

Л.Е. Левонюк

Французский язык

**Биология
Экология**

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Л.Е. Левонюк

LA LANGUE FRANÇAISE

**Biologie
Écologie**

Учебно-методический комплекс
для специальностей «Биология», «Биоэкология»

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2019

УДК 811.133.1(075.8)
ББК 81.471.1я73
Л34

Рецензенты:
кафедра лингвистики и бизнес-коммуникаций Полесского государственного
университета

доцент кафедры английской филологии Брестского государственного университета
имени А.С. Пушкина, кандидат филологических наук, доцент И.Л. Ильичева

*Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части
не может быть осуществлено без разрешения издательства.*

Левонюк Л.Е.

Л34 Французский язык и спорт: учеб.-метод. комплекс / Л.Е. Левонюк. – Брест. гос. ун-т имени
А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2019. – 142 с.

Учебно-методический комплекс по французскому языку содержит тексты, а также задания, обучающие чтению, реферированию и аннотированию текстов, тексты для самостоятельной работы, грамматический материал, подобранные в соответствии с неязыковыми специальностями «Биология», «Биоэкология».

УДК 811.133.1(075.8)
ББК 81.471.1я73

ISBN

© Левонюк Л.Е., 2019
© УО «Брестский государственный
университет имени А.С. Пушкина

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методический комплекс (УМК) предназначен для студентов биоэкологических специальностей и составлен в соответствии с действующей учебной программой по иностранному языку, разработанной на основе Образовательного Стандарта высшего образования, утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства Образования Республики Беларусь от 30.08 2013 № 88.

УМК рассчитан на 120 аудиторных часов и 180 часов самостоятельной работы студентов.

Цель УМК – на интересном оригинальном материале научного и научно-популярного характера научить студентов читать профессионально ориентированные тексты, расширить их знания по специальности, а также, используя аутентичные источники на французском языке, научить студентов видеть в иностранном языке не только средство получения, расширения и углубления системных знаний по специальности, но и самостоятельного повышения своей профессиональной квалификации; показать возможности профессионального использования иностранного языка в области знания и деятельности конкретной специальности.

В процессе чтения текстов и выполнения упражнений к ним решаются задачи по формированию навыков и умений перевода, реферирования и аннотирования текстов научного и научно-популярного характера, а также по формированию умения делать презентацию информации на французском языке в профессиональных формах общения (публичная речь) с использованием специальной и научной терминологии, составлять глоссарий научных и специальных терминов.

Практический раздел УМК состоит из 12 уроков, включающих аутентичные научные и научно-популярные тексты по биологии, зоологии, ботанике, анатомии, систематике, экологии и т. д.; 6 лексико-грамматических тестов (**Testez vos connaissances**); текстов для самостоятельной работы (**Textes supplémentaires pour le travail individuel**); грамматического справочника с упражнениями (**Guide de grammaire avec des exercices**); приложения (**Appendice**).

Каждый из 12 уроков состоит из основного текста (**Texte A**) и двух дополнительных текстов (**Texte B, Texte C**).

Основной текст сопровождается предтекстовыми заданиями, имеющими целью предварительное ознакомление студентов с его основным содержанием и лексикой; а также следующими послетекстовыми упражнениями:

I. Étude du vocabulaire du texte: Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots. Formez les mots de la même famille à partir des

mots donnés. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes. Trouvez la bonne définition. Задания направлены на закрепление лексики текста и расширение лексического багажа обучающихся.

II. Étude du contenu du texte: Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte. Répondez aux questions d'après le texte. Упражнения имеют целью более детальное изучение содержания текста и закрепление научной и специальной терминологии текста.

III. Production orale à la base du texte: Divisez le texte en parties et intitulez-les. Formulez l'idée principale de chaque partie du texte. Résumez le texte. Задания предусматривают составление логического плана содержания текста, компрессию, презентацию информации, что учит составлять по прочитанному материалу такие формы текста, как аннотация, реферат и др., в основе которых лежит резюме.

IV. Révision de grammaire – грамматические упражнения, цель которых повторить (изучить) и закрепить грамматический материал, представленный в тексте и играющий важную роль в правильном и более точном его понимании.

V. Expression libre – задания, направленные на формирование умения формулировать аргументированное высказывание на предложенную проблему.

Первый из дополнительных текстов **Texte B** включает подстановочное упражнение (*Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot convenable* или *Lisez le texte et mettez au lieu de points les formes convenables des mots donnés*), направленное на расширение лексического запаса студентов по предложенной теме.

Второй дополнительный текст **Texte C** предусматривает упражнения, направленные на развитие навыка письменного перевода научного текста с соблюдением научного стиля изложения (*Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit*), а также на формирование навыка компрессии информации и написания краткой аннотации небольшого научного текста (*Faites l'annotation du texte par écrit*) и последующего составления презентации или устного доклада на заданную тему для студентов группы с использованием дополнительной информации.

Раздел контроля знаний представлен контрольными лексико-грамматическими тестами (**Testez vos connaissances**), которые предполагают контроль приобретенных студентами навыков и умений, а также уровня усвоения лексического и грамматического материала уроков.

Тексты для самостоятельной работы (**Textes supplémentaires pour le travail individuel**) являются научными и научно-популярными по своему характеру и сопровождаются творческими заданиями, направленными на формирование навыков самостоятельной работы с текстом, составления

гlossария научных терминов и подготовки презентаций по тематике текста с использованием дополнительной информации по теме.

Вспомогательный раздел представлен грамматическим справочником с упражнениями, приложением и библиографией.

Грамматический справочник (**Guide de grammaire avec des exercices**) включает справочный материал по грамматике, изучаемой в ходе уроков практического раздела, и тренировочные упражнения, которые дают возможность закрепить изученные грамматические правила.

Приложение (**Appendice**) знакомит студентов с содержанием понятий «гlossарий» и «аннотация», а также с основными требованиями, предъявляемыми к их составлению, а затем предлагает этапы и алгоритм работы по аннотированию текста и составлению гlossария научных и специальных терминов.

BIOLOGIE

Leçon 1

Texte A

I. Lisez le texte et dégagez son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

vivant (m)	s'entendre
être (m)	définir
cellule (f)	génie (m) génétique
niveau (m) moléculaire	appliquer
se différencier de	renforcer
objet (m)	cerner les contours de
Inanimé	propriété (f)
unanimité (f)	humain (m)
notion (f)	animal (m)
consister à	plante (f)
matière (f)	confusion (f)
conséquence (f)	nivellement (m)
Ramener	approximation (f)

La biologie et son objet

La biologie est la science du vivant. Elle recouvre une partie des sciences de la nature et de l'histoire naturelle des êtres vivants.

La vie se présentant sous de nombreuses formes et à des échelles très différentes, la biologie s'étend du niveau moléculaire, à celui de la cellule, puis de l'organisme, jusqu'au niveau de la population et de l'écosystème.

L'objet de la biologie est l'être vivant et la vie dans son ensemble et son fonctionnement. Mais qu'est-ce qu'un être vivant ? En quoi se différencie-t-il des objets inanimés et des machines ? Et qu'est-ce que la vie ? À ces questions, les biologistes n'ont actuellement pas de réponse précise qui fasse l'unanimité dans la communauté scientifique. Certains d'entre eux, et non des moindres, pensent même que ces questions sont sans objet.

Ainsi Claude Bernard, dans son ouvrage *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (1878), déclare explicitement que l'on n'a pas à définir a priori la notion de vie, car la biologie doit être une science expérimentale. En conséquence, «il suffit que l'on s'entende sur le mot

vie pour l'employer» et «il est illusoire et chimérique, contraire à l'esprit même de la science, d'en chercher une définition absolue».

La biologie semble être restée fidèle à cette conception, puisqu'elle continue à ne pas précisément définir la notion de vie pour se limiter à l'analyse de «choses naturelles» ou parfois en partie créées par l'humain (via la sélection puis le génie génétique) que le sens commun lui désigne comme vivants. Cette analyse permet de mettre en évidence un certain nombre de caractères communs à ces objets d'étude, et ainsi d'appliquer ce qualificatif de vivant à d'autres objets présentant les mêmes caractères. Cette méthode, exclusivement analytique et expérimentale, a considérablement renforcé l'efficacité et la scientificité du travail du biologiste, comparativement aux conceptions souvent spéculatives d'avant Claude Bernard. Elle a cependant amené une «physicalisation» telle que l'on a parfois l'impression que, pour rendre scientifique la biologie, il a fallu nier toute spécificité à son objet.

De fait, certains biologistes en viennent à déclarer que «la vie n'existe pas !», ou plus exactement qu'elle serait un processus physico-chimique parmi d'autres. Le plus connu d'entre eux est François Jacob : «On n'interroge plus la vie aujourd'hui dans les laboratoires. On ne cherche plus à en cerner les contours. C'est aux algorithmes du monde vivant que s'intéresse aujourd'hui la biologie». Plus récemment, c'est aussi la position d'Henri Atlan : «L'objet de la biologie est physico-chimique. À partir du moment où l'on fait de la biochimie et de la biophysique, et où l'on comprend les mécanismes physico-chimiques qui rendent compte des propriétés des êtres vivants, alors la vie s'évanouit ! Aujourd'hui, un biologiste moléculaire n'a pas à utiliser pour son travail le mot «vie». Cela s'explique historiquement : il s'occupe d'une chimie qui existe dans la nature, dans un certain nombre de systèmes physico-chimiques particuliers, aux propriétés spécifiques, et appelés animaux ou plantes, c'est tout !»

Cette dernière citation illustre la confusion entre l'étude de la vie et celle de la matière des êtres vivants, où transparaît la tentation de réduire la biologie à la seule biologie moléculaire en niant au vivant, grâce au nivellement que permet la chimie, toute spécificité qui ne soit pas une simple différence physico-chimique. Autrement dit, il est tentant, en réduisant la biologie à la biologie moléculaire, de ne différencier le vivant de l'inanimé que par les critères par lesquels la biologie moléculaire se différencie du reste de la chimie.

Cette négation de la spécificité du vivant vient d'une conception où l'on n'admet aucune discontinuité entre vivant et inanimé pour conserver un univers cohérent et unifié. On y admet donc une gradation progressive entre l'inanimé et le vivant, tant dans les formes actuelles (les virus, censés être à la limite du vivant et de l'inanimé) que dans l'apparition de la vie sur Terre.

Parler de la notion de vie, de la spécificité de l'être vivant, c'est, en biologie, s'exposer à se voir qualifier de vitaliste, voire d'animiste, car qui

s'écarte un peu de la physico-chimie est censé sortir du matérialisme épistémologique. Si bien qu'aujourd'hui on a l'impression que ce que vise la biologie n'est pas tant l'étude de la vie que sa pure et simple négation, le nivellement et l'unification de l'univers par la physico-chimie.

Une autre approche est plus systémique ainsi résumée par Jacob (1970) : «Tout objet que considère la Biologie représente un système de systèmes ; lui-même élément d'un système d'ordre supérieur, il obéit parfois à des règles qui ne peuvent être déduites de sa propre analyse» ; c'est une des bases de l'écologie scientifique et de son «approche écosystémique».

Le problème de la spécificité de l'être vivant n'est donc pas encore réglé par la biologie moderne qui ainsi n'a donc aucune définition claire et explicite de son objet.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

les êtres	inanimé
le niveau	fidèle à
un objet	en évidence
la communauté	moléculaire
Faire	communs
des sciences	vivants
Rester	l'impression
Mettre	physico-chimique
des caractères	scientifique
Avoir	systémique
un processus	expérimentales
Etre	l'unanimité
une approche	tendant

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La biologie, la science, la nature, la vie, un nombre, se différencier, un animal, définir, un expériment, précis, commun, un qualificatif, un caractère, la matière, unifier, un système.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Естественные науки, живые существа, молекулярный уровень, клетка, предмет биологии, неодушевленные предметы, научное

сообщество, априорный, дать определение, экспериментальная наука, выявить, общие характеристики, физико-химический процесс, непрерывность, разрыв, материя, экосистемный подход.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La biologie	a) est une unité écologique de base formée par le milieu (biotope) et les organismes qui y vivent (biocénose).
2. La cellule	b) est un local aménagé pour faire des expériences, des analyses biologiques, des recherches.
3. L'écosystème	c) est une science qui a pour objet l'étude de la matière vivante et des êtres vivants.
4. Le laboratoire	d) c'est-à-dire d'une manière formelle, qui ne laisse aucun doute.
5. Explicitement	e) est une unité biologique structurelle et fonctionnelle fondamentale de tous les êtres vivants connus.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. La biologie recouvre une partie des sciences qui étudient la nature et l'histoire naturelle de l'homme.

2. La biologie s'étend du niveau moléculaire, à celui de la cellule, puis de l'organisme, jusqu'au niveau de la population et de l'écosystème.

3. L'objet de la biologie est l'être vivant et la vie dans son ensemble et son fonctionnement.

4. Claude Bernard déclare que l'on a à définir la notion de vie, car la biologie est une science théorique.

5. La méthode, exclusivement analytique et expérimentale, a considérablement renforcé l'efficacité et la scientificité du travail du biologiste.

6. Certains biologistes ont déclaré que la vie serait un processus physico-chimique parmi d'autres.

7. L'approche de Jacob au problème de l'objet d'étude de la biologie porte un caractère systémique.

8. La biologie moderne a déjà réglé le problème de la spécificité de l'être vivant et ainsi a formulé la définition claire et explicite de son objet.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la biologie ?
2. Quelles sciences la biologie recouvre-t-elle ?
3. Quel est l'objet d'étude de la biologie ?
4. À quelles questions les biologistes n'ont-ils actuellement pas de réponse précise ?
5. Qui a déclaré qu'il est illusoire et chimérique, contraire à l'esprit même de la science, de chercher une définition absolue de la notion de vie ?
6. Quelle méthode a considérablement renforcé l'efficacité et la scientificité du travail du biologiste ?
7. Que l'analyse de «choses naturelles» a-t-elle amené ?
8. Quels biologistes ont déclaré que la vie n'existe pas, qu'elle serait un processus physico-chimique parmi d'autres ?
9. D'où vient la négation de la spécificité du vivant ?
10. En quoi consiste l'approche systémique à l'objet d'étude de la biologie résumée par Jacob ?
11. Est-ce la biologie moderne a une définition claire et explicite de son objet ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–3, p. 130 (Article pp. 128–129).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Formulez l'idée principale de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte.

Expression libre

Partagez-vous l'inquiétude du biologiste, naturaliste et écrivain français Jean Rostand (1894–1977) qui a écrit en 1967 : «Ce monde gouverné par la biologie et la chimie, où le meilleur de l'homme sera voulu, prévu, calculé, où le talent, le don, la charité, la vertu, seront obtenus à volonté par des artifices techniques». Exprimez votre point de vue argumenté.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot convenable :

a) communs

c) diversité

b) la systématique

d) origine

- | | |
|---------------|----------------|
| e) que | i) tous |
| f) serait | j) été |
| g) la cellule | k) différentes |
| h) qui | l) les êtres |

La diversité et l'universalité du vivant

Si la biologie est si vaste, c'est en raison de l'extrême 1) ... du vivant 2) ... se présente sous tellement de formes 3) ... l'on peut avoir du mal à discerner des points 4) Une hiérarchisation du vivant a tout de même 5) ... réalisée, qui est le domaine de 6) ... et de la taxinomie. Tous 7) ... vivants sont classés en trois domaines :

- les bactéries ;
- les archées ;
- les eucaryotes.

Bien qu'étant 8) ..., toutes les formes de vie partagent des caractères communs. Ce qui porte à croire que la vie sur Terre a pour 9) ... une seule et même forme de vie, désignée sous l'acronyme de LUCA (pour l'anglais : Last universal common ancestor), qui 10) ... apparue sur Terre il y a au moins 2,5 milliards d'années.

Les principaux caractères universels du vivant sont :

- le carbone, qui de par ses caractéristiques physiques sert de «squelette» à 11) ... les composés organiques ;
- l'ADN et l'ARN, qui servent de support au génome et assurent la transmission de ce dernier à la descendance lors de la reproduction ;
- 12) ... qui est la plus petite unité vivante. Ce dernier point est discuté au sein de la communauté scientifique, car les virus sont considérés comme vivants par certains biologistes, alors qu'ils ne sont pas faits de cellules.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

L'application des découvertes en biologie

Depuis le développement de la biologie moléculaire et de la physiologie cellulaire dans la seconde partie du XX^e siècle, les progrès de la biologie sont devenus quotidiens et ont un impact énorme sur la société : compréhension des mécanismes moléculaires de plusieurs centaines de maladies, amélioration des traitements contre le cancer, compréhension des mécanismes neurologiques, amélioration des traitements des maladies mentales et dépistage de tares génétiques.

Les applications des découvertes en biologie sont nombreuses et très présentes dans le quotidien de l'être humain. Les avancées importantes de ces dernières décennies en médecine ont principalement pour origine les découvertes sur le fonctionnement du corps humain. Le domaine pharmaceutique profite également des avancées en chimie organique.

Plus récemment, la découverte de la structure de l'ADN et une meilleure compréhension de l'hérédité ont permis de modifier finement les êtres vivants et trouvent des applications dans les domaines agricole et agro-alimentaire.

La biologie peut également avoir des applications en criminologie. Dans la *Revue française de criminologie et de droit pénal*, Laurent Lemasson présente trois corrélations entre biologie et criminalité mises en évidence par différents chercheurs : la présence des gènes MAOA et HTR2B chez une part importante de criminels ; un fonctionnement anormal des régions frontales et temporales du cerveau ; enfin un état de sous-excitation physiologique chez les criminels multirécidivistes.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. Quels autres exemples de l'application des découvertes en biologie dans la société moderne connaissez-vous ? En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet faites-en un rapport pour les étudiants de votre groupe.

Leçon 2

I. Lisez le texte et formulez son idée principale.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

croisement (m)

Désigner

acide (m) nucléique

élaboration (f)

lois (f)

découverte (f)

ADN (m)

avancées (f, pl) récentes

Significatif

Inventer

diffraction (f)

domaine (m)

hélice (f)

outil (m)

frontière (f)

défini

substance (f)

composant (m)

réplication (f)

déduire

La biologie moléculaire

La biologie moléculaire est une discipline scientifique au croisement de la génétique, de la biochimie et de la physique, dont l'objet est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire. Le terme «biologie moléculaire», utilisé la première fois en 1938 par Warren Weaver, désigne également l'ensemble des techniques de manipulation d'acides nucléiques (ADN, ARN), appelées aussi techniques de génie génétique.

La biologie moléculaire est apparue au XX^e siècle, à la suite de l'élaboration des lois de la génétique, la découverte des chromosomes et l'identification de l'ADN comme support chimique de l'information génétique.

Après la découverte de la structure en double hélice de l'ADN en 1953 par James Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins et Rosalind Franklin, la biologie moléculaire a connu d'importants développements pour devenir un outil incontournable de la biologie moderne à partir des années 1970.

Les chercheurs en biologie moléculaire utilisent des techniques spécifiques pour la biologie moléculaire, mais les combinent de plus en plus avec les techniques et les idées provenant de la génétique et de la biochimie. Il n'y a pas de frontière bien définie entre ces disciplines, bien qu'il y en ait eu à une certaine époque. Les relations possibles entre ses domaines sont :

- La biochimie est l'étude des substances chimiques et des processus vitaux qui se produisent dans les organismes vivants.

- La génétique est l'étude des effets des différences génétiques entre les organismes. Souvent cela peut être déduit par l'absence d'un composant normal (par exemple un gène). L'étude des «mutants» – organismes dont il manque un ou plusieurs composants fonctionnels par rapport au soi-disant «type naturel» ou au phénotype normal. Les interactions génétiques telles que les épistasies mettent souvent en défaut les interprétations simples de ces études par «élimination».

- La biologie moléculaire est l'étude des processus de réplication, de transcription et de traduction du matériel génétique. Le dogme central de la biologie moléculaire où le matériel génétique est transcrit en ARN, puis traduit en protéines, bien qu'il soit une image très simpliste et sans fondement de la biologie moléculaire, fournit encore un bon point de départ pour comprendre ce domaine. Cette image, cependant, doit être révisée à la lumière des nouveaux rôles qu'on découvre à l'ARN.

L'essentiel du travail en biologie moléculaire est quantitatif, et récemment beaucoup de travaux ont été faits à l'intersection de la biologie moléculaire et de l'informatique, dans la bio-informatique et dans la biologie calculatoire. Depuis les années 2000, l'étude de la structure et de la fonction des gènes, la génétique

moléculaire, fait partie des sous-domaines les plus saillants de la biologie moléculaire.

De plus en plus d'autres domaines de la biologie se concentrent sur les molécules, soit directement, en étudiant leurs interactions propres comme en biologie cellulaire et en biologie du développement, soit indirectement, quand les techniques de la biologie moléculaire sont utilisées pour déduire les attributs historiques des populations ou des espèces, comme dans les domaines de la biologie de l'évolution telles que la génétique des populations et la phylogénie. Il y a également une longue tradition d'étude des biomolécules «à partir du bas» en biophysique.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la biologie	nucléiques
une discipline	de rayons X
les mécanismes	de la génétique
les acides	récentes
les lois	vitaux
l'identification	chimiques
être sur	moléculaire
des changements	génétique
les avancées	le point de
la diffractométrie	de départ
des processus	de fonctionnement
des substances	significatifs
un composant	de l'ADN
le matériel	scientifique
un point	fonctionnel

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

Moléculaire, la compréhension, une manipulation, l'élaboration, l'identification, significatif, la découverte, inventer, un chercheur, combiner, la génétique, l'étude, un organisme, une interaction, le fondement.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Молекулярная биология, на перекрестке научных дисциплин, механизмы функционирования клетки, на молекулярном уровне,

нуклеиновая кислота, генная инженерия, законы генетики, открытие хромосом, идентификация ДНК, рентгеновская дифрактометрия, структура двойной спирали ДНК, обязательный инструмент, четко определенная граница, химические вещества, жизненные процессы, отсутствовать, функциональный компонент, копирование генетического материала, отправная точка, пересечение молекулярной биологии и информатики.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La biologie moléculaire	a) est l'acide nucléique essentiel dans le transport du message génétique et la synthèse des protéines.
2. L'acide désoxyribonucléique (ADN)	b) est tout échantillon de matière de composition chimique définie et présentant des propriétés caractéristiques (couleur, odeur, densité, point de fusion, etc.), indépendamment de son origine.
3. L'acide ribonucléique (ARN)	c) est un organisme dont il manque un ou plusieurs composants fonctionnels par rapport au soi-disant «type naturel» ou au phénotype normal.
4. Un chromosome	d) est l'acide du noyau des cellules vivantes, constituant essentiel des chromosomes et porteur de caractères génétiques.
5. Une substance chimique	e) est un élément de la cellule vivante, de forme caractéristique et en nombre constant (23 paires chez l'homme), situé dans le noyau de la cellule.
6. Un mutant	f) est une science se consacrant à l'étude des molécules étudiant le message héréditaire et en particulier les acides nucléiques.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. La biologie moléculaire étudie des mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire.

2. La biologie moléculaire est apparue à la suite de l'élaboration des lois de la génétique, la découverte des chromosomes et l'identification de l'ADN.

3. Warren Weaver a utilisé le terme «la biologie moléculaire» pour la première fois en 1930.

4. La biologie moléculaire est devenue un outil incontournable de la biologie moderne à partir de l'année 1953.

5. Les chercheurs en biologie moléculaire en utilisant des techniques spécifiques, les combinent avec les techniques et les idées provenant de la génétique et de la biochimie.

6. De nos jours il y a une frontière bien définie entre les disciplines : biologie moléculaire, génétique, biochimie.

7. Le dogme central de la biologie moléculaire est que le matériel génétique est transcrit en ARN, puis traduit en protéines.

8. L'essentiel du travail en biologie moléculaire est qualitatif.

9. D'autres domaines de la biologie se concentrent directement ou indirectement sur les molécules.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la biologie moléculaire ?

2. Quel est l'objet de son étude ?

3. Quand la biologie moléculaire est-t-elle apparue ?

4. Quelles découvertes ont conditionné l'apparition de la biologie moléculaire ?

5. Qui a inventé le terme de biologie moléculaire ?

6. Quand ce terme a-t-il été utilisé pour la première fois ?

7. Au croisement de quelles disciplines la biologie moléculaire se trouve-t-elle ?

8. Quelles techniques les chercheurs en biologie moléculaire utilisent-ils dans leur travail ?

9. En quoi consiste le dogme central de la biologie moléculaire ?

10. Dans quels domaines des travaux en biologie moléculaire ont-ils été faits récemment ?

11. Sur quels sujets d'autres domaines de la biologie se concentrent-ils de nos jours ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1 p. 131, ex. 1 p. 132 (Adjectifs et Pronoms possessifs pp. 130–132).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions-clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un court rapport pour les étudiants de votre groupe sur les domaines d'étude de la biologie moléculaire moderne.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points les formes convenables des mots donnés :

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1) chercher | 6) étudier |
| 2) biologie (f) | 7) évoluer |
| 3) science (f) | 8) environnemental |
| 4) appliquer | 9) molécule (f) |
| 5) document (m) | 10) phylogénie (f) |

La bio-informatique et le domaine de son étude

La bio-informatique est un champ de 1) ... multi-disciplinaire où travaillent de concert 2) ..., médecins, informaticiens, mathématiciens, physiciens et bio-informaticiens, dans le but de résoudre un problème 3) ... posé par la biologie. Le spécialiste qui travaille à mi-chemin entre ces sciences et l'informatique est appelé bio-informaticien ou bionaute.

Le terme bio-informatique peut également décrire toutes les applications informatiques résultant de ces recherches. Plus généralement, la bioinformatique est l' 4) ... de la statistique et de l'informatique à la science biologique. L'utilisation du terme bio-informatique est 5) ... pour la première fois en 1970 dans une publication de Paulien Hogeweg et Ben Hesper (université d'Utrecht, Pays-Bas), en référence à l' 6) ... des processus d'information dans les systèmes biotiques.

Cela va de l'analyse du génome à la modélisation de l' 7) ... d'une population animale dans un 8) ... donné, en passant par la modélisation 9) ..., l'analyse d'image, l'assemblage de génome et la reconstruction d'arbre 10) Cette discipline constitue la «biologie in silico», par analogie avec in vitro

(«dans le verre») en dehors de l'organisme ou de la cellule ou in vivo («dans le vivant») dont les études sont menées dans les organismes vivants.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Les vitamines et leurs fonctions

Les vitamines (du latin *vita*, vie) sont des composés organiques essentiels à la vie, agissant à faibles quantités, pour le développement, l'entretien et le fonctionnement de l'organisme. Nos cellules sont incapables de les synthétiser et elles doivent être apportées par l'alimentation sous peine d'avitaminose ; l'excès de vitamines est la survitaminose. La vitamine B₁ (thiamine) est la première vitamine à avoir été découverte par le japonais Umetaro Suzuki cherchant à soigner le béribéri (une maladie due au déficit en vitamine B₁, caractérisée par des atteintes musculaires et neurologiques). Elle fut isolée par Kazimierz Funk (biochimiste américain d'origine polonaise) en 1912. Aujourd'hui, on connaît 13 vitamines différentes pour l'homme. C'est un ensemble hétérogène du point de vue chimique et physiologique.

Les vitamines se divisent en deux grandes catégories : les vitamines hydrosolubles (groupes B et C) et les vitamines liposolubles (les groupes A, D, E, et K). Les vitamines hydrosolubles ne peuvent pas franchir la membrane cellulaire et elle doivent se fixer à un récepteur pour pénétrer la cellule. Elles sont facilement éliminées par les reins et la sueur, l'alimentation doit les fournir quotidiennement.

Les vitamines liposolubles peuvent facilement traverser la membrane cellulaire. Leurs récepteurs se trouvent dans la cellule, soit dans le cytosol, soit dans le noyau. Elles sont stockées dans le tissu adipeux et le foie (d'où le risque de surdosage, surtout pour les vitamines A et D). Certaines vitamines sont des cofacteurs nécessaires à l'activité d'enzymes (vitamines du groupe B), d'autres constituent une réserve de pouvoir réducteur (vitamine C, E). Les fonctions des autres vitamines restent à élucider.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour un magazine scientifique «Science et vie» sur le rôle et l'importance des vitamines pour le bon fonctionnement de l'organisme humain (250 mots).

Leçon 3

I. Lisez le texte et dites à quoi il est consacré.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

réaction (f)	oligoélément (m)
se dérouler	cuiivre (m)
transfert (m)	cause (f)
Engager	traitement (m)
interaction (f)	carence (f) alimentaire
Générer	concevoir
Réaliser	engrais (m)
acide (m) aminé	rendement (m)
espèce (f)	élimination (f)
carbone (m)	récolte (f)
hydrogène (m)	recouvrir
oxygène (m)	au sein de
soufre (m)	tridimensionnel

La biochimie

La biochimie est l'étude des réactions chimiques qui se déroulent au sein des êtres vivants, et notamment dans les cellules. La complexité des processus chimiques et biologiques est contrôlée à travers la signalisation cellulaire et les transferts d'énergie au cours du métabolisme. Depuis un demi-siècle, la biochimie est parvenue à rendre compte d'un nombre considérable de processus biologiques, au point que pratiquement tous les domaines de la biologie, depuis la botanique jusqu'à la médecine, sont aujourd'hui engagés dans la recherche biochimique, voire biotechnologique. L'objectif principal de la biochimie de nos jours est de comprendre, en intégrant les données obtenues au niveau moléculaire, comment les biomolécules et leurs interactions génèrent les structures et les processus biologiques observés dans les cellules, ouvrant la voie à la compréhension des organismes dans leur ensemble. Dans ce cadre, la chimie supramoléculaire s'intéresse aux complexes moléculaires tels que les organites, qui constituent un niveau d'organisation de la matière vivante intermédiaire entre les molécules et les cellules.

La biochimie s'intéresse en particulier aux structures, aux fonctions et aux interactions des macromolécules biologiques telles que les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques, qui constituent les structures cellulaires et réalisent de nombreuses fonctions biologiques. La chimie cellulaire dépend également de molécules plus petites et d'ions. Ces derniers peuvent être

inorganiques, par exemple l'ion hydronium H_3O^+ , l'hydroxyle OH^- ou des cations métalliques, ou bien organiques, comme les acides aminés qui constituent les protéines. Ces espèces chimiques sont essentiellement constituées d'hydrogène, de carbone, d'oxygène et d'azote ; les lipides et les acides nucléiques contiennent en plus du phosphore, tandis que les protéines contiennent du soufre et que les ions et certains cofacteurs sont constitués ou comprennent des oligoéléments tels que le fer, le cobalt, le cuivre, le zinc, le molybdène, l'iode, le brome et le sélénium.

On prête à Carl Neuberg l'introduction du terme «biochimie» en 1903, mais ce terme circulait déjà en Europe depuis la fin du XIX^e siècle. Avec la biologie moléculaire et la biologie cellulaire, la biochimie est l'une des disciplines qui étudient le fonctionnement du vivant. Elle recouvre elle-même plusieurs branches, telles que la bioénergétique, qui étudie les transferts d'énergie chimique au sein des êtres vivants, l'enzymologie, qui étudie les enzymes et les réactions qu'elles catalysent, ou encore la biologie structurale, qui s'intéresse aux relations entre les fonctions biochimiques des molécules et leur structure tridimensionnelle.

Les résultats de la biochimie trouvent des applications dans de nombreux domaines tels que la médecine, la diététique ou encore l'agriculture ; en médecine, les biochimistes étudient les causes des maladies et les traitements susceptibles de les soigner ; les nutritionnistes utilisent les résultats de la biochimie pour concevoir des régimes alimentaires sains tandis que la compréhension des mécanismes biochimiques permet de comprendre les effets des carences alimentaires ; appliquée à l'agronomie, la biochimie permet de concevoir des engrais adaptés aux différents types de cultures et de sols ainsi que d'optimiser le rendement des cultures, le stockage des récoltes et l'élimination des parasites.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

une réaction	d'énergie
la signalisation	moléculaire
le transfert	biochimique
Rendre	métalliques
un processus	des maladies
Etre	chimique
la recherche	le rendement
au niveau	des parasites
des cations	cellulaire

un acide	alimentaires
les causes	aminé
des régimes	biologique
Optimiser	engagé dans
la structure	compte de
l'élimination	tridimensionnelle

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

Une réaction, se dérouler, la signalisation, le métabolisme, pratiquer, intégrer, générer, organiser, une structure, une fonction, également, organique, la médecine, le nutritionniste, alimentaire, appliquer, optimiser, le stockage, l'élimination, une récolte, catalyser.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Химическая реакция, внутри живых существ, сложность, химические и биологические процессы, клеточная сигнализация, передача энергии, обмен веществ, удаваться, быть вовлеченным, биохимические исследования, интегрировать полученные данные, на молекулярном уровне, взаимодействие биомолекул, породить, органеллы, промежуточный уровень, углеводы, белки, клеточная структура, аминокислота, нуклеиновая кислота, водород, углерод, кислород, сера, микроэлементы, железо, медь, диететика, сельское хозяйство, недостатки питания, создавать удобрения, трехмерная структура.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La biochimie	a) est un élément cellulaire différencié assurant une fonction déterminée.
2. Une réaction chimique	b) est une molécule organique appartenant à la famille des protides qui est composée d'un atome de carbone auquel sont liés de façon covalente : une fonction acide ($-COOH$), une fonction amine ($-NH_2$), un hydrogène et un groupement chimique (radical).
3. Un organite	c) est une molécule hydrophobe ou amphiphile comprenant les graisses, les cires, les stérols, les vitamines liposolubles, les mono-, di- et triglycérides, ou encore les phospholipides.
4. Une protéine	d) est une substance organique produite par des cellules vivantes, qui agit comme catalyseur dans les changements chimiques.

5. Un lipide	e) est une science qui étudie la composition et les réactions chimiques de la matière vivante et de substances qui en sont issues.
6. Un acide aminé	f) sont des substances présentes en très faible quantité dans les nutriments, qui n'apportent pas d'énergie mais sont indispensables au fonctionnement des organismes vivants.
7. Un enzyme	g) est une grosse molécule complexe d'acides aminés, constituant essentiel des matières organiques et des êtres vivants.
8. Des oligoéléments	h) est une action réciproque de deux ou plusieurs substances, qui entraîne des transformations chimiques.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. La biochimie est l'étude des réactions chimiques qui se déroulent au sein des êtres vivants, et notamment dans les molécules.

2. Pratiquement tous les domaines de la biologie, depuis la botanique jusqu'à la médecine, sont aujourd'hui engagés dans la recherche biochimique.

3. L'objectif de la biochimie de nos jours est de comprendre comment les biomolécules et leurs interactions génèrent les structures et les processus biologiques qui se déroulent dans les cellules.

4. Les organites constituent un niveau d'organisation de la matière vivante intermédiaire entre les molécules et les cellules.

5. La biochimie s'intéresse aux structures, aux fonctions et aux interactions des micromolécules biologiques.

6. Les ions ne peuvent être qu'inorganiques.

7. Le terme «biochimie» a été introduit par Carl Neuberg en 1903.

8. Les résultats de la biochimie trouvent des applications dans de nombreux domaines tels que la médecine, la diététique ou l'agriculture.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la biochimie ?

2. Qui a introduit ce terme ?

3. De quoi la biochimie est-elle parvenue à rendre compte ?

4. Quels domaines de la biologie sont aujourd'hui engagés dans la recherche biochimique ?

5. Quel est l'objectif principal de la biochimie de nos jours ?

6. À quoi s'intéresse la chimie supramoléculaire ?
7. Aux structures, aux fonctions et aux interactions de quelles macromolécules biologiques s'intéresse en particulier la biochimie ?
8. De quelles molécules la chimie cellulaire dépend-elle également ?
9. Les ions sont-ils organiques ou inorganiques ?
10. Les acides aminés de quoi sont-ils constitués ?
11. Quelles substances contiennent les protéines ?
12. Dans quels domaines les résultats de la biochimie trouvent-ils des applications aujourd'hui ?
13. Quelles branches la biochimie recouvre-t-elle ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1, 2 p. 133, ex. 1–4 p. 136 (Adjectifs et Pronoms démonstratifs pp.133–136).

Production orale à la base du texte

- I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.*
- II. Trouvez des mots et des expressions-clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.*
- III. Résumez le texte tout entier.*

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez une présentation pour les étudiants de votre groupe sur une des branches de la biochimie : l'objectif et le domaine de la recherche, les résultats obtenus et leur application.

Texte B

Lisez le texte. Accordez les deux colonnes et reconstituez la chronologie des découvertes qui sont devenues le prélude à une meilleure compréhension moléculaire de la vie et à l'apparition de telle science comme la biochimie :

L'histoire de la création de la biochimie

L'idée que l'activité de la «matière vivante» provienne de réactions chimiques est relativement ancienne. La synthèse de l'urée, réalisée en 1828 par le

chimiste allemand Friedrich Wöhler, en fut une des confirmations les plus décisives réalisées au XIX^e siècle. Avant cette date, on considérait que la substance présente dans les organismes présentait des particularités propres au vivant.

Un autre Allemand, Justus von Liebig fut le promoteur d'une nouvelle science, la biochimie, qui fut un domaine d'illustration pour plusieurs de ses compatriotes jusqu'à la seconde guerre mondiale. Parmi les plus célèbres on retient Hermann Emil Fischer (la célèbre projection de Fischer des glucides), Eduard Buchner (biochimie de la fermentation) et Richard Willstätter (mécanisme des réactions enzymatiques).

Dès lors l'exploration de la cellule connaît un nouvel essor mais on s'intéresse plus particulièrement à ses constituants chimiques et à la façon dont ils réagissent entre eux afin de réaliser un métabolisme au niveau cellulaire. Après les travaux de Louis Pasteur, la recherche va se porter dans les substances intervenant dans les fermentations et les digestions. Antoine Béchamp les nomma en 1864 «zymases» mais on préférerait utiliser le nom d'enzymes introduit dès 1878 par Wilhelm Kühne.

Les autres composants attirant l'attention sont des molécules «albuminoïdes» nommées protéines depuis 1838. Celles-ci sont considérées comme des agrégats de petites molécules à l'origine de l'état colloïdal du hyaloplasme de la cellule. Selon Friedrich Engels, elles sont la manifestation même de la vie. Marcellin Berthelot permet une avancée majeure en décrivant le fonctionnement de l'invertase : dès 1860, il décrit la façon dont l'hydrolyse de liaisons glucidiques est catalysée par ce glucose hydrolase. Dès 1920, une autre interprétation s'impose avec la mise en évidence de la nature moléculaire des protéines par Hermann Staudinger. Ce nouveau statut est accompagné de caractéristiques structurales qui conduisent à de nouvelles interprétations fonctionnelles, certaines protéines pouvant être des enzymes, comme Victor Henri l'avait pressenti dès 1903.

Otto Warburg met en place la chimie cellulaire et met le microrespiromètre à la disposition des chercheurs. Cet appareil va aider le Hongrois Albert Szent-Györgyi puis l'Allemand Hans Adolf Krebs à élucider le mécanisme de la respiration cellulaire. Il est démontré alors que le gaz carbonique produit à cette occasion est le résultat d'une série de réactions biochimiques effectuées à l'aide d'enzymes spécifiques. On établit aussi que toutes les cellules tirent leur énergie d'une même molécule, l'adénosine triphosphate ou ATP, découverte en 1929 par Karl Lohmann.

Au début des années 1940, Albert Claude montre que la synthèse de l'ATP se déroule au niveau de la membrane interne des mitochondries. Dans le même temps, le Britannique Peter Mitchell explique le mécanisme de cette réaction, qui s'accompagne de formation d'eau.

L'étude des thylakoïdes dans les chloroplastes des végétaux chlorophylliens permet de comprendre progressivement le mécanisme de la photosynthèse. En 1932, Robert Emerson reconnaît une phase lumineuse et une phase obscure et en 1937 Archibald Vivian Hill démontre que la production d'oxygène caractéristique de la photosynthèse résulte de la photolyse (décomposition chimique par la lumière) de l'eau. Enfin à partir de 1947, Melvin Calvin décrit la fabrication des substances carbonées à partir du dioxyde de carbone absorbé, c'est le cycle de Calvin. En 1951, Erwin Chargaff montre que la molécule d'ADN, connue depuis 1869, est essentiellement présente au niveau des chromosomes. On remarque aussi qu'il y a autant d'adénine que de thymine, de guanine que de cytosine. Le jeune James Dewey Watson et Francis Harry Compton Crick vont publier la structure en double hélice de l'ADN dans la revue *Nature* le 25 avril 1953. Ils se basent sur les images en diffraction des rayons X obtenues par Maurice Wilkins et Rosalind Elsie Franklin. Toutes ces découvertes sont et à de nombreuses autres avancées médicales et biologiques.

1. Friedrich Wöhler	a) met en évidence de la nature moléculaire des protéines.
2. Robert Emerson, Archibald Vivian Hill, Melvin Calvin	b) a introduit une nouvelle science, la biochimie.
3. Louis Pasteur	c) met en place la chimie cellulaire et met le microrespiromètre à la disposition des chercheurs.
4. Hermann Staudinger	d) s'intéresse aux protéines qu'il caractérise «la manifestation même de la vie».
5. Justus von Liebig	e) décrit le fonctionnement de l'invertase.
6. Friedrich Engels	f) le premier montre que la synthèse de l'ATP se déroule au niveau de la membrane interne des mitochondries et le deuxième explique le mécanisme de cette réaction .
7. Otto Warburg	g) a réalisé la synthèse de l'urée ce qui a prouvé l'idée que l'activité de la «matière vivante» provienne de réactions chimiques.
8. Marcellin Berthelot	h) montre que la molécule d'ADN est essentiellement présente au niveau des chromosomes.
9. Albert Szent-Györgyi et Hans Adolf Krebs	i) l'adénosine triphosphate ou ATP, une molécule de laquelle toutes les cellules tirent leur énergie.
10. Albert Claude	j) a été à l'origine de la recherche qui

et Peter Mitchell	allait se porter dans les substances intervenant dans les fermentations et les digestions.
11. Karl Lohmann	k) élucident le mécanisme de la respiration cellulaire.
12. James Dewey Watson et Francis Harry Compton Crick	l) étudient des thylakoïdes dans les chloroplastes des végétaux chlorophylliens ce qui permet de comprendre progressivement le mécanisme de la photosynthèse : reconnaissance d'une phase lumineuse et une phase obscure, la production d'oxygène caractéristique de la photosynthèse est le résultat de la photolyse, la description la fabrication des substances carbonées à partir du dioxyde de carbone absorbé.
13. Erwin Chargaff	m) publie la structure en double hélice de l'ADN dans la revue <i>Nature</i> .

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Les enzymes

Une enzyme est une protéine dotée de propriétés catalytiques. Pratiquement toutes les biomolécules capables de catalyser des réactions chimiques dans les cellules sont des enzymes ; certaines biomolécules catalytiques sont cependant constituées d'ARN et sont donc distinctes des enzymes : ce sont les ribozymes.

Une enzyme agit en abaissant l'énergie d'activation d'une réaction chimique, ce qui accroît la vitesse de réaction. L'enzyme n'est pas modifiée au cours de la réaction. Les molécules initiales sont les substrats de l'enzyme, et les molécules formées à partir de ces substrats sont les produits de la réaction. Presque tous les processus métaboliques de la cellule ont besoin d'enzymes pour se dérouler à une vitesse suffisante pour maintenir la vie. Les enzymes catalysent plus de 5 000 réactions chimiques différentes. L'ensemble des enzymes d'une cellule détermine les voies métaboliques possibles dans cette cellule. L'étude des enzymes est appelée enzymologie.

Les enzymes permettent à des réactions de se produire des millions de fois plus vite qu'en leur absence. Un exemple extrême est l'orotidine-5'-phosphate décarboxylase, qui catalyse en quelques millisecondes une réaction qui prendrait, en son absence, plusieurs millions d'années. Comme tous les

catalyseurs, les enzymes ne sont pas modifiées au cours des réactions qu'elles catalysent, et ne modifient pas l'équilibre chimique entre substrats et produits. Les enzymes diffèrent en revanche de la plupart des autres types de catalyseurs par leur très grande spécificité. Cette spécificité découle de leur structure tridimensionnelle. De plus, l'activité d'une enzyme est modulée par diverses autres molécules : un inhibiteur enzymatique est une molécule qui ralentit l'activité d'une enzyme, tandis qu'un activateur de cette enzyme l'accélère ; de nombreux médicaments et poisons sont des inhibiteurs enzymatiques. Par ailleurs, l'activité d'une enzyme décroît rapidement en dehors de sa température et de son pH optimums. De plus, une enzyme a la caractéristique d'être réutilisable.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour un magazine scientifique «Science et vie» sur les enzymes et leur influence sur l'espérance de la vie humaine (250 mots).

Leçon 4

I. Lisez le texte et dites quel est son problème.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

hérédité (f)	tenter
gène (m)	pelage (m)
transmission (f)	signature (f)
géniteur (m)	espèce (f)
descendance (f)	environnement (m)
se diversifier	déficiences (f)
impliquer	diversité (f)
unicellulaire	population (f)
œuf (m) fécondé	dérive (f)
bilatéral	séparation (f)
pluricellulaire	se fier
ségrégation (f)	génotype (m) sous-jacent
biais (m)	réussir
soigner	supprimer
génomique (f)	organismes (pl, m) génétiquement modifiés

La génétique et ses domaines de recherche

La génétique est la science qui étudie l'hérédité et les gènes, c'est une sous-discipline de la biologie.

Une de ses branches, la génétique formelle, ou mendélienne, s'intéresse à la transmission des caractères héréditaires entre des géniteurs et leur descendance.

L'invention du terme «génétique» revient au biologiste anglais William Bateson (1861–1926), qui l'utilise pour la première fois en 1905. La génétique moderne est souvent datée de la mise en évidence de la structure en double hélice de l'ADN effectuée par James Watson et Francis Crick en 1953.

Très tôt, la génétique s'est diversifiée en plusieurs branches différentes.

- La génétique du développement étudie les acteurs moléculaires impliqués dans la formation de l'organisme à partir du stade unicellulaire d'œuf fécondé. Elle se focalise tout particulièrement sur la mise en place de la symétrie bilatérale et les mécanismes qui permettent de passer d'un système biologique simple (unicellulaire, symétrie radiaire) à un organisme complexe pluricellulaire.

- La génétique médicale étudie l'hérédité des maladies génétiques humaines, leur ségrégation dans les familles de malades. Elle cherche à identifier par ce biais les mutations responsables des maladies, afin de mettre au point des traitements pour les soigner.

- La génomique étudie la structure, la composition et l'évolution des génomes (la totalité de l'ADN, trois milliards de paires de bases chez l'être humain, organisées en chromosomes), et tente d'identifier des motifs dans l'ADN pouvant avoir un sens biologique (gènes, unités transcrites non traduites, miRNAs, unités de régulations, promoteurs, CNGs, etc.).

- La génétique quantitative étudie la composante génétique expliquant la variation de caractères quantitatifs (la taille, la couleur du pelage, la vitesse de croissance, la concentration d'une molécule, etc.) et leur héritabilité.

- La génétique de l'évolution étudie les signatures de la sélection naturelle sur le génome des espèces, et tente d'identifier les gènes qui ont joué un rôle essentiel dans l'adaptation et la survie des espèces dans des environnements changeants.

- La génétique des populations étudie les forces (et leurs effets) qui influencent la diversité génétique des populations et des espèces (mutation, dérive, sélection) par, entre autres, le développement de modèles mathématiques et statistiques.

- La génétique chronologique étudie l'âge de la séparation des espèces en se fiant à la différence génétique entre elles et à la vitesse d'augmentation de la

différence génétique, calibrée par d'autre méthode de chronologie, du groupe d'espèces dont elles font partie.

L'hérédité, qui étudie le phénotype et tente de déterminer le génotype sous-jacent se fonde toujours sur les lois de Mendel. La biologie cellulaire et la biologie moléculaire étudient les gènes et leur support matériel (ADN ou ARN) au sein de la cellule. Les progrès de la branche ingénierie de la génétique, le génie génétique, ont permis de passer le stade de la simple étude en réussissant à modifier le génome, à implanter, supprimer ou modifier de nouveaux gènes dans des organismes vivants : il s'agit des organismes génétiquement modifiés (OGM). Les mêmes progrès ont ouvert une nouvelle voie d'approche thérapeutique : la «thérapie génique». Il s'agit d'introduire de nouveaux gènes dans l'organisme afin de pallier une déficience héréditaire.

L'évolution sans cesse croissante de la connaissance en génétique pose plusieurs problèmes éthiques liés au clonage, aux divers types d'eugénismes possibles, à la propriété intellectuelle de gènes et aux possibles risques environnementaux dus aux OGM. La compréhension du fonctionnement de la machinerie cellulaire est ainsi rendue plus complexe : en effet, plus on l'étudie, plus les acteurs sont nombreux (ADN, ARN messenger, de transfert, microARN, etc.) et le nombre de rétro-actions (épissage, édition, etc.) entre ces acteurs grandit.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la génétique	en évidence
un caractère	bilatérale
la mise	en plusieurs branches
la structure	au point
se diversifier	naturelle
le stade	mendélienne
un œuf	vivant
la symétrie	fécondé
une maladie	sur les lois
Mettre	héréditaire
la sélection	sous-jacent
un environnement	de nombreux problèmes
le génotype	unicellulaire
se fonder	en double hélice
un organisme	changeant
Poser	génétique

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

L'hérédité, la transmission, la descendance, diversifier, impliquer, féconder, particulièrement, la génomique, la composition, l'évolution, un motif, une signature, l'adaptation, la survie, l'environnement, se fonder, réussir, croissant, la connaissance.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Наследственность, формальная генетика, передача наследственных признаков, родители, потомство, структура двойной спирали ДНК, генетика развития, одноклеточная стадия оплодотворенной яйцеклетки, сложный многоклеточный организм, геномика, количественная генетика, сигнатуры естественного отбора, геном одного вида, адаптация и выживание видов, изменяющаяся окружающая среда, популяционная генетика, генетическое разнообразие, отклонение, возраст разделения видов.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La génétique	a) sont de courts acides ribonucléiques (ARN) simple-brin propres aux cellules eucaryotes.
2. Le génome	b) est la théorie de Darwin sur l'évolution, selon laquelle l'élimination naturelle des individus les moins aptes dans la «lutte pour la vie» permet à l'espèce de se perfectionner de génération en génération.
3. Les miRNA	c) est la science qui étudie l'hérédité et les gènes.
4. L'héritabilité	d) est l'ensemble des traits observables d'un organisme.
5. La sélection naturelle	e) est l'ensemble du matériel génétique d'une espèce codé dans son acide désoxyribonucléique (ADN).
6. Le phénotype	f) est un organisme (animal, végétal, bactérie) dont on a modifié le matériel génétique par une technique nouvelle dite de génie génétique pour lui conférer une caractéristique nouvelle.
7. Un organisme génétiquement modifié (OGM)	g) est une donnée statistique évaluant la part des facteurs génétiques dans la variation de l'expression d'un caractère phénotypique mesurable au sein d'une population donnée.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. La génétique formelle, ou mendélienne, s'intéresse à la transmission des caractères héréditaires entre les générations successives.
2. Le terme «génétique» a été inventé par le biologiste anglais William Bateson.
3. La génétique moderne est datée de 1905.
4. La génétique du développement cherche à identifier les mutations dans les organismes vivants.
5. La génomique étudie la structure, la composition et l'évolution des génomes.
6. La génétique de l'évolution s'intéresse aux forces qui influencent la diversité génétique des populations et des espèces.
7. L'étude de l'âge de la séparation des espèces se base sur la différence génétique entre elles et à la vitesse d'augmentation de la différence génétique.
8. Le génie génétique d'aujourd'hui est passé du stade de la simple étude à la possibilité de modifier le génome, implanter, supprimer ou modifier de nouveaux gènes dans des organismes vivants.
9. L'évolution croissante de la connaissance en génétique ne pose aucun problème devant l'humanité.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la génétique ?
2. Qui a inventé le terme «génétique» ?
3. Pourquoi la génétique moderne est-elle souvent datée de 1953 ?
4. Quelles sont les branches de la génétique ?
5. À quoi s'intéresse la génétique du développement ?
6. Quel est l'objet d'étude de la génétique médicale ?
7. Qu'est-ce que la génomique étudie ?
8. Que la génétique quantitative étudie-t-elle ?
9. À quel problème la génétique de l'évolution est-elle consacrée ?
10. De quoi s'occupe la génétique des populations ?
11. Quelle branche de la génétique étudie l'âge de la séparation des espèces ?
12. Sur quelles lois l'hérédité se fonde-t-elle dans sa recherche ?
13. Quelles possibilités les progrès du génie génétique ont-ils ouvert pour les scientifiques ?

14. Quels problèmes l'évolution croissante de la connaissance en génétique pose-t-elle devant l'humanité ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–5 p. 140 (Pronoms personnels pp. 137–140).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions-clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez une présentation pour les étudiants de votre groupe sur un des problèmes créés par l'évolution de la connaissance en génétique moderne.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points les formes convenables des mots donnés :

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1) créer | 6) sensibilité (f) |
| 2) disparaître | 7) écologique |
| 3) éliminer | 8) gène (m) |
| 4) fragiliser | 9) adapter |
| 5) élever | 10) effectif |

Les avantages et les controverses du clonage

Le clonage, in vitro notamment permet – à faibles coûts – la 1) ... délocalisée de grands nombres d'individus. Il permet de recréer des plantes en voie de 2) ..., mais recherchées par les collectionneurs ou amateurs (ex. : orchidées). Plus important : il assure à la recherche que l'on va travailler sur des spécimens identiques, 3) ... un facteur de bruit dans les mesures.

Par contre, l'utilisation croissante de clones dans l'agriculture et la sylviculture est source d'une importante perte de biodiversité, et par là de 4) ... d'espèces qui sont des ressources agricoles et pour l'5) Les plans issus de

clones ou de greffes sont souvent à terme plus fragiles et 6) ... aux épidémies de pathogènes, c'est un fait déjà noté, il y a presque 200 ans, par un fonctionnaire français François-Joseph Grille, qui, sans employer le vocabulaire des 7) ... modernes, protestait déjà contre l'appauvrissement 8) ... des populations d'ormes trop volontiers clonés et/ou greffés au détriment de la richesse 9) ... que permet le semis : «Les planteurs d'ormes se bornent trop souvent au moyen le plus facile, qui est de planter par rejeton et par éclats de racines ; mais ils en sont les dupes et ils n'obtiennent que des sujets rabougris qui ne rapportent presque rien. On distingue au premier coup-d'œil, à la beauté de leur port et à la vigueur de leur végétation, les ormes de semis, et ceux à feuilles étroites greffés sur sujets écossais, dans les plantations d'agrément, dans les parcs, et sur les pelouses qui environnent les maisons de campagne.»

Cette homogénéisation génétique a 10) ... contribué à la rapide explosion de la graphiose de l'Orme (aussi nommée «maladie hollandaise de l'orme», une maladie fongique de l'orme).

Aujourd'hui les sylviculteurs essaient de développer des techniques visant au contraire à utiliser la biodiversité pour augmenter la résilience forestière.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

La symétrie bilatérale

La symétrie bilatérale est coupée en deux plans allant de la fin du côté antérieur jusqu'à la fin du côté postérieur. La coupe n'est faite que par un seul et unique plan de symétrie.

Ainsi, seulement un plan de symétrie divise le corps en deux demies-images miroirs. La symétrie bilatérale est un caractère héréditaire commun à tous les individus. Elle est une caractéristique des animaux capables de se déplacer librement dans leur environnement. Les bilatériens du sous-règne Bilateria regroupent tous les animaux ayant une symétrie bilatérale : ils ont un avant et un arrière, et cette symétrie définit des axes antéro-postérieur, dorso-ventral et médio-latéral.

Dans une symétrie bilatérale, un seul plan, appelé le plan sagittal, va diviser par moitié un organisme en quelque effet miroir. Ainsi, il y a une symétrie de réflexion.

En biologie, la symétrie bilatérale est donc un plan corporel de base dans lequel les côtés gauche et droit de l'organisme peuvent être divisés en images miroir approximatives les unes des autres le long de la ligne médiane. Outre

la symétrie bilatérale, il existe d'autres formes de symétries : radiale, sphérique, biradiale, pentaradiale... et leurs contraires avec l'asymétrie et la dissymétrie.

La symétrie bilatérale est définie par l'existence d'un plan unique, appelé plan sagittal, qui divise le corps d'un organisme en deux moitiés identiques, la moitié gauche et la moitié droite, si l'axe du corps appartient au plan de symétrie. Un plan perpendiculaire au plan sagittal, appelé plan frontal, sépare une moitié dorsale d'une moitié ventrale.

Chez les animaux, on peut citer quelques exemples comme les plathelminthes, nématodes, annélides, certains mollusques, etc. La symétrie bilatérale permet la définition d'un axe corporel dans le sens du mouvement, ce qui favorise la formation d'un système nerveux centralisé et la céphalisation. La symétrie bilatérale était l'une des étapes fondamentales de la genèse des vertébrés.

Chez les plantes, les fleurs comme les orchidées ont une symétrie bilatérale. Les feuilles de la plupart des plantes sont également bilatérales.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour un magazine scientifique «Science et vie» sur les autres types de la symétrie mentionnés dans le texte (250 mots).

Leçon 5

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée principale.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

entité (f)

Identifier

Reconnaître

clé (f)

Compléter

approche (f)

Ignorer

Attribuer

Préconiser

Artificiel

coupure (f)

ordre (m)

à l'origine (f)

ressemblance (f)

affinité (f)

refléter

cause (f)

diversité (f)

battre

degré (m)

apparemment (m)

accepter

foudroyant

cladistique (f)

La taxonomie : l'historique et l'évolution des modèles

La taxonomie, ou taxinomie, est une branche de la biologie, qui a pour objet de décrire les organismes vivants et de les regrouper en entités appelées taxons afin de les identifier puis les nommer et enfin les classer et de les reconnaître via des clés de détermination dichotomiques. Elle complète la systématique qui est la science qui organise le classement des taxons et leurs relations. Parmi ces méthodes, les plus récentes incluent une nouvelle approche conceptuelle de la classification mais aussi des méthodes d'analyse d'éléments empiriques restés longtemps ignorés de la science avant l'arrivée, au cours de la seconde moitié du XX^e siècle, des découvertes de la biologie moléculaire.

La première classification des végétaux est généralement attribuée à Théophraste à la fin du IV^e siècle av. J.-C., même si son *Histoire des plantes* reprend en partie des théories de l'École pythagoricienne. Le premier classificateur connu des animaux fut Aristote, dans le traité *Histoire des animaux*.

Le naturaliste suédois Carl von Linné (1707–1778) posa les fondations de la systématique, et fut l'auteur d'une classification dont les grands principes furent la base de la systématique scientifique jusqu'au milieu du XX^e siècle.

Bien que, comme la méthode de Jussieu, elle utilise les binoms linnéens (on dit aussi binôme en Botanique) et préconise la «méthode naturelle» opposée au «système artificiel» de Carl von Linné, la taxinomie proposée par de Candolle s'en écarte par l'importance donnée aux coupures. Alors que pour Linné et Jussieu, la nature «ne fait pas de saut», Candolle insiste sur les discontinuités qui sont à la base de la notion de taxon, à la fois entité et coupure.

Dans la systématique classique (parfois dite «linnéenne»), l'ordre hiérarchique interne des taxons était fondé à l'origine sur des critères de ressemblance «morphologique» et d'affinités supposées. Bien que fortement anthropocentrique et reflétant des causes de la diversité des êtres vivants telles qu'on les pensait voici 250 ans, elle fait encore, en ce début du XXI^e siècle, partie du bagage culturel commun de tous les naturalistes. Mais par la suite, au fur et à mesure de l'avancée des connaissances, notamment à partir des travaux de Jean-Baptiste de Lamarck et Charles Darwin, cet ordre a rapidement eu l'ambition de donner par surcroît une image de l'évolution.

L'anthropocentrisme fut battu en brèche avec Charles Darwin qui recommande en 1859 une classification purement généalogique. S'il y a eu évolution, les espèces doivent être classées selon leur degré d'apparentement évolutif. Mais il faudra attendre près d'un siècle pour que nous y arrivions vraiment, et d'abord pour que nous acceptions la généalogie comme inaccessible pour mieux nous concentrer sur la phylogénie.

Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, la systématique dite phylogénétique s'est développée à partir d'une méthode de reconstruction qui a connu un développement foudroyant : la cladistique, initiée par Willi Hennig en 1950. Cette méthode est fondée globalement sur des relations évolutives pour laquelle le critère fondamental du choix de la classification est qu'elle doit refléter strictement la phylogénie, c'est-à-dire les degrés d'apparentement entre espèces. La notion même d'une telle phylogénie est une conséquence de la théorie de l'évolution, et le succès prédictif des arbres phylogénétiques une des preuves de cette théorie.

D'importants progrès en génomique ont été permis par l'analyse génétique automatique et le développement des outils et modèles informatiques. Ils imposent et permettent la redéfinition de certaines espèces ou groupes d'espèces et permettraient une meilleure connaissance et suivi des espèces.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

Regrouper	attribué à
le classement	les fondations
la classification	hiérarchique
Etre	en entités
Poser	morphologique
le binom	phylogénétique
l'ordre	des taxons
la ressemblance	d'apparentement
l'affinité	linnéen
la diversité	des végétaux
le degré	des êtres vivants
l'arbre	supposée

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La taxonomie, regrouper, classer, la détermination, la systématique, hiérarchique, l'affinité, la diversité, naturel, généalogique, l'apparentement, la phylogénie.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Таксономия, сгруппировать, определить, подход, классифицировать, пропагандировать, классификация растений, классификатор животных, скачок, непрерывность, причины разнообразия живых существ, по мере

развития знаний, степень эволюционного родства, эволюционные отношения, дать дополнительно, дихотомические ключи определения, систематика, заложить основы.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La taxonomie	a) est un outil commun en sciences biologiques permettant d'identifier à l'espèce un spécimen que l'on rencontre sur le terrain ou dans un échantillon.
2. Le taxon	b) est un classement scientifique des espèces, que ce soit des animaux, des champignons, des plantes ou des organismes microscopiques.
3. La clé dichotomique	c) est une science qui a pour objet la recherche des filiations.
4. Le naturaliste	d) est une science de la classification des êtres vivants qui a pour objet de les décrire et de les regrouper en entités appelées taxons (familles, genres, espèces, etc.) afin de pouvoir les nommer et les classer.
5. La systématique classique	e) est une entité conceptuelle qui est censée regrouper tous les organismes vivants possédant en commun certains caractères taxinomiques ou diagnostiques bien définis.
6. La généalogie	f) est un système de classification des êtres vivants qui a pour objectif de rendre compte des relations de parenté.
7. La systématique phylogénétique	g) est un spécialiste des sciences naturelles.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. La systématique complète la taxonomie qui est la science qui organise le classement des taxons et leurs relations.

2. Ces méthodes incluent une nouvelle approche conceptuelle de la classification aussi bien que des méthodes d'analyse d'éléments empiriques.

3. La première classification des végétaux est généralement attribuée à l'École pythagoricienne.

4. Le premier classificateur connu des animaux fut Aristote.

5. Carl von Linné fut l'auteur d'une classification dont les grands principes furent la base de la systématique scientifique jusqu'au milieu du XX^e siècle.

6. Selon Charles Darwin s'il y a eu évolution, les espèces doivent être classées selon leur degré d'apparentement évolutif.

7. La méthode cladistique est fondée globalement sur des critères de ressemblance «morphologique» et d'affinités supposées.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la taxonomie ?
2. Comment la taxonomie est-elle liée à la systématique ?
3. Quelles méthodes de recherche la taxonomie utilise-t-elle ?
4. À qui est attribuée la première classification des végétaux ?
5. Qui est le premier classificateur connu des animaux ?
6. Quel naturaliste posa les fondations de la systématique classique ?
7. Sur quoi la systématique classique fondait-elle l'ordre hiérarchique interne des taxons ?
8. Qui proposa la classification des espèces selon leur degré d'apparentement évolutif ?
9. Qu'est-ce qui conditionna l'apparition de la systématique phylogénétique dans la deuxième moitié du XX^e siècle ?
10. Sur quel principe la méthode cladistique, initiée par W. Hennig, est-elle fondée ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–3, p. 143 (Pronoms relatifs pp. 141–143).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions-clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez une présentation pour les étudiants de votre groupe sur un des naturalistes célèbres dont la recherche a contribué au développement de la science taxonomique.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot convenable :

- | | |
|------------------|----------------|
| a) génétiquement | f) que |
| b) personne | g) sur |
| c) simplifier | h) mêmes |
| d) leur | i) augmenter |
| e) rapidement | j) résistantes |

Risques potentiels associés à la consommation d'aliments avec OGM

À l'origine, les OGM ont été créés pour 1) ... la production agricole et 2) ... le travail au champ. Aujourd'hui, par la transgénèse ou transfert de gènes, il est possible d'obtenir plus 3) ..., par exemple des plantes 4) ... aux insectes ou tolérantes aux herbicides. Mais ces organismes 5) ... modifiés (OGM) ne laissent 6) ... indifférent car ils pourraient avoir des bénéfices autant que des risques potentiels sur l'environnement.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) considère que les aliments avec OGM présentent les 7) ... risques pour la santé que les aliments classiques. Les OGM présentement commercialisés ont subi toutes les évaluations de risques nécessaires avant leur commercialisation et qu'ils sont examinés plus soigneusement 8) ... les aliments traditionnels pour la recherche d'effets potentiels 9) ... la santé et l'environnement. À ce jour, la consommation d'OGM n'a pas provoqué d'effets indésirables connus sur la santé.

Toutefois, il demeure nécessaire de poursuivre les évaluations de 10) ... sécurité avant de les commercialiser, afin de prévenir tout risque pour la santé et l'environnement, car certains gènes employés dans leur conception peuvent ne jamais avoir été présents dans la chaîne alimentaire auparavant. De plus, il faudrait exercer une surveillance à long terme pour détecter rapidement tout effet indésirable éventuel.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

La notion d'espèce

Un concept important de classification, assez stable, est celui d'espèce. Ce groupement est relativement bien défini, du moins pour les espèces à reproduction.

L'espèce se définit comme une communauté d'êtres vivants interféconds (ou interfertiles), c'est-à-dire capables de se reproduire entre eux, pouvant échanger du matériel génétique et produisant des descendants eux-mêmes féconds. En effet, certains individus du même genre mais appartenant à des espèces différentes peuvent se croiser pour donner un individu hybride, mais celui-ci est le plus souvent stérile.

Dans le cas de la multiplication strictement asexuée, on parle abusivement d'espèces à la place de lignée, le groupement étant alors purement phylogénétique.

Le cas des entités à la limite du vivant (virus, prions) est encore différent ; elles sont en général exclues des classifications.

Une autre difficulté à citer est celle des symbioses strictes, comme les lichens qui combinent un organisme de nature fongique, et un organisme capable de photosynthèse, de nature végétale, mais en général, un des deux partenaires est capable de vivre sans s'associer à l'autre, et l'on peut les classer dans deux espèces distinctes, avec comme caractéristique d'une des deux espèces de ne pouvoir survivre sans l'autre.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour un magazine scientifique «Science et vie» sur une des espèces mentionnées dans le texte (250 mots).

Leçon 6

I. Lisez le texte et dites quel est son problème.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

Consacrer	sous-ensemble (m)
végétal (m)	application (f)
herbe (f)	horticulture (f)
plante (f)	sylviculture (f)
facette (f)	tissu (m)
Rattacher	exclure
dénombrement (m)	règne (m)
histologie (f)	algue (f)
Générer	fournir
fibre (f)	carburant (m)

La botanique : les domaines d'étude et l'application

La botanique est la science consacrée à l'étude des végétaux. Elle présente plusieurs facettes qui la rattachent aux autres sciences du vivant. La botanique générale recouvre la taxinomie (description des caractères diagnostiques et différentiels), la systématique (dénombrement et classification des taxons dans un certain ordre), la morphologie végétale (décrivant les organes ou parties des végétaux), l'histologie végétale, la physiologie végétale, la biogéographie végétale et la pathologie végétale. Certaines disciplines, comme la dendrologie, sont spécialisées sur un sous-ensemble des végétaux.

La connaissance fine des végétaux trouve des applications dans les domaines de la pharmacologie, de la sélection et de l'amélioration des plantes cultivées, en agriculture, en horticulture, et en sylviculture.

Comme les autres formes de vie, les végétaux peuvent être étudiés de différents points de vue, au niveau moléculaire, génétique et biochimique, organite, cellulaire, tissus ou organes, en considérant le végétal individuellement, à l'échelle d'une population ou d'une communauté végétales.

À chaque niveau, le botaniste pourrait être amené à s'intéresser à la classification (taxinomie), la structure (externe : morphologie ou interne : anatomie), ou au fonctionnement (physiologie) du végétal considéré.

Historiquement, le domaine étudié par la botanique couvre l'ensemble des organismes qui étaient exclus du règne animal. Certains de ces organismes comme les champignons (étudiés par la mycologie), les bactéries et les virus (étudiés par la microbiologie) et les algues (étudiées par la phycologie) sont aussi étudiés par les botanistes.

Les végétaux sont une part fondamentale de la vie sur Terre : ils génèrent l'oxygène, fournissent de la nourriture, des fibres, du carburant et des médicaments qui permettent aux autres formes de vie d'exister. Les végétaux absorbent également le dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre, par la photosynthèse.

Par conséquent, une bonne compréhension des végétaux est cruciale pour le futur des sociétés humaines car elle permet : de nourrir la planète, de comprendre les processus fondamentaux du Vivant, d'utiliser des substances et des matériaux, de comprendre des changements environnementaux.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la morphologie
les sciences

de vue
animal

l'amélioration	fondamentale
les points	d'exister
Etre	des plantes
l'ensemble	de la nourriture
le règne	de carbone
une part	du vivant
Générer	de serre
Fournir	exclu de
Permettre	environnementaux
le dioxyde	l'oxygène
l'effet	des organismes
des changements	végétale

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La botanique, un végétal, rattacher, se spécialiser, une plante, cultiver, individuel, la population, une communauté, exclure, générer, fournir, la nourriture, exister, absorber, l'environnement.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Изучение растений, грань, наука о жизни, описание, диагностические и отличительные признаки, классифицировать в определенном порядке, находить применение, садоводство, лесоводство, изучать с различных точек зрения, ткани и органы, в масштабах одной популяции, внутреннее или внешнее строение растения, исключить из животного мира, грибы, водоросли, вырабатывать кислород, волокна, топливо, поглощать углекислый газ, парниковый эффект.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La botanique	a) est la partie de la botanique qui consiste à décrire la forme et la structure externe des plantes et de leurs organes.
2. La taxinomie	b) est la science de reconnaissance (et classification) des arbres, et plus généralement la science des végétaux ligneux.
3. La systématique	c) est la science qui étudie les maladies des plantes, surtout des plantes cultivées.
4. La morphologie végétale	d) est la science qui a pour objet l'étude des algues.

5. L'histologie végétale	e) est la science pure de la classification des taxons, via un système permettant de les dénombrer et surtout de les classer en les organisant dans un certain ordre, sur la base de principes logiques.
6. La physiologie végétale	f) est la science consacrée à l'étude des végétaux.
7. La biogéographie végétale	g) est la science étudiant les champignons.
8. La pathologie végétale	h) est la partie de la biologie végétale qui étudie la structure microscopique des tissus végétaux.
9. La dendrologie	i) est une branche de la biologie, qui a pour objet de décrire les organismes vivants et de les regrouper en entités appelées taxons afin de les identifier, les nommer et les classer via des clés de détermination.
10. La mycologie	j) est la science qui étudie le fonctionnement des organes et des tissus végétaux et cherche à préciser la nature des mécanismes grâce auxquels les organes remplissent leurs fonctions.
11. La phycologie	k) est une branche à la croisée des sciences dites naturelles, de la géographie physique, l'écologie, de la bioclimatologie et de la biologie de l'évolution qui étudie la vie à la surface du globe par des analyses descriptives et explicatives de la répartition des êtres vivants, et plus particulièrement des communautés d'êtres vivants.

Étude du contenu du texte

1. Développez les idées à l'aide les informations prises du texte :

1. La botanique générale recouvre plusieurs domaines.
2. La connaissance fine des végétaux trouve des applications dans les différents domaines de la pharmacologie.
3. Les végétaux peuvent être étudiés de différents points de vue.
4. À chaque niveau d'étude, le botaniste pourrait s'intéresser à un élément particulier du végétal considéré.

5. Le domaine étudié par la botanique couvre l'ensemble des organismes exclus du règne animal.
6. Les végétaux sont une part fondamentale de la vie sur Terre.

II. Répondez aux questions :

1. Que la botanique étudie-t-elle ?
2. Quels domaines la botanique générale recouvre-t-elle ?
3. Où la connaissance des végétaux trouve-t-elle des applications ?
4. De quels points de vue les végétaux peuvent-ils être étudiés ?
5. À quoi le botaniste pourrait-il s'intéresser à chaque niveau d'étude du végétal considéré ?
6. Quels organismes le domaine étudié par la botanique couvre-t-il ?
7. Pourquoi les végétaux sont-ils une part fondamentale de la vie sur Terre ?
8. Qu'est-ce que une bonne compréhension des végétaux permet ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1, p. 148 (Adjectifs et Pronoms indéfinis pp. 144–148).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Rendez le contenu du texte.

Expression libre

En vous servant des informations du texte et de celles de l'Internet préparez une présentation pour les étudiants de votre groupe sur le rôle des végétaux pour la vie sur la Terre.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|--------------|---------------|
| a) certaines | c) plus |
| b) mâle | d) la cellule |

- e) homologue
- f) diamètre
- g) partie

- h) produit
- i) on
- j) autres

Le pollen

Le pollen (du grec *πάλη* (*palè*) : farine ou poussière) constitue, chez les plantes à graines, l'élément mobile mâle 1) ... par la fleur : ce sont de minuscules grains de forme 2) ... ou moins ovoïde de quelques dizaines de micromètres de 3) ..., initialement contenus dans l'anthere à l'extrémité des étamines.

Le grain de pollen est le gamétophyte 4) ..., il produit et contient les gamètes mâles, et permet leur déplacement. 5) ... le considère parfois à tort comme un gamète. Le grain de pollen est 6) ... des gamétophytes chez d'7) ... groupes d'Embryophytes (par exemple du prothalle des fougères) et chez 8) ... algues. Il fait 9) ... de la phase haploïde du cycle de vie des plantes à graines. Il constitue une génération gamétophytique au sens botanique du terme.

Chez certaines plantes à fleurs, la germination du grain de pollen commence souvent avant même qu'il ne quitte le microsporangium, avec 10) ... générative formant les deux cellules «spermatiques».

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

La chlorophylle

La chlorophylle (mot composé en 1816 à partir du grec ancien *khlôros* 'vert' et *phýllon* 'feuille' est le principal pigment assimilateur des végétaux photosynthétiques.

Isolé en 1816 par Joseph Bienaimé Caventou et Joseph Pelletier, ce pigment, situé dans les chloroplastes des cellules végétales, intervient dans la photosynthèse pour intercepter l'énergie lumineuse, première étape dans la conversion de cette énergie en énergie chimique. Son spectre d'absorption du rayonnement lumineux est responsable de la couleur verte des végétaux ; la longueur d'onde la moins absorbée étant le vert, c'est donc cette couleur qui est perçue dans la lumière réfléchie vers l'œil par la feuille.

La chlorophylle peut avoir plusieurs structures chimiques, les deux principales étant :

- La chlorophylle *a* (*chl_a*) est le pigment photosynthétique le plus commun du règne végétal ; il est présent chez tous les végétaux aquatiques et

terrestres. La mesure de sa concentration dans l'eau est utilisée comme indicateur de la quantité de plancton végétal (phytoplancton). Les taux de l'eau en chlorophylle sont donnés en $\mu\text{g chl}a/L$.

- La chlorophylle *b* se trouve chez les cormophytes (végétaux supérieurs) et les chlorophycées (algues vertes) à des teneurs moindres.

Trois autres formes sont moins communes :

- les chlorophylles *c* (c_1 , c_2) chez les phéophycées (dites algues brunes),

- la chlorophylle *d*, identifiée en 1943 et retrouvée chez les rhodophytes (dites algues rouges),

- la chlorophylle *f*, identifiée en 2010 dans certains stromatolithes ; elle a pour caractéristique une absorption décalée vers le rouge par rapport aux autres chlorophylles.

La chlorophylle se caractérise notamment par sa fluorescence dans le proche infrarouge. Les clichés aériens ou satellitaires en «fausses couleurs» (infrarouge + vert + bleu) permettent aux spécialistes de reconnaître les essences par analyse radiométrique.

La chlorophylle est une chlorine chélatant un cation de magnésium Mg^{2+} au centre du macrocycle et estérifiant – hormis les chlorophylles *c* – un alcool terpénoïde en C_{20} , le phytol, qui est hydrophobe et sert d'ancrage à des protéines des membranes thylacoïdes. Elle présente une structure quasi-identique à celle de l'hème des érythrocytes, les globules rouges du sang. C'est la présence, dans sa structure, de nombreuses doubles liaisons conjuguées qui permet une interaction avec le rayonnement lumineux et son absorption. Les chaînes latérales de la chlorine sont variables et ceci entraîne une modification du spectre d'absorption entre les différentes familles de chlorophylles.

Un déficit de magnésium dans le sol ou dans l'eau affecte donc directement la biosynthèse des chlorophylles. La quantité de pigment produite est dans ce cas plus faible et, chez les plantes terrestres, les nouvelles feuilles sont alors vert-pâle, voire jaunes. Une manifestation de la carence, plus ou moins prononcée, en minéraux affectant la teneur finale en chlorophylle est appelée chlorose. La chlorophylle, faiblement soluble dans l'eau, l'est en revanche bien davantage dans l'éthanol.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez une présentation pour les étudiants de votre groupe sur les étapes principales de la formation de la chlorophylle dans les végétaux photosynthétiques.

Leçon 7

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

Décrire	frottis (m)
consister à	étalement (m)
Externe	lame (f)
Interne	remplir
Précis	nutrition (f)
Minutieux	respiration (f)
racine (f)	échange (m)
tige (f)	perte (f)
Ressembler	croissance (f)
perfectionnement (m)	pollen (m)
s'appuyer sur	floraison (f)
durée (f)	sol (m)
écorce (f)	fossile (m)
absorption (f)	reproduction (f)

Les disciplines botaniques

La morphologie végétale est la partie de la botanique qui consiste à décrire la forme et la structure externe des plantes et de leurs organes. Le développement de cette science est lié à celui de la systématique, qui a conduit à une description précise et minutieuse des différents organes des plantes, notamment les racines, les tiges, les feuilles et les fleurs, et donné naissance à un vocabulaire botanique très riche et très spécialisé. En effet la classification des plantes en espèces, et leur identification pratique sur le terrain, repose d'abord sur des critères morphologiques ; l'espèce, selon une définition classique, étant «l'ensemble des individus qui se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent à ceux d'autres espèces».

L'histologie végétale est la partie de la biologie végétale qui étudie la structure microscopique des tissus végétaux. Cette science s'est constituée au XIX^e siècle, avec le perfectionnement du microscope. Elle s'appuie sur la cytologie, qui est l'étude de la cellule vivante. La plante est constituée de différents tissus aux rôles spécifiques. La cytologie est l'étude des cellules isolées. Il s'agit de l'étude des cellules normales ou pathologiques (cytopathologie), ainsi que de leurs aspect morphologique ou biochimique. Après culture, frottis ou biopsie, étalement ou apposition sur une lame, puis coloration, l'observation

se fait au microscope optique plus rarement au microscope électronique en transmission ou au microscope électronique à balayage.

La physiologie végétale, ou phytobiologie, est la science qui étudie le fonctionnement des organes et des tissus végétaux et cherche à préciser la nature des mécanismes grâce auxquels les organes remplissent leurs fonctions. Elle cherche en somme à percer les secrets de la vie chez les plantes. Les domaines d'étude de la physiologie végétale sont très divers et concernent notamment :

- la nutrition, en particulier l'absorption des éléments minéraux et les fonctions de synthèse ;
- la respiration et les échanges gazeux chez les plantes ;
- la transpiration est affectée par la chaleur et par une circulation d'air sec et chaud, donc perte de H₂O chez les plantes ;
- les relations des végétaux avec leur environnement ;
- la croissance et le développement ;
- la reproduction, végétative ou sexuée.

La phycologie est la science qui étudie les algues. Justin Girod-Chantrons (1750–1841), est considéré comme le père, avec Jean Pierre Étienne Vaucher (1763–1841), de la phycologie française. Les phycologues ont constitué une société internationale, qui publie depuis 1961 une revue bimensuelle dénommée *Phycologia*.

La dendrologie est la science de reconnaissance (et classification) des arbres, et plus généralement la science des végétaux ligneux. Le terme «dendron» se retrouve dans le nom de différentes plantes :

- Rhododendron : littéralement «arbre à roses». Arbuste à feuilles persistantes et de couleurs variées.

- Philodendron : plante grimpante, mais à l'origine, qui aime les arbres puisqu'elle s'enroule autour en grandissant.

La palynologie est l'étude des grains de pollen et spores actuels mais aussi des palynomorphes (cellules et organismes microscopiques à parois organiques). La science qui étudie les palynomorphes fossiles est la paléopalynologie. À l'intersection de l'archéologie, de la botanique, de l'ethnologie et des sciences agronomiques, la palynologie fait partie de l'archéobotanique, un ensemble de disciplines (carpologie, anthracologie) qui s'intéressent aux vestiges d'origine végétale.

La phénologie est l'étude de l'apparition d'événements périodiques (annuels le plus souvent) dans le monde vivant, déterminée par les variations saisonnières du climat. On étudie surtout la phénologie des végétaux, mais aussi des animaux (notamment des oiseaux et insectes), des champignons, et même, dans le monde non vivant, des glaciers. En botanique, les événements périodiques sont par exemple la floraison, la feuillaison, la fructification, la coloration des feuilles des végétaux. La durée du jour (photopériode) est l'un

des facteurs importants pour la phénologie de nombreuses espèces, et il semble que dans ces cas la réaction des espèces à la durée du jour soit génétiquement programmée, ce qui laisse moins de marge d'adaptation aux espèces concernées. L'apparition anormalement décalée («désynchronisation») d'événements phénologiques est un indice d'éventuels changements de divers facteurs, dont climatiques et/ou micro-climatiques, mettant en jeu la température, la teneur en eau du sol et de l'atmosphère, etc.

La paléobotanique est une branche de la paléontologie. Elle permet de retracer, grâce à l'étude des fossiles de végétaux, les grandes étapes de l'histoire évolutive des végétaux. La paléobotanique permet aussi de reconstituer des environnements anciens, et les paléopaysages. Elle est fondée sur l'analyse des structures végétales qui peuvent subir la fossilisation : feuilles, bois, écorces, pollens, fruits.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

un vocabulaire	végétaux
Donner	optique
la structure	à préciser
des tissus	naissance à
un microscope	les fonctions
Chercher	bimensuelle
Remplir	ligneux
Percer	botanique
des éléments	microscopique
une revue	en jeu
Considérer	des changements
des végétaux	saisonniers du climat
les palynomorphes	les secrets de la vie
à l'intersection	comme le père
les variations	minéraux
un indice	des sciences
Mettre	fossiles

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La systématique, une feuille, une fleur, la physiologie, le fonctionnement, l'absorption, la synthèse, la respiration, une relation, la croissance, la reproduction, la reconnaissance, général, un fossile, varier, périodique, un fruit.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Внешняя структура растений и их органов, корень, стебель, лист, цветок, усовершенствование микроскопа, опираться на, мазок, биопсия, нанесение на стеклянную пластинку, оптический микроскоп, просвечивающий электронный микроскоп, сканирующий электронный микроскоп, уточнить характер механизмов, поглощение минеральных элементов, газовый обмен, потоотделение, рост и развитие растений, вегетативное или половое воспроизведение, древесные растения, пыльца, споры, ископаемые палиноморфы, остатки растительного происхождения, сезонные изменения климата, генетически запрограммирован, показатель вероятных изменений, содержание воды в почве и атмосфере.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La racine	a) est le prélèvement chirurgical d'un fragment de tissu ou d'organe.
2. La tige	b) est un instrument utilisé pour voir des objets trop petits à l'œil nu.
3. La biopsie	c) est, chez les plantes, le processus continu causé par l'évaporation d'eau par les feuilles (et la reprise qui y correspond à partir des racines dans le sol).
4. Une lame	d) est l'organe souterrain d'une plante servant à la fixer au sol et à y puiser l'eau et les éléments nutritifs nécessaires à son développement.
5. Un microscope	e) est l'ensemble des processus par lesquels une espèce se perpétue, en suscitant la naissance de nouveaux organismes.
6. La transpiration	f) est une plante qui fabrique en grande quantité des lignines, macromolécules organiques donnant à la plante sa solidité, et dont le bois est le principal matériau de structure.
7. La reproduction	g) est chez les plantes à graines, l'élément mobile mâle produit par la fleur.
8. Un végétal ligneux	h) est chez les plantes, l'axe généralement aérien ou souterrain, qui prolonge la racine et porte les bourgeons et les feuilles.
9. Le pollen	i) est une petite plaque de verre utilisée pour poser et maintenir un échantillon préparé pour une observation au microscope.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. Le développement de la morphologie végétale est lié à celui de la systématique.
2. La cytologie ne se différencie pas de l'histologie.
3. La phytobiologie cherche à préciser la nature des mécanismes grâce auxquels les organes remplissent leurs fonctions.
4. On utilise le terme de phycologie pour désigner la science qui étudie les algues.
5. Les végétaux ligneux sont étudiés par la dendrologie.
6. La palynologie est la science qui étudie les palynomorphes fossiles.
7. La phénologie est l'étude de l'apparition d'événements périodiques dans le monde des végétaux.
8. La paléobotanique permet de retracer les grandes étapes de l'histoire évolutive des végétaux.

II. Répondez aux questions :

1. Quelles sciences font partie de la botanique ?
2. Qu'est-ce que la morphologie végétale décrit ?
3. Le progrès de quelle science a influencé le développement de la morphologie végétale ?
4. Grâce à quoi l'histologie végétale s'est-elle constituée au XIX^e siècle ?
5. Que l'histologie végétale étudie-t-elle ?
6. En quoi consiste la différence entre la cytologie et l'histologie ?
7. Quel est l'objet d'étude de la physiologie végétale ?
8. Quels sont les domaines d'étude de la physiologie végétale ?
9. Qui est considéré comme le père de la phycologie française ?
10. Quelle branche de la botanique étudie des végétaux ligneux ?
11. À quoi s'intéresse la palynologie ?
12. Comment s'appelle la science qui étudie les palynomorphes fossiles ?
13. Quel est le domaine d'étude de la phénologie ?
14. Quel est l'un des facteurs importants pour la phénologie de nombreuses espèces ?
15. Que la paléobotanique permet-elle de faire ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–5 pp. 156–158 (Temps de l'indicatif pp. 148–156).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un cours pour les étudiants de votre groupe sur une des branches de la botanique (l'objet d'étude, l'histoire du développement, les botanistes célèbres qui travaillent dans ce domaine, les découvertes et leur importance).

Texte B

Lisez le texte et trouvez les phrases qui contredisent son contenu, ensuite corrigez-les :

La photosynthèse et son importance pour la vie sur la Terre

La photosynthèse est le processus bioénergétique qui permet à des organismes de synthétiser de la matière organique en utilisant l'énergie lumineuse. Elle apparaît il y a 3,7 milliards d'années chez des bactéries sulfato-réductrices. Elle désigne en particulier la photosynthèse oxygénique apparue chez les oxyphotobactéries il y a 2,45 milliards d'années, qui a produit un bouleversement écologique majeur en faisant évoluer l'atmosphère alors riche en méthane, en l'actuelle, composée notamment de dioxyde de carbone et de dioxygène. Cette aptitude a été ensuite transmise aux eucaryotes photosynthétiques (algues, plantes, etc.) par endosymbioses successives. C'est la photosynthèse oxygénique qui maintient constant le taux d'oxygène dans l'atmosphère terrestre et fournit toute la matière organique ainsi que l'essentiel de l'énergie utilisées par la vie sur Terre.

Tous les organismes photosynthétiques ne réalisent pas la photosynthèse de la même façon, mais ce processus commence toujours par l'absorption de l'énergie lumineuse par des protéines appelées centres réactionnels qui contiennent des pigments photosynthétiques appelés chlorophylles. Chez les plantes, ces protéines se trouvent dans la membrane des thylakoïdes, des structures incluses dans les chloroplastes, présents essentiellement dans les feuilles, tandis que chez les bactéries elles sont incluses dans la membrane plasmique. Au cours de ces réactions dépendantes de la lumière, une partie de

l'énergie lumineuse sert à exciter des électrons d'une substance donneuse, le plus souvent de l'eau, électrons qui servent à leur tour à produire du nicotinamide adénine dinucléotide phosphate réduit (NADPH) ainsi que de l'adénosine triphosphate (ATP).

Chez les plantes, les algues et les cyanobactéries, les glucides sont produits par une série de réactions indépendantes de la lumière appelées cycle de Calvin, mais certaines bactéries utilisent d'autres voies métaboliques pour réaliser la fixation du carbone, comme le cycle de Krebs inverse. Dans le cycle de Calvin, le CO₂ atmosphérique est fixé sur des composés organiques tels que le ribulose-1,5-bisphosphate. Les composés formés sont ensuite réduits et convertis par exemple en glucose à l'aide du NADPH et de l'ATP formés à la suite des réactions dépendantes de la lumière. La photosynthèse est ainsi la principale voie de transformation du carbone minéral en carbone organique. En tout, les organismes photosynthétiques assimilent chaque année entre 100 et 115 milliards de tonnes de carbone en biomasse.

Les premiers organismes photosynthétiques sont probablement apparus très tôt au cours de l'évolution et devaient sans doute utiliser des réducteurs tels que l'hydrogène H₂ et le sulfure d'hydrogène H₂S au lieu de l'eau. Les cyanobactéries sont apparues plus tard, et l'excès d'oxygène alors libéré dans l'environnement aurait contribué à la «Grande Oxydation» il y a environ 2,4 milliards d'années, rendant possible l'évolution des êtres vivants vers des formes de vie plus complexes.

1. La photosynthèse permet à des organismes de synthétiser de la matière organique en utilisant l'énergie de l'eau.

2. Grâce à la photosynthèse oxygénique l'atmosphère riche en méthane a évolué en celle composée de dioxyde de carbone et de dioxygène.

3. La photosynthèse oxygénique maintient constant le taux d'oxygène dans l'atmosphère terrestre et fournit toute la matière organique ainsi que l'essentiel de l'énergie utilisées par la vie sur Terre.

4. Tous les organismes photosynthétiques réalisent la photosynthèse de la même façon.

5. Des protéines appelées centres réactionnels contenant des chlorophylles, absorbent l'énergie lumineuse.

6. Chez les plantes, ces protéines se trouvent dans la membrane des structures incluses dans les chloroplastes, présents essentiellement dans les feuilles.

7. Chez les plantes, les algues et les cyanobactéries, les glucides sont produits par une série de réactions dépendantes de la lumière.

8. La photosynthèse est la principale voie de transformation du carbone minéral en carbone organique.

9. *Les cyanobactéries étaient les premiers organismes photosynthétiques qui sont probablement apparus très tôt au cours de l'évolution.*

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Les algues toxiques et nuisibles

Des algues unicellulaires microscopiques (Dinoflagellées) peuvent rendre toxiques pour l'homme les mollusques (moules, huîtres, praires, coques, palourdes...) et interdire leur consommation sous peine de troubles gastro-entériques graves ou, plus rarement, d'atteintes neuro-musculaires ; c'est un phénomène assez récurrent dans la mytiliculture du bassin de Thau en Languedoc et sur les côtes de l'Atlantique, notamment en Bretagne et en Vendée.

Sargassum muticum, algue brune introduite accidentellement en Europe en 1973 avec des huîtres japonaises, a colonisé rapidement le littoral atlantique de l'Espagne à la Norvège ainsi que la Méditerranée occidentale jusqu'à Venise. Elle a remplacé certaines espèces (*Laminaria saccharina* en particulier) et a pu constituer une nuisance importante pour la conchyliculture. Ce phénomène a été clairement caractérisé pour la première fois dans les années 1970, les pollutions augmentant de manière importante dans les années 1980, avant de se stabiliser dans les années 1990.

Caulerpa taxifolia, algue verte tropicale échappée accidentellement du musée océanographique de Monaco est devenue depuis quelques années envahissante en mer Méditerranée au détriment de la végétation autochtone, entre autres les herbiers de posidonie. Elle présente une faible toxicité et n'est pas consommée par la faune locale.

Les goémoniers considèrent comme une «mauvaise herbe» *Saccorhiza polyschides*, une laminaire très robuste, sans intérêt économique, qui colonise rapidement les rochers dépouillés par l'exploitation des *Laminaria digitata*.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court texte sur les autres exemples des végétaux nuisibles envahissants (250 mots).

Leçon 8

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

tentative (f)	hériter
être sujette à	ancêtre (m)
se révéler	règne (m)
Inférieur	rattacher
Reconnaître	affinité (f)
Unicellulaire	délimitation (f)
Ambigu	diverger
distinction (f)	tenter
euglène (f)	se confondre
autotrophe	apprécier
hétérotrophe	fiable
Pouvoir	lignée (f)
Souple	appartenance (f)
coexistence (f)	ovule (m)

La zoologie est l'étude des animaux

La zoologie est la science qui étudie les animaux. Regroupant plusieurs disciplines et utilisant de nombreuses techniques, cette science s'est lentement élaborée au cours des siècles depuis la Préhistoire. Historiquement, les premières réflexions scientifiques concernant la zoologie qui nous ont été transmises sont celles d'Aristote. Les grandes tentatives de classification des espèces animales ont été nombreuses et souvent remaniées depuis cette époque.

La frontière entre la zoologie, qui étudie les animaux, et la botanique, qui étudie les végétaux, a été et est toujours sujette à controverses. Certains êtres vivants, considérés comme végétaux, se sont révélés être des animaux ; le cas de certains autres est toujours, à l'aube du XXI^e siècle, sujet à discussions. Pour ces êtres vivants atypiques, l'appartenance à l'une ou l'autre des sciences s'est trouvée modifiée grâce aux avancées et découvertes techniques ou scientifiques (entre autres la microscopie ou l'analyse de l'ADN).

Si la plupart des Métazoaires ont toujours été placés parmi les animaux, certains Métazoaires inférieurs étaient encore au XIX^e siècle placés dans une catégorie particulière nommée «Zoophytes» (étymologiquement : animaux-plantes). Ce grand groupe comprenait traditionnellement les Spongiaires, les Cnidaires, les Cténophores et les Bryophytes. Carl von Linné classait dans cette catégorie des Mollusques comme la Seiche, l'Aplysie, l'Holothurie, mais aussi

les Échinodermes (oursins et étoiles de mer). Ce n'est qu'en 1744 que Jean André Peyssonnel reconnut le corail comme un animal ; de même, les Spongiaires ne furent reconnus comme animaux qu'en 1825.

Le cas des Protozoaires est encore plus problématique. L'étude des êtres vivants unicellulaires révèle des formes ambiguës où la distinction entre animal et végétal n'est pas absolue. Certains d'entre eux, comme l'euglène ou certains Péridiniens qui peuvent avoir une alimentation autotrophe ou hétérotrophe, ont longtemps été placés à la frontière entre les deux disciplines. Ainsi certains organismes unicellulaires sont pourvus de chlorophylle (caractère de l'«état végétal»), sont mobiles et ont une membrane cellulaire souple (caractère de l'«état animal»).

Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, Ernst Haeckel, considérant que la coexistence de ces caractères était héritée d'ancêtres communs aux animaux et aux végétaux, définit pour les organismes unicellulaires le règne des Protistes (Protista) en 1866. La protistologie, étude scientifique des Protistes, se retrouva alors rattachée à la fois à la zoologie et à la botanique. Toutefois, une certaine dichotomie traditionnelle demeura : les zoologistes étudiant les formes à «affinité animale» et les botanistes les formes à «affinité végétale». Les délimitations et classifications des Protistes proposées par les savants divergent donc considérablement selon la discipline concernée. Les chercheurs ont tenté de délimiter les deux règnes «animal» et «végétal», qui tendent à se confondre au sein des Flagellés, par la distinction des Zooflagellés et des Phytoflagellés.

Pour les biologistes qui, comme Cavalier-Smith à la fin du XX^e siècle, recommandent de ne pas utiliser le terme d'«animaux unicellulaires», la zoologie est l'étude des animaux et des protozoaires.

Au début du XXI^e siècle, les données de la biologie moléculaire permettent d'apprécier de façon plus fiable les relations de parenté entre les lignées d'organismes vivants.

Les méthodes modernes de la cladistique ont permis de distinguer la lignée verte (qui concerne indiscutablement la botanique et la phycologie), les opisthochontes (qui concernent la zoologie et la mycologie), la lignée brune (phycologie) et diverses lignées dont l'appartenance à telle ou telle discipline n'est pas toujours résolue et qui relèvent, par défaut, de la protistologie.

La distinction entre zoologie et botanique devient floue au point qu'il est supputé en 2012 que, parmi les Métazoaires, des animaux marins (Cnidaires tels les coraux et les anémones de mer) se transforment en végétaux par endosymbiose avec des algues chlorophylliennes : les zooxanthelles, Dinophytes photosynthétiques qui les pourvoient en matières organiques. Dans certains cas, ces algues endosymbiotiques se transmettent d'une génération à l'autre par les ovules de l'hôte, sur le modèle de l'hérédité des plastes dans les végétaux.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

les tentatives	particulière
les espèces	ambigües
être sujette à	autotrophe
une catégorie	à la frontière
les êtres vivants	de chlorophylle
les formes	de classification
une alimentation	traditionnelle
Placer	controverses
Pourvu	animales
des ancêtres	unicellulaires
une dichotomie	de parenté
les relations	communs
Devenir	de l'hôte
les ovules	flou

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La zoologie, un animal, une tentative, se révéler, atypique, l'appartenance, reconnaître, unicellulaire, souple, la coexistence, le règne, une délimitation, diverger, une lignée, indiscutablement, se transformer.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Передавать знания, попытки классификации, виды животных, граница между зоологией и ботаникой, оставаться спорным, оказаться, принадлежность к той или иной науке, благодаря прогрессу и открытиям, включать, губки, признавать, неоднозначные формы, различие, питание, клеточная мембрана, подвижный, сосуществование, унаследовать от общих предков, разграничение, родственные связи, линии живых организмов, органические вещества, яйцеклетка.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La zoologie	a) est la production, par un organisme vivant, de matière organique par réduction de matière inorganique et matière minérale. Ce mode de nutrition caractérise les végétaux chlorophylliens, les cyanobactéries et les bactéries sulfureuses.
----------------	---

2. Le Métazoaire	b) est la nécessité pour un organisme vivant de se nourrir de constituants organiques préexistants, c'est-à-dire se procurer la matière organique en la prélevant sur d'autres organismes, vivants ou morts, ou encore sur les restes d'autres êtres vivants.
3. Le Protozoaire	c) est un microorganisme eucaryote à organisation cellulaire dite simple, unicellulaire le plus souvent, multicellulaire parfois mais sans tissus spécialisés.
4. L'alimentation autotrophe	d) est une partie des sciences naturelles qui étudie les animaux.
5. L'alimentation hétérotrophe	e) est l'ensemble des algues possédant un plaste rouge ou brun issu d'une endosymbiose primaire ou secondaire avec une algue rouge.
6. Le protiste	f) est un organisme animal formé de plusieurs cellules.
7. La lignée verte	g) est un protiste hétérotrophe mobile dépourvu de chlorophylle qui ingère sa nourriture par phagocytose et qui se multiplie par mitose ou reproduction sexuée.
8. La lignée brune	h) est l'ensemble des végétaux (plantes et algues) possédant un plaste vert issu d'une endosymbiose primaire ou secondaire avec une algue verte.

Étude du contenu du texte

1. Développez les idées à l'aide des informations prises du texte :

1. La frontière entre la zoologie et la botanique a été et est toujours sujette à controverses.

2. Si la plupart des Métazoaires ont toujours été placés parmi les animaux, certains Métazoaires inférieurs étaient placés dans une catégorie particulière nommée «Zoophytes».

3. L'étude des êtres vivants unicellulaires révèle des formes ambiguës où la distinction entre animal et végétal n'est pas absolue.

4. La protistologie, étude scientifique des Protistes, se retrouva rattachée à la fois à la zoologie et à la botanique, mais une certaine dichotomie traditionnelle demeura.

5. Les méthodes modernes de la cladistique ont permis de distinguer la lignée verte, la lignée brune et d'autres lignées.

6. Aujourd'hui la distinction entre zoologie et botanique devient encore plus floue.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la zoologie ?
2. Qui a fait les premières réflexions scientifiques concernant la zoologie ?
3. Y a-t-il une frontière nette entre la zoologie et la botanique ? Pourquoi ?
4. Les Métazoaires étaient-ils placés parmi les animaux ou les végétaux ?
5. Quand certains Métazoaires inférieurs ont-ils été reconnus comme animaux ?
6. Quel est le problème de classification avec les Protozoaires ?
7. Quelle définition pour les organismes unicellulaires Ernst Haeckel a-t-il fait dans la seconde moitié du XIX^e siècle ?
8. Quelle science est née de la définition d'Ernst Haeckel ?
9. Quelle délimitation les chercheurs ont-ils tenté de faire au sein de l'étude protistologique ?
10. Quelle science a permis d'apprécier de façon plus fiable les relations de parenté entre les lignées d'organismes vivants ?
11. Quelles lignées les méthodes modernes de la cladistique ont-elles permis de distinguer ?
12. À quel point la distinction entre zoologie et botanique devient-elle floue de nos jours ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–5 pp. 159–161 (Conditionnel pp. 158–159).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un rapport pour les étudiants de votre groupe sur une des espèces qui se trouve à la limite de la zoologie et de la botanique et dont la classification présente un problème pour les chercheurs.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|--------------|----------------|
| a) autres | f) différentes |
| b) qui | g) appel |
| c) unique | h) subdivisé |
| d) que | i) inclut |
| e) intégrant | j) animaux |

La zoologie contemporaine

De nos jours l'étude des animaux s'est considérablement renouvelée, 1) ... les apports de la phylogénie, de la biochimie, et de la génétique des populations.

Néanmoins, les problématiques de recherche sont désormais rarement centrées sur un 2) ... organisme ou taxon. En d'3) ... termes, sauf exception, ce n'est plus le matériel (insecte, poisson, champignon, oiseau...) 4) ... sert à définir la discipline, mais les questions biologiques 5) ... ce matériel permet de poser et éventuellement résoudre.

La zoologie n'apparaît plus comme un champ disciplinaire uni, 6) ... selon les grands clades, mais se retrouve éclatée en 7) ... branches :

- la physiologie animale, qui est l'étude de l'organisation et du fonctionnement des 8) ..., allant de la biochimie et biologie cellulaire à l'anatomie comparée en passant par l'histologie ;

- la biologie du développement (ou embryologie) qui fait 9) ... à la génétique et à la biologie moléculaire ;

- l'écologie qui étudie les interactions entre les êtres vivants et leur milieu (qui porte néanmoins autant d'intérêt aux animaux qu'aux plantes, champignons, et facteurs abiotiques) ;

- l'éthologie ou étude du comportement animal qui tend à être incluse dans l'écologie et une perspective évolutionniste (écologie comportementale) ;

- la biologie de l'évolution qui étudie l'évolution, la diversité génétique et les pressions de sélection. Elle recoupe pour partie l'écologie et 10) ... : la génétique des populations ; la systématique et la phylogénétique qui classent les espèces selon leur lien de parenté (taxonomie) ; la phylogéographie qui s'intéresse aux processus de spéciations ; la paléontologie, incluant tout ce qui concerne et qui permet de comprendre la faune passée comme la paléoclimatologie.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

La paléontologie

La paléontologie est la discipline scientifique qui étudie les restes fossiles des êtres vivants du passé et les implications évolutives ressortant de l'étude de ces restes.

On distingue trois principales formes de paléontologie :

- la paléontologie systématique : son objectif premier est l'étude des phylogénies sur la base de l'observation scientifique des fossiles ;

- la paléontologie générale ou fondamentale : son objectif premier est de comprendre les problèmes généraux que la démarche systématique permet de découvrir : relations entre les êtres vivants disparus ou actuels, leurs évolutions, et, à plus large échelle, l'évolution des êtres vivants, des milieux et des climats au cours des temps géologiques ;

- la paléohistologie est l'étude fine des tissus fossilisés, avec une vaste palette d'objectifs et d'applications, allant de la reconstitution approfondie (exemple : coloration du plumage d'Archéopteryx) à la paléontologie du développement, notamment avec l'appui de la phylogénétique moléculaire et assimilés (exemple : comparaison du collagène de Tyrannosaurus rex avec celui des oiseaux actuels).

Le travail paléontologique comporte généralement quatre étapes :

- la prospection et les fouilles sur le terrain : c'est la partie la plus ardue, la plus physique, et administrativement compliquée : après obtention de tous les accords nécessaires, du matériel et des fonds, après le transport sur site, il s'agit de quadriller, mesurer, photographier, cartographier, extraire, préserver, emballer les fossiles, tamiser le sédiment, classer les trouvailles, les conditionner pour leur transport ;

- l'analyse et l'étude en laboratoire des fossiles après déballage des colis ; le conditionnement des trouvailles, les moulages, l'attribution des fonctions (collection d'étude, muséologie, échanges etc.) ;

- la description et publication scientifique des fossiles et des résultats d'étude, la reconstitution des êtres fossilisés et de leurs milieux d'origine ;

- la diffusion pour le grand public des connaissances ainsi acquises (exposition au public, livres, autres publications, documentaires et d'autres).

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court texte sur les découvertes paléontologiques les plus importantes dans l'histoire de l'Humanité (250 mots).

Leçon 9

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

invertébré (m)	scapulaire
arthropode (m)	pelvien
insecte (m)	régir
composante (f)	respiration (f)
céphalothorax (m)	branchie (f)
Buccal	hypoxique
thorax (m)	poumon (m)
abdomen (m)	suffoquer
patte (f)	neurocrâne (m)
Sensoriel	colonne (f) vertébrale
trophique	vertèbre (f)
appendice (m)	côte (f)
Génital	arête (f)
digestion (f)	latéral
excrétion (f)	cerveau (m)
mandibules (f, pl)	diurne
mâchoire (f)	vision (f) polarisée
Mordre	cellule (f) rétinienne
cuisse (f)	perception (f)
tronc (m)	vessie (f)
ceinture (f)	os (m)
bréchet (m)	creux
queue (f)	pygostyle (m)

L'anatomie

L'anatomie est la science qui décrit la forme et la structure des organismes vivants et de leurs parties (organes, tissus). On peut notamment distinguer l'anatomie animale (et en particulier l'anatomie humaine, très importante en médecine) et l'anatomie végétale (qui est une branche de la botanique).

L'anatomie animale est une branche de l'anatomie et de la zoologie étudiant la structure interne des animaux, la topographie et le rapport des organes entre eux. Elle se distingue ainsi de la morphologie.

L'anatomie animale comprend les branches suivantes :

- L'anatomie des invertébrés, dont anatomie des arthropodes et des insectes.

Les principales composantes de *l'anatomie des arthropodes* sont : tête ou céphalothorax (antennes, pièces buccales), thorax, abdomen, patte des arthropodes.

L'anatomie des insectes décrit la morphologie de leurs structures externes et internes, et les principales propriétés de ces structures. La tête est spécialisée dans la fonction sensorielle et trophique avec notamment une paire d'antennes, des yeux composés et des pièces buccales, un thorax à fonction essentiellement locomotrice grâce à trois paires de pattes articulées, et un abdomen, dépourvu d'appendices autres que génitaux, qui a une fonction de digestion, d'excrétion et de reproduction. Les pièces buccales sont visibles et externes (avec les mandibules, mâchoires capables de mordre).

Le corps des insectes est recouvert d'un exosquelette rigide composé d'une molécule caractéristique, la chitine, et constitué de trois couches de cuticule.

- L'anatomie des vertébrés, dont anatomie humaine, anatomie des poissons, et anatomie des oiseaux.

L'anatomie humaine est la description de la structure du corps humain, de ses organes et de leur position (anatomie topographique). Le corps humain présente quatre membres – deux membres supérieurs (bras, avant-bras, main), deux membres inférieurs (cuisse, jambe, pied) – reliés au tronc, respectivement, par l'intermédiaire de la ceinture scapulaire et de la ceinture pelvienne. À la partie supérieure, le cou supporte la tête.

Le squelette constitue «l'ossature architecturale» du corps humain. Modélé par les tissus mous (muscles, viscères, tissu adipeux, etc.), il en détermine la forme.

L'anatomie des poissons est principalement régie par les caractéristiques physiques de l'eau ; elle est beaucoup plus dense que l'air, relativement plus pauvre en oxygène et absorbe plus la lumière que l'air. La plupart des poissons pratiquent usuellement la respiration aquatique à travers leurs branchies. Néanmoins, certains poissons sont capables de pratiquer la respiration aérienne en annexe lorsque le milieu aquatique devient hypoxique, tandis que d'autres poissons possèdent de véritables poumons et doivent respirer de l'air périodiquement pour ne pas suffoquer. Le squelette du poisson est constitué du neurocrâne et de la colonne vertébrale. Les vertèbres, peu spécialisées, ont des développements latéraux qui portent les côtes ou arêtes. Les poissons ont un système nerveux bien développé qui s'organise autour d'un cerveau divisé en plusieurs parties. La plupart des poissons possèdent des organes sensoriels très développés. La majorité des poissons diurnes ont des yeux capables d'une vision des couleurs. Les poissons disposent aussi de cellules rétiniennes en cônes

spécialisées dans la perception de l'ultraviolet ou du proche-UV et de la polarisation de la lumière subaquatique ; ils ont une vision polarisée.

Dotés d'oreilles internes et capables d'émettre des sons, entre autres grâce à leur vessie natatoire, les poissons peuvent en percevoir entre 20 et 3000 hertz.

La plupart des poissons possèdent des récepteurs sensitifs formant la ligne latérale, qui leur permet de détecter les courants faibles et les vibrations. Les poissons-chats et les requins possèdent de plus des organes qui détectent des courants électriques de faible intensité. Certaines espèces peuvent être utilisées pour détecter la pollution de l'eau grâce à la variation de leurs émissions électriques.

Les oiseaux actuels faisant partie de la lignée des dinosaures théropodes, ils présentent certaines caractéristiques spécifiques de ce groupe. Dans le même temps, le processus d'adaptation au vol ayant eu lieu au cours de leur évolution, a également marqué leur anatomie. Ainsi plusieurs caractéristiques de leur morphologie sont liées à l'adaptation au vol et notamment à l'optimisation de leur masse corporelle. Leurs os sont creux pour la plupart des espèces qui n'ont également pas de vessie, exception faite par exemple des autruches. Le vol battu nécessitant des besoins énergétiques importants (jusqu'à dix fois plus d'énergie que la locomotion terrestre), leur métabolisme est plus élevé que celui des mammifères.

Le cœur est un organe volumineux chez les oiseaux, du moins par rapport à leur taille. Le squelette ou la musculature dépendent beaucoup de la capacité de l'oiseau à voler. Les plus importants sont les muscles qui actionnent le vol, situés de part et d'autre du bréchet. Les muscles de la cuisse et de la jambe sont eux aussi assez développés. Le reste du tronc ainsi que la queue ne disposent que peu de muscles, mais ils sont puissants. La masse musculaire est ainsi concentrée près de l'axe du corps et vers le bas, ce qui favorise l'équilibre au cours du vol. La queue suit les mouvements du pygostyle.

Le cerveau des oiseaux comprend plusieurs parties : la medulla oblongata qui contrôle les systèmes comme la respiration, la fréquence cardiaque ou la tension artérielle, les grands lobes optiques qui reflètent l'importance de la vision chez les oiseaux, le cervelet qui est impliqué dans la coordination des mouvements et le cerebrum, composé des deux hémisphères cérébraux et des petits bulbes olfactifs.

L'anatomie végétale est une branche de la botanique et de l'anatomie. Elle étudie la structure interne des végétaux ainsi que les processus par lesquelles elle s'établit.

Elle se distingue de la morphologie végétale qui étudie leur aspect extérieur et de la physiologie végétale qui décrit le fonctionnement de la plante, souvent sur base de la chimie.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la structure	composés
des pièces	de digestion
la fonction	humain
des yeux	scapulaire (pelvienne)
une fonction	vertébrale
un exosquelette	du neurocrâne
le corps	interne
les membres	nerveux
la ceinture	supérieurs (inférieurs)
l'ossature	buccales
les tissus	sensorielle
la respiration	rigide
être constitué	des mouvements
la colonne	aquatique (aérien)
un système	cérébraux
une vision	mous
la masse	polarisée
la coordination	architecturale
deux hémisphères	musculaire

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

L'anatomie, décrire, une composante, sensoriel, buccal, visible, rigide, le corps, humain, régir, la respiration, nerveux, la perception, la polarisation, aquatique, natatoire, l'adaptation, le métabolisme, volumineux, creux, les muscles, la coordination, cérébral, végétal.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Структура живых организмов, ткани, анатомия животных (растений, человека), беспозвоночные, членистоногие, насекомые, головогрудь, грудная клетка, брюшная полость, лапы, сенсорно-трофическая функция, детородный, жвалы, жесткий экзоскелет, хитин, позвоночные животные, верхние (нижние) конечности, туловище, лопаточный (тазовый) пояс, мягкие ткани, плотный, поглощать, задыхаться, водное (воздушное) дыхание, легкие, жабры, нерокраниум, позвоночник, кость, мозг, клетки сетчатки, поляризованное зрение, восприятие ультрафиолетовых лучей, внутренние уши, издавать звуки, сенсорные рецепторы, обнаруживать

слабые токи и вибрации, являться частью линии, масса тела, мочевой пузырь, объемистый орган, легкие и полые кости, копчиковая кость, хвост, продолговатый мозг, частота сердечных сокращений, дыхание, артериальное давление, большие оптические доли, мозжечок, координация движения, два полушария головного мозга, обонятельные луковицы, растения.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. L'anatomie animale	a) sont des animaux dont le corps est formé de segments articulés.
2. L'anatomie végétale	b) sont de petits animaux à six pattes, le plus souvent ailés, respirant par des trachées et subissant des métamorphoses.
3. Les invertébrés	c) est un animal aquatique vertébré, muni de nageoires et de branchies.
4. Les arthropodes	d) sont des organes permettant aux animaux aquatiques de respirer en captant l'oxygène dissout dans l'eau.
5. Les insectes	e) est un organe creux dans lequel s'accumule l'urine.
6. Le céphalothorax	f) est l'étude des tissus et de la structure cellulaire des organes végétaux, la structure interne des plantes.
7. Le thorax	g) est la partie antérieure du corps de certains arthropodes (crustacés, araignées...) résultant de la réunion, au cours de l'évolution, des deux parties antérieures, la tête et le thorax.
8. Le poisson	h) est l'ensemble des réactions chimiques qui se déroulent au sein d'un être vivant pour lui permettre notamment de se maintenir en vie, de se reproduire, de se développer et de répondre aux stimuli de son environnement.

9. L'oiseau	i) sont des animaux qui n'ont pas de colonne vertébrale.
10. Les branchies	j) est une région anatomique de certains animaux vertébrés ou arthropodes. Chez l'homme et les mammifères, c'est la région située entre le cou et l'abdomen.
11. La vessie	k) est un animal vertébré à sang chaud, au corps recouvert de plumes, dont les membres antérieurs sont des ailes et qui a un bec.
12. Le métabolisme	l) est une branche de l'anatomie et de la zoologie étudiant la structure interne des animaux, la topographie et le rapport des organes entre eux.

Étude du contenu du texte

1. Développez les idées à l'aide des informations prises du texte :

1. L'anatomie est la science qui décrit la forme et la structure des organismes vivants et de leurs parties.

2. L'anatomie animale comprend deux branches principales.

3. La tête des insectes est spécialisée dans la fonction sensorielle et trophique.

4. Le corps des insectes est recouvert d'un exosquelette rigide.

5. L'anatomie humaine est la description de la structure du corps humain, de ses organes et de leur position.

6. L'anatomie des poissons est principalement régie par les caractéristiques physiques de l'eau.

7. La plupart des poissons pratiquent usuellement la respiration aquatique.

8. Les vertèbres, peu spécialisées, ont des développements latéraux.

9. Les poissons ont un système nerveux bien développé.

10. Certaines espèces de poissons peuvent être utilisées pour détecter la pollution de l'eau.

11. Plusieurs caractéristiques de morphologie des oiseaux sont liées à l'adaptation au vol et notamment à l'optimisation de leur masse corporelle.

12. La musculature dépend beaucoup de la capacité de l'oiseau à voler.

13. Le cerveau des oiseaux comprend plusieurs parties.

14. L'anatomie végétale se distingue de la morphologie végétale.

II. Répondez aux questions :

1. Que l'anatomie étudie-t-elle ?
2. Quelles sections de l'anatomie distingue-t-on ?
3. Quel est le domaine d'étude de l'anatomie animale ?
4. En quelles parties subdivise-t-on l'anatomie animale ?
5. Quelles sont les principales composantes de l'anatomie des arthropodes ?
6. Qu'est-ce que l'anatomie des insectes décrit ?
7. Dans quelle fonction la tête des insectes est-elle spécialisée ?
8. De quoi le corps des insectes est-il recouvert ?
9. Que décrit l'anatomie humaine ?
10. Qu'est-ce qui constitue «l'ossature architecturale» du corps humain ?
11. Par quelles caractéristiques l'anatomie des poissons est-elle régie ?
12. Quels types de respiration les poissons peuvent-ils pratiquer ?
13. Quelle est la constitution du squelette du poisson ?
14. Est-ce que les poissons possèdent des organes sensoriels ? Quelles sont leurs fonctions ?
15. Qu'est-ce qui a marqué l'anatomie des oiseaux ?
16. Quelles caractéristiques de la morphologie des oiseaux sont liées à leur adaptation au vol ?
17. Quelle est la structure du cerveau des oiseaux ?
18. Que l'anatomie végétale étudie-t-elle ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–4 pp. 164–165 (Subjonctif pp. 161–163).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un rapport pour les étudiants de votre groupe sur un des domaines de l'anatomie et l'objet de son étude.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|----------------|----------------|
| a) phare | g) écologiques |
| b) nouveau-nés | h) terrestre |
| c) regroupent | i) taxon |
| d) aquatique | j) digestif |
| e) vertébrés | k) invasives |
| f) distinguer | l) menacées |

Les mammifères est leurs caractéristiques

Les mammifères sont un 1) ..., ou plus simplement une classe d'animaux 2) Leur aire de répartition est planétaire, ils ont conquis une grande partie des niches 3) ... de la macrofaune et demeurent un des taxons dominants.

La caractéristique 4) ... de ce clade est l'allaitement des jeunes à partir d'une sécrétion cutanéoglandulaire spécialisée appelée lait. Les 5) ... nécessitent systématiquement des soins parentaux du fait de leur appareil 6) ... immature à la naissance. D'autres caractéristiques clés permettent de 7) ... les mammifères des autres taxons, y compris fossiles.

Cette classe est aujourd'hui considérée comme monophylétique et est incluse avec les sauropsides (reptiles et oiseaux) dans le clade des amniotes au sein du clade des tétrapodes. En 2016, les mammifères 8) ... 5 507 espèces qui, selon les classifications scientifiques, sont distribuées en près de 29 ordres, 153 familles et 1 200 genres.

Du point de vue de l'évolution et de l'écologie systémique, les premiers mammifères avaient un mode de vie plutôt 9) Cependant au fil de son histoire évolutive ce taxon s'est grandement diversifié, au point qu'un de ses principaux ordres (les chauves-souris) a acquis le vol battu tandis qu'un certain nombre de lignées ont évolué vers un mode de vie 10) ... partiel (phoques, ours blanc, castor, hippopotame, loutre) ou total (cétacés), tout en conservant de leur ancêtre tétrapode la respiration pulmonaire.

De nombreux mammifères sauvages, en dépit d'un statut d'espèce protégée, figurent sur les listes rouges d'espèces 11) ... (les grands carnivores) – certains font l'objet de plans de restauration ou de réintroduction. De même, certaines races de certaines espèces élevées par l'homme jusqu'au XIX^e siècle ont disparu ou ont fortement régressé au profit de quelques races sélectionnées pour leur productivité. Quelques espèces sont devenues 12) ..., notamment après introduction délibérée ou accidentelle dans de nouveaux biotopes en relation

avec les activités humaines, alors qu'aucun prédateur n'endigue la croissance de ces nouvelles colonies.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Le processus du métabolisme des dinosaures

Une étude française sur la composition isotopique en oxygène des dents et os de 80 dinosaures du Crétacé (théropodes, sauropodes, ornithopodes et cératopsiens) provenant de gisements d'Amérique du Nord, d'Europe, d'Afrique et d'Asie, a montré que ceux-ci devaient être homéothermes. Le rapport $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ – qui dépend de la température interne de l'animal vivant – est identique à celui des mammifères et oiseaux, homéothermes, et diffère nettement de celui des reptiles actuels, ectothermes, et des chéloniens et crocodyliens fossiles du Crétacé.

La présence de structures de Havers (micro-canaux entourés d'une couche d'os concentrique au sein des squelettes) dans les os fossilisés serait également un élément en faveur du caractère endotherme.

En 2006, une étude a estimé que la température était proportionnelle à la masse et au taux de croissance, allant de 25 °C pour les petits dinosaures jusqu'à 41 °C pour les plus grands. Un modèle numérique, permettant d'estimer la température corporelle en fonction de la taille et du rythme de croissance, a été appliqué à huit espèces, du psittacosaur (12 kg) à l'apatosaure (26 000 kg). D'après cette étude, la température interne de Sauroposeidon proteles, le plus lourd des dinosaures connus (60 tonnes), devait atteindre 48 °C. Ce modèle tendant à prouver que les gros dinosaures étaient chauffés par «homéothermie inertielle», a été remis en cause par R. Eagle et ses collègues. Ces derniers ont en effet estimé la température corporelle de grands sauropodes du Jurassique, tels Camarasaurus et Brachiosaurus, entre 36 et 38 °C, équivalente à celles de mammifères actuels.

Cependant, en 2014 une nouvelle étude comparative sur plus de 400 espèces éteintes et vivantes conclut que les dinosaures devaient avoir le sang tiède, dit mésotherme. Une étude en 2016 basée sur la température interne corrélée à la composition chimique des œufs fossilisés estime la température des sauropodes à environ 38 °C contre 32 °C pour celle des oviraptoridés.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court texte sur une des espèces des animaux ou de plantes rares ou complètement disparus de la Terre : origine, évolution, caractéristiques

principales, causes de la disparition ou de la réduction considérable de l'espèce (250 mots).

Leçon 10

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

Marin	s'étendre
enjeu (m)	volume (m)
écosystème (m)	habitat (m)
Littoral	inventaire (m)
Estuarien	biodiversité (f)
Interagir	abiotique
milieu (m)	piège (m)
échelle (f)	superficiel
crustacé (m)	tension (f)
cétacé (m)	fosse (f)
baleine (f)	mangroves (f, pl)
Atteindre	récif (m)
longueur (f)	kelp
Ubiquiste	mare (f)
Vaste	boueux
Explorer	sablonneux
défi (m)	rocailleux
phylum (m)	pélagique
genre (m)	rivage (m)
Exclusivement	impliquer
profondeur (f)	holistiquement

La biologie marine : ses domaines et enjeux

La biologie marine est l'étude scientifique des organismes et écosystèmes marins, littoraux et estuariens ou d'organismes indirectement liés à l'eau de mer (oiseaux marins par exemple). La biologie marine diffère de l'écologie marine. En écologie marine, les chercheurs se concentrent sur la façon dont les organismes interagissent les uns avec les autres et l'environnement, tandis qu'en biologie marine, les chercheurs étudient l'organisme lui-même. Contrairement à d'autres branches de la biologie définies par rapport à un taxon, c'est un milieu naturel qui sert de définition au cadre de cette discipline. La biologie marine

couvre un large champ de domaines : de l'échelle nanométrique (virus marins) à l'échelle microscopique (zooplancton, phytoplancton et autres groupes planctoniques) aux échelles des poissons, crustacés et plus grands cétacés (baleines) qui atteignent jusqu'à un 30 mètres de longueur.

Ses domaines et enjeux sont notamment de :

- *Connaissance* : pour des raisons pratiques les biologistes ont d'abord étudié les espèces du littoral et des espèces d'intérêt commercial, emblématiques, ubiquistes ou faciles à étudier, mais une vaste partie de l'océan est encore inexplorée ou mal explorée, et la taxonomie marine doit relever le défi de décrire des millions d'espèces, plus vite qu'elles ne disparaissent. Le nombre élevé de phylums, familles, genres et surtout des espèces (millions) fait que la biologie marine classe plutôt les espèces en groupes fonctionnels ou en fonction de leur environnement qu'uniquement taxonomiquement. Une grande proportion de toute vie sur Terre est exclusivement océanique, et les mers ont moins de barrières à la dispersion des espèces que sur terre (y compris pour les espèces introduites devenues invasives). La proportion et même la biomasse de la biodiversité marine sont encore inconnues (et les espèces océaniques inconnues sont encore très nombreuses). Les océans constituent environ 71 % de la surface de la Terre, et en raison de leur profondeur ils s'étendent sur environ 300 fois le volume habitable des habitats terrestres sur Terre. La connaissance humaine des relations entre la vie dans la mer et les cycles biogéochimiques et climatiques se développe rapidement, avec de découvertes presque quotidiennes. Ces cycles comprennent ceux de la matière (tels que le cycle du carbone) et de l'air (comme la respiration de la Terre et le mouvement de l'énergie à travers les écosystèmes, y compris l'océan). Les progrès des VOD (visualisation optique à distance) et de la métagénomique devraient faciliter l'inventaire de la biodiversité marine.

- *Écologie* : les habitats étudiés par la biologie marine vont des fines couches d'eau de surface où les organismes et les éléments abiotiques peuvent être pris au piège par la tension superficielle entre l'océan et l'atmosphère, jusqu'aux profondeurs des fosses océaniques, parfois même 10 000 mètres ou plus sous la surface de l'océan. Elle étudie aussi les habitats tels que les mangroves, les récifs coralliens, les forêts de kelp, les mares résiduelles, les fonds boueux, sablonneux et rocaillieux et l'océan ouvert, pélagiques – la zone où les objets solides sont rares et où la surface de l'eau est la seule frontière visible.

- *Ressources naturelles* : la vie marine et ses habitats sont une vaste ressource fournissant une grande partie de l'air respirable (oxygène), de la nourriture, des médicaments et des matières premières, en plus d'aider à soutenir les loisirs et le tourisme dans le monde entier. La vie marine est l'un des déterminants fondamentaux de la nature même de notre planète. Les organismes

marins y contribuent de manière majeure et vitale au cycle de l'eau, du CO₂, du méthane, de nombreux minéraux et au cycle de l'oxygène et sont impliqués dans la régulation du climat de la Terre. Les rivages et les côtes sont en partie façonnés et protégés par la vie marine et certains organismes marins aident même à créer de nouvelles terres. Un enjeu de la biologie marine est de contribuer à l'évaluation des seuils de surexploitation des ressources étudiés par l'écologie marine.

- *Économie* : de très nombreuses espèces marines dont sources de biomolécules marines d'intérêt économiquement, voire vitales, pour les humains, incluant les poissons, algues et fruits de mer alimentaires. Le bien-être des organismes marins et d'autres organismes est donc fondamentalement lié à la vie humaine.

- *Biologie de la conservation* : la conservation marine peut être considérée comme une ramification partielle de la biologie marine.

- *Modélisation* : la mer est trop grande pour être aujourd'hui décrite holistiquement avec précision. On passe donc par la modélisation.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la biodiversité	le défi
un milieu	l'inventaire
Relever	marine
des groupes	océaniques
la dispersion	coralliens
les habitats	des ressources
les cycles	naturel
Faciliter	de l'océan
être pris	de mer
les fosses	biogéochimiques
la surface	naturelles
les récifs	des espèces
les ressources	au piège
la surexploitation	terrestres
les fruits	fonctionnels

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

Marin, la longueur, l'océan, explorer, la profondeur, la tension, fournir, vital, le rivage, la côte, l'exploitation, économique, la ramification, partiel.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Морская биология, экосистема, прибрежный, устьевой, природная среда, в масштабе, моллюски, китообразные, неисследованный, принять вызов, семейство, вид, в зависимости от, рассеивание видов, окружающая среда, океанический, биоразнообразие, биогеохимические и климатические циклы, дистанционное оптическое наблюдение, тонкий слой поверхностных вод, глубина, океаническая впадина, мангровые леса, коралловые рифы, заросли гигантских водорослей, воздух для дыхания, пища, сырье, чрезмерная эксплуатация ресурсов, морепродукты.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La biologie marine	a) sont des animaux arthropodes à carapace, au corps formé de segments munis chacun d'une paire d'appendices.
2. L'écosystème	b) est le deuxième rang de la classification des êtres vivants, juste sous le règne (animaux, végétaux, champignons, protiste, bactérie, archée), et juste au-dessus de la classe.
3. Le plancton	c) est un facteur lié au milieu, indépendant des êtres vivants.
4. Les crustacés	d) est une plante aquatique à chlorophylle des eaux douces ou salées.
5. Les cétacés	e) est un groupe d'organismes généralement unicellulaires vivant dans les eaux douces, saumâtres et salées, le plus souvent en suspension et apparemment passivement.
6. Le phylum	f) est l'étude scientifique des organismes et écosystèmes marins, littoraux et estuariens ou d'organismes indirectement liés à l'eau de mer.
7. Abiotique	g) de grands mammifères aquatiques possédant des nageoires antérieures et une nageoire caudale horizontale.

8. L'algue	h) est une unité écologique de base formée par le milieu et les organismes qui y vivent.
------------	--

Étude du contenu du texte

I. Développez les idées à l'aide des informations prises du texte :

1. La biologie marine diffère de l'écologie marine.
2. La biologie marine couvre un large champ de domaines.
3. Une vaste partie de l'océan est encore inexplorée ou mal explorée.
4. La connaissance humaine des relations entre la vie dans la mer et les cycles biogéochimiques et climatiques se développe rapidement.
5. Les habitats étudiés par la biologie marine sont nombreux.
6. La vie marine et ses habitats sont une vaste ressource.
7. Le bien-être des organismes marins et d'autres organismes est fondamentalement lié à la vie humaine.

II. Répondez aux questions :

1. Que la biologie marine étudie-t-elle ?
2. Comment la biologie marine diffère-t-elle de l'écologie marine ?
3. Quels domaines la biologie marine couvre-t-elle ?
4. Pourquoi les biologistes ont-ils d'abord étudié les espèces du littoral et les espèces d'intérêt commercial ?
5. Quel défi la taxonomie marine doit-elle relever aujourd'hui ?
6. Est-ce que la connaissance humaine des relations entre la vie dans la mer et les cycles biogéochimiques et climatiques se développe rapidement ?
7. Qu'est-ce qui doit faciliter l'inventaire de la biodiversité marine ?
8. Quels habitats la biologie marine étudie-t-elle ?
9. Comment les organismes marins contribuent-ils à la vie et à la nature de notre planète ?
10. Quels sont les enjeux de la biologie marine de nos jours ?
11. Par quel moyen passe-t-on pour décrire la mer aujourd'hui ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–3 p. 166 (Forme passive pp. 165–166).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un rapport pour les étudiants de votre groupe sur les rapports qui existent entre la vie marine et la vie humaine, voire la nature même de la Terre.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|----------------|--------------|
| a) existantes | f) pour |
| b) cryptiques | g) espèces |
| c) considérés | h) qui |
| d) autres | i) taxon |
| e) infra-ordre | j) aquatique |

Les cétacés

Les cétacés (Cetacea) forment un 1) ... de mammifères 2)

Il existe, en 2018, 89 3) ..., nombre non fixé car les chercheurs débattent encore sur le nombre de sous-espèces et la reconnaissance d'espèces 4) ..., dont plusieurs ont déjà disparu depuis les temps historiques. Seulement cinq espèces encore 5) ... sont dulçaquicoles. Ce 6) ... comprend les animaux les plus grands ayant existé sur Terre, dont les 14 espèces de baleines, notamment la baleine bleue. Ils sont 7) ... comme l'un des groupes d'espèces ayant le plus divergé des 8) ... mammifères.

Ces espèces sont réputées 9) ... avoir une intelligence remarquable. La discipline de zoologie 10) ... les étudie s'appelle la cétologie.

Leur chasse a également joué un rôle économique important pour de nombreux pays, mais est, à présent, très limitée.

On a observé (par caméra) de grands cétacés jusqu'à près de 3 000 m de profondeur.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Le chant des baleines

Les chants des baleines sont des sons émis par ces cétacés pour communiquer entre eux. On parle de «chants», pour décrire l'impression

répétitive et prévisible de ces messages, qui dépendent de l'espèce de la baleine qui les émet.

Le processus biologique, qui permet à l'animal de produire ces sons dépend de la famille à laquelle il appartient. Les baleines n'ont pas de structure du type museau de singe (lèvres phoniques). Leur larynx semble jouer un rôle lors de la production sonore, avec un vibreur homologue aux cordes vocales. Cependant, le processus n'est pas complètement analogue à celui de l'homme car les baleines produisent des sons sans expirer. Les sons sont émis par des transferts d'air entre les différents organes aériens (principalement les poumons et les sacs laryngés) en circuit fermé, amplifiés par deux résonateurs (sinus crâniens – les cavités nasales – sacs laryngés).

Toutes les baleines, les dauphins et les orques utilisent ces sons comme sonars pour se repérer sous l'eau. Contrairement aux lancinants et complexes chants des baleines à bosse (et de certaines baleines bleues), dont le but supposé est initialement la sélection du partenaire sexuel, les sons plus simples des autres cétacés ont une utilité constante. Bien que les baleines à dents (incluant l'orque) soient capables d'utiliser l'écholocation (émission directionnelle d'ultrasons) pour détecter très précisément la taille et la nature des objets, les baleines à fanons n'ont pas cette capacité. De plus, contrairement à certains poissons, comme les requins, l'odorat des baleines n'est pas très développé. Les sons audibles par l'homme jouent un rôle dans la navigation dans leur milieu où la visibilité est faible et où le son se propage bien. Par exemple, la profondeur ou les gros obstacles peuvent être détectés par les sons puissants émis par les baleines à fanons. En effet, la lumière n'est presque plus présente à de grandes profondeurs, et cet outil leur permet une représentation efficace de leur environnement.

D'après certains écologistes, l'augmentation du bruit dans les océans, principalement à cause des machines humaines, interfère avec ces sons et trompe les animaux : et souvent, cette erreur est fatale aux baleines.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour une revue scientifique «Science et vie» sur une des espèces de cétacés (250 mots).

Leçon 11

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

Assimiler	trèfle (m)
interaction (f)	polliniser
Entretenir	bourdon (m)
environnement (m)	mulot (m)
Désigner	déloger
distribution (f)	terrier (m)
abondance (f)	condition (f)
Renvoyer	existence (f)
appréhension (f)	introduire
Restreint	niveau (m)
flux (m)	subir
réseau (m)	émergent

L'écologie en tant que science

L'écologie ou écologie scientifique, parfois assimilée à la bioécologie ou à la bionomie, est une science qui étudie les êtres vivants dans leur milieu en tenant compte de leurs interactions. Cet ensemble, qui contient les êtres vivants, leur milieu de vie et les relations qu'ils entretiennent, forment un écosystème. L'écologie fait partie intégrante de la discipline plus vaste qu'est la science de l'environnement (ou science environnementale).

Dans le champ scientifique, le terme «écologie» désigne la science qui a pour objet les relations des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes, etc.) entre eux ainsi qu'avec leur habitat ou l'environnement dans son ensemble. Ces interactions déterminent la distribution et l'abondance des organismes vivants sur Terre. Ainsi, en science, l'écologie est souvent classée dans le champ de la biologie. Elle étudie deux grands ensembles : celui des êtres vivants (biocénose) et le milieu physique (biotope), le tout formant l'écosystème.

Ce terme d'écosystème renvoie à la théorie des systèmes et permet de placer l'écologie dans un contexte plus général. Elle peut alors être définie comme étant la science des écosystèmes, l'écosystème étant une unité d'appréhension de la nature.

Une conception plus restreinte définit l'écologie comme l'étude des flux d'énergie et de matières (réseaux trophiques) dans un écosystème.

Le concept d'écologie apparaît en 1859 dans le préambule de *De l'origine des espèces* de Charles Darwin, sous le nom d'«économie de la nature». Il y

décrit les relations entre les prairies de trèfles, pollinisés par les bourdons, et les chats qui mangent les mulots qui eux-mêmes délogent les bourdons de leurs terriers. Le terme «écologie», en tant que tel, apparaît pour la première fois sous la plume de Ernst Haeckel. Dans son ouvrage *Morphologie générale des organismes* Haeckel la désignait en ces termes : «la science des relations des organismes avec le monde environnant, c'est-à-dire, dans un sens large, la science des conditions d'existence» (*Haeckel Ernst Heinrich (1834–1919)*, Encyclopædia Universalis).

Cette science a plus tard été introduite en France par les géographes de l'école des *Annales de géographie*, notamment Paul Vidal de La Blache. Cette revue a été le siège d'une collaboration entre des géographes et des botanistes comme Gaston Bonnier, notamment pour la flore alpine. Plus spécifiquement, le terme «écologie» semble avoir été utilisé pour la première fois en français vers 1874.

En tant que science biologique, l'écologie est fortement liée à d'autres branches de la biologie, principalement la génétique des populations, la physiologie, l'éthologie et les sciences de l'évolution. Mais elle est également en lien avec la géologie, pour l'étude de l'environnement abiotique, notamment la pédologie (l'étude des sols) et la climatologie, ainsi que la géographie humaine et physique.

Il existe en biologie divers niveaux d'organisation : biologie moléculaire, cellulaire, des organismes (au niveau individu et organisme), des populations, des communautés, des écosystèmes et de la biosphère. L'écologie est une science holistique, elle étudie non seulement chaque élément dans ses rapports avec les autres éléments, mais aussi l'évolution de ces rapports selon les modifications que subit le milieu, les populations animales et végétales. Chaque niveau d'organisation apporte des propriétés émergentes, liées aux interactions entre ces composantes.

Les niveaux d'organisation et les sous-disciplines qui s'y rattachent sont :

- l'écophysiologie, qui étudie les relations entre un processus physiologique et les facteurs environnementaux ;
- l'auto-écologie (ou autécologie), qui étudie les relations entre un type d'organisme et l'environnement ;
- l'écologie des populations (ou démécologie), qui étudie les relations entre une population d'individus d'une même espèce et son habitat ;
- la synécologie, ou écologie des communautés, qui étudie les écosystèmes ;
- à une échelle plus large, les écosystèmes forment des ensembles étudiés par l'écologie des paysages ;
- l'écologie globale, qui étudie l'écologie à l'échelle de l'écosphère ou biosphère (totalité des milieux occupés par des êtres vivants).

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

Tenir	partie intégrante
le milieu	d'énergie et de matières
Entretenir	environnant
Faire	d'existence
Etre	compte de
une unité	des modifications
les flux	les relations
le monde	d'appréhension
les conditions	de vie
les niveaux	classé
Subir	entre les composantes
l'interactions	environnementaux
un processus	de l'écosphère
les facteurs	d'organisation
à l'échelle	physiologique

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

L'écologie, assimiler, la bionomie, une relation, l'environnement, une interaction, une abondance, un organisme, une unité, une condition, une existence, une modification, un habitat, global.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Биоэкология, среда обитания, принимать во внимание, взаимодействие с окружающей средой, распределение и численность живых организмов, образовывать экосистему, единица восприятия природы, потоки энергии и веществ, условия существования, почвоведение, уровни организации, целостная наука, подвергаться изменениям, популяции животных и растений, ландшафтная экология.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. L'écologie	a) est un ensemble des conditions naturelles qui peuvent agir sur les organismes vivants.
2. L'environnement	b) qui s'intéresse à son objet dans sa globalité.

3. La biocénose	c) est l'étude de la variation spatiale dans les paysages à différentes échelles, incluant les causes biophysiques et sociales et les conséquences de l'hétérogénéité écopaysagère.
4. Le biotope	d) est un écosystème dans lequel plusieurs niveaux interagissent les uns avec les autres : la matière, l'énergie et les êtres vivants.
5. Holistique	e) est une science qui étudie les milieux où vivent les êtres vivants, ainsi que les rapports de ces êtres avec le milieu.
6. L'écosphère	f) est un milieu biologique présentant des conditions de vie homogènes.
7. L'écologie des paysages	g) est un ensemble des êtres vivants d'un biotope, d'un milieu donné.

Étude du contenu du texte

I. Dites vrai ou faux. Prouvez votre réponse par les informations du texte :

1. L'écologie est une science qui étudie les êtres vivants dans leur milieu naturel.
2. Les êtres vivants, leur milieu de vie et les relations qu'ils entretiennent, forment un écosystème.
3. Le milieu physique est une unité d'appréhension de la nature.
4. Une conception plus générale définit l'écologie comme l'étude des flux d'énergie et de matières dans un écosystème.
5. Le terme «écologie» est employé pour la première fois par Charles Darwin.
6. En tant que science biologique, l'écologie est fortement liée à d'autres branches de la biologie.
7. L'écologie étudie seulement chaque élément de la nature dans ses rapports avec les autres éléments.
8. Il existe en écologie divers niveaux d'organisation et sous-disciplines qui s'y rattachent.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que l'écologie ?
2. Quels éléments forment un écosystème ?

3. Avec quelles sciences l'écologie est-elle liée ?
4. Comment une conception plus restreinte définit-elle l'écologie ?
5. En quelle année le concept d'écologie apparaît-il ?
6. Qui introduit le terme «écologie» ?
7. Quelle définition Ernst Haeckel donne-t-il à la science écologique ?
8. À quelles branches de la biologie l'écologie est-elle liée ?
9. Avec quelles autres sciences l'écologie est-elle en lien ?
10. Quels sont les niveaux de l'organisation de l'écologie et les sous-disciplines qui s'y rattachent ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1 p. 167, ex. 1–3 pp. 169 (Formes verbales pp. 166–169).

Production orale à la base du texte

- I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.*
- II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.*
- III. Résumez le texte tout entier.*

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un rapport pour les étudiants de votre groupe sur le domaine d'étude d'une des sous-disciplines de la science écologique.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|------------------|---------------|
| a) qui | f) ceux |
| b) dissémination | g) mieux |
| c) autres | h) constantes |
| d) limitant | i) certaines |
| e) ces | j) même |

L'autécologie

Les organismes sont soumis à des pressions 1) ... qui sont autant de facteurs 2) ... leur croissance et leur reproduction. Ces facteurs sont classés en deux catégories selon leur origine : les facteurs abiotiques et 3) ... biotiques.

Dans l'approche classique, l'environnement physico-chimique, qui forme le biotope, exerce des pressions sur les espèces, 4) ... forment la biocénose ; cette influence prend la forme des facteurs abiotiques qui sont :

- l'eau, élément indispensable à la fois à la vie et, parfois, au milieu de vie ;
- l'air, qui fournit le dioxygène et le dioxyde de carbone aux espèces vivantes et permet la 5) ... du pollen et des spores ;
- le sol, à la fois source de nutriment et support de développement ;
- la température, qui ne doit pas dépasser certains extrêmes, 6) ... si les marges de tolérance sont importantes chez 7) ... espèces ;
- la lumière, qui permet la photosynthèse.

La biocénose se caractérise par des facteurs écologiques biotiques de deux types :

- les relations intraspécifiques, qui s'établissent entre individus de la même espèce, formant une population. Il s'agit de phénomènes de coopération ou de compétition, avec partage du territoire, et parfois organisation en société hiérarchisée ;
- les relations interspécifiques, qu'un individu entretient avec les 8) ... espèces (comme proie, prédateur ou dans le partage des ressources à sa disposition).

La tolérance face à 9) ... facteurs permet de définir la niche écologique d'une espèce, c'est-à-dire sa place dans l'écosystème caractérisée par son habitat et sa place dans les réseaux alimentaires. Selon le principe de l'exclusion compétitive, deux espèces ne peuvent pas partager une niche écologique identique, en raison de leur compétition : l'espèce la 10) ... adaptée finira par supplanter l'autre.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Les catastrophes écologiques

Une catastrophe environnementale est le résultat d'un événement qui porte atteinte à l'intégrité de tout ou partie d'un ou de plusieurs écosystèmes. C'est pourquoi elle est également nommée catastrophe écologique. C'est l'expression d'une intervention déstabilisant les composants et les conditions environnementaux.

Certaines catastrophes sont d'origine humaine : par exemple, les marées noires, les destructions d'habitats entraînant une perte de biodiversité avec la disparition de plusieurs espèces de végétaux et d'animaux. L'agriculture, l'industrialisation, l'urbanisation, l'accès des voies de communication, la culture

de consommation sont des empreintes humaines potentiellement porteuses de catastrophes.

Les catastrophes environnementales humaines sont aussi la perception du dérangement dans l'environnement individuel, local et collectif. Un événement inapproprié, d'origine biophysique ou humaine, qui affecte des systèmes économiques, écologiques et sociaux est un terreau pour une dynamique catastrophique.

Les catastrophes environnementales peuvent se présenter comme des événements soudains, précisément datés. D'autres sont prévisibles, possibles et aléatoires. La gravité et la sensibilité spatio-temporelle de l'événement et le décompte de ses effets biophysiques et humains sont enregistrés pour l'évaluation de l'envergure de la catastrophe environnementale (par exemple une marée noire). Des catastrophes écologiques peuvent aussi résulter d'un processus se déroulant sur des décennies ou davantage et dont les conséquences sont importantes. Par exemple l'élargissement éventuel du trou dans la couche d'ozone ; cette couche est essentielle pour filtrer le rayonnement ultraviolet solaire nuisible à la reproduction de la vie sur notre planète : on ne constate aucune extension de ce phénomène.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour une revue scientifique «Science et vie» sur une des catastrophes écologiques récentes : les causes qui l'ont provoquée et ses conséquences pour l'environnement (250 mots).

Leçon 12

I. Lisez le texte et dites quelle est son idée maîtresse.

II. Traduisez les mots proposés avant le texte.

III. Lisez le texte encore une fois et faites les exercices après le texte.

conservation (f)

protection (f)

population (f)

intégrité (f)

substitution (f)

haie (f)

terril (m)

Façonner

mare (f)

Maintenir

appliquer

gestion (f)

rareté (f)

perturber

menacer

extinction (f)

élaboration (f)

disposer

viser

survie (f)

Prévenir	graine (f)
dégradation (f)	réintroduction (f)
suivi (m)	évaluation (f)
diversité (f)	réserve (f)

La conservation de la nature

La conservation de la nature consiste en la protection des populations d'espèces animales et végétales, ainsi que la conservation de l'intégrité écologique de leurs habitats naturels ou de substitution (comme les haies, carrières, terrils, mares ou autres habitats façonnés par l'homme). Son objectif est de maintenir les écosystèmes dans un bon état de conservation, et de prévenir ou de corriger les dégradations qu'ils pourraient subir.

La conservation de la nature est à l'origine de la biologie de la conservation, science nouvelle appliquant les principes de l'écologie, de la biogéographie et de l'écologie du paysage, ainsi que de la dynamique et de la génétique des populations. L'anthropologie, les sciences économiques et la sociologie sont également mises à contribution, dans un triple objectif de restauration, protection et/ou gestion de la biodiversité.

Michael E. Soulé, biologiste américain et l'un des fondateurs de cette science nouvelle, décrit la biologie de la conservation comme la «science de la rareté et de la diversité» (*Science of Scarcity and Diversity*, titre d'un ouvrage de Michael Soulé).

«Une nouvelle discipline qui s'adresse aux dynamiques et problèmes d'espèces, communautés et écosystèmes perturbés. Son objectif est de fournir des principes et outils pour la préservation de la diversité biologique» (Michael E. Soulé, *What is conservation biology ? : A new synthetic discipline addresses the dynamics and problems of perturbed species, communities and ecosystems*, Biosciences, vol. 35, n 11).

Il décrit également cette discipline comme une «science de la crise» : où les gestionnaires et les biologistes doivent apporter des solutions rapides et efficaces à des problèmes de conservation importants, comme préserver une population d'espèce menacée d'extinction par exemple. Le biologiste de la conservation doit souvent trouver des réponses et des méthodes de gestion à des problèmes de conservation dont il n'a pas toutes les données, puisque les outils et principes théoriques sont encore en cours d'élaboration, et que nous ne disposons pas de toutes les informations sur la biologie des espèces à gérer.

La biologie de la conservation peut être appliquée à de multiples échelles spatiotemporelles, en fonction de l'objet visé par le programme de conservation :

- protéger une espèce rare (ex : orchidée), ce qui implique la protection ou la restauration de ses conditions de vie ou de survie ;
- protéger une population d'individus menacés ;
- protéger un complexe d'habitats naturels.

Cette protection peut être appliquée :

- à la conservation de la diversité génétique, grâce à :
 - une protection in situ dans le milieu naturel (ex : dans une réserve naturelle) ;
 - une protection ex situ (ex : en jardin conservatoire, en élevage conservatoire), avec éventuellement culture in vitro ou conservation dans une banque de graines ou de gènes. Certains zoos contribuent à des programmes de protection ex situ d'espèces animales avant une éventuelle réintroduction dans le milieu naturel d'origine quand il peut à nouveau les accueillir.
 - à l'échelle du territoire d'une réserve naturelle, d'un parc naturel régional, des parcs nationaux ou transnationaux.

Il peut enfin s'agir du patrimoine agricole, avec la conservation génétique et la culture de variétés traditionnelles (ou l'élevage de races traditionnelles).

Un système de suivi et d'évaluation (basé par exemple sur des bioindicateurs) permet aux gestionnaires ou conservateurs d'espaces naturels de mesurer les progrès faits en fonction des objectifs définis, généralement écrits dans un Plan d'action ou Plan de gestion du milieu, régulièrement mis à jour.

Étude du vocabulaire du texte

I. Accordez les deux colonnes pour former les groupes de mots :

la conservation	les principes
l'intégrité	mis à contribution
un habitat	biologique
Prévenir	menacée d'extinction
Appliquer	écologique
Etre	spatiotemporelle
un écosystème	naturelle
la diversité	in vitro
une espèce	perturbé
une échelle	naturel
l'objet	de la nature
une protection	les dégradations
une réserve	visé
une culture	in situ (ex situ)
une banque	dans le milieu naturel

la réintroduction
un parc

national
de graines (de gènes)

II. Formez les mots de la même famille à partir des mots donnés :

La conservation, la protection, maintenir, la dégradation, la rareté, la diversité, perturber, la gestion, préserver, menacer, l'extinction, l'élaboration, disposer, l'origine, accueillir, le territoire, le suivi, l'évaluation, l'espace.

III. Trouvez dans le texte les équivalents des mots et expressions russes :

Охрана природы, защита популяций животных и растений, искусственные среды обитания, поддерживать экосистемы в хорошем состоянии, предотвратить или исправить ухудшения, применять принципы, восстановление, защита и/или управление биоразнообразием, нарушенные экосистемы, исчезающие виды, редкий вид, условия жизни или выживания, банк семян или генов, национальный парк, заповедник, система мониторинга и оценки.

IV. Trouvez la bonne définition :

1. La conservation de la nature	a) est une technique de conservation de la faune et de la flore sauvages qui intervient hors du milieu naturel.
2. Une espèce menacée d'extinction	b) est une technique visant à régénérer une plante entière à partir de cellules ou de tissus végétaux en milieu nutritif, en utilisant des techniques modernes de culture cellulaires.
3. La protection in situ	c) est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière.
4. La protection ex situ	d) est une espèce qui répond à des critères précis : disparition de l'habitat, déclin important de sa population, érosion génétique, chasse excessive ou surpêche etc.
5. La culture in vitro	e) est une technique de conservation de la faune et de la flore sauvages qui

	intervient sur le terrain dans le milieu naturel.
6. Une réserve naturelle	f) est la protection des populations d'espèces animales et végétales, ainsi que l'intégrité écologique de leurs habitats naturels ou de substitution.

Étude du contenu du texte

I. Développez les idées à l'aide des informations prises du texte :

1. La conservation de la nature est à l'origine de la biologie de la conservation.

2. Michael E. Soulé, biologiste américain et l'un des fondateurs de la biologie de la conservation, définit cette science comme la science de la rareté et de la diversité.

3. Le biologiste américain décrit également cette discipline comme une «science de la crise».

4. La biologie de la conservation peut être appliquée à de multiples échelles spatiotemporelles.

5. Il peut aussi s'agir de la conservation du patrimoine agricole.

6. Un système de suivi et d'évaluation permet de mesurer les progrès faits en fonction des objectifs définis.

II. Répondez aux questions :

1. Qu'est-ce que c'est que la conservation de la nature ?

2. Quel est son objectif ?

3. À l'origine de quelle science se trouve la conservation de la nature ?

4. Les principes de quelles sciences la biologie de la conservation applique-t-elle ?

5. Quelles autres sciences contribuent au développement de la biologie de la conservation ?

6. Comment Michael E. Soulé décrit-il la biologie de la conservation ?

7. Pourquoi le biologiste américain décrit-il également la biologie de la conservation comme une «science de la crise» ?

8. Est-ce que la biologie de la conservation peut être appliquée à de multiples échelles spatiotemporelles ? Lesquelles ?

9. Qu'est-ce que c'est que la protection in situ ?

10. Où la protection ex situ est-elle réalisée ?

11. La biologie de la conservation s'occupe-t-elle de la protection du patrimoine agricole ?

12. Qu'est-ce qu'un système de suivi et d'évaluation permet de mesurer ?

Révision de grammaire

Faites ex. 1–3 p. 171 (Infinitif, Proposition infinitive pp. 170–171).

Production orale à la base du texte

I. Divisez le texte en parties et intitulez-les.

II. Trouvez des mots et des expressions clés qui vous aideront à rendre en bref le contenu de chaque partie du texte.

III. Résumez le texte tout entier.

Expression libre

En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet préparez un rapport pour les étudiants de votre groupe sur un des programmes de conservation qui sont réalisés en France.

Texte B

Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- a) exposant
- b) pour
- c) dont
- d) qui
- e) espèces

- f) urgente
- g) sur
- h) plus
- i) menacées
- j) rien

La liste rouge l'UICN

La liste rouge de l'UICN (l'Union internationale pour la conservation de la nature), créée en 1964, constitue l'inventaire mondial le 1) ... complet de l'état de conservation global des 2) ... végétales et animales. Elle se présente sous la forme d'une base de données en ligne régulièrement actualisée, 3) ... la situation de plus de 96 900 espèces (2018) sur les 1,8 million d'espèces connues.

Elle est de plus en plus utilisée 4) ... alerter sur la régression de certaines espèces ou leur disparition, mais éventuellement parfois pour justifier de ne 5) ...

faire si une espèce n'est pas très menacée, ou si son statut de menace n'est pas connu. Son principal but est d'alerter le public, les aménageurs et responsables politiques sur l'ampleur du risque d'extinction 6) ... frappe de nombreuses espèces et la nécessité 7) ... de développer des politiques de conservation. Elle incite et aide ainsi la communauté internationale à agir dans le sens de la réduction du taux d'extinction des espèces 8) ...

Malgré cela, grâce aux données récoltées pour la constitution de la liste, l'UICN estimait en 2006 qu'une espèce de mammifères 9) ... quatre, une espèce d'oiseaux sur huit, et un tiers des amphibiens étaient menacés de disparition. Malgré des améliorations observées dans de nombreuses aires protégées, la situation s'était encore dégradée en 2007, puis en 2012, avec au moins 41 % des amphibiens, 33 % des récifs coralliens, 30 % des conifères, 25 % des mammifères, et 13 % des oiseaux menacés d'extinction. L'aggravation se poursuit en 2016 avec 23 928 espèces menacées d'extinction pour 82 954 espèces évaluées, 10) ... quatre espèces de grands singes sur six classées en danger critique d'extinction. Chez les mammifères, les causes principales sont la chasse illégale et la destruction des habitats.

Texte C

I. Lisez le texte suivant et traduisez-le par écrit :

Les réserves naturelles en France

En France, les réserves naturelles sont des aires protégées, terrestres ou du domaine public maritime bénéficiant d'une réglementation permettant leur protection et une éventuelle gestion restauratoire. Elles sont complétées par les réserves biologiques forestières.

La première réserve naturelle française zoologique était privée et maritime et fut créée en 1912 par la Société nationale d'acclimatation de France – fondée en 1854 et devenue la Société nationale de protection de la nature – pour sauver les colonies de macareux moine de l'archipel des Sept-Îles.

Puis en 1927 elle crée la réserve zoologique et botanique de Camargue sur des terrains loués et également privés, qui fut la première réserve à être distinguée par le Conseil de l'Europe en 1967.

En 1935, cette société crée, en zone de montagne, la réserve naturelle du Néouvielle dans les Pyrénées et en 1936 celle du Lauzanier dans les Alpes, ensuite intégrées respectivement dans le parc national des Pyrénées et le parc national du Mercantour.

Le parc national des Écrins, créée en 1973, est quant à lui l'héritier du «parc domanial forestier de la Bérarde», créé en 1913 en haute vallée du Vénéon

par l'Administration des eaux et forêts, appelé officieusement «parc national du Pelvoux» à partir de son agrandissement en 1923.

En 1953, sont créées, dans les forêts, les «réserves biologiques» domaniales (État) ou forestière (collectivités territoriales), soit dirigées, soit intégrales. Les premières remplacent dans la forêt domaniale de Fontainebleau une partie des «réserves artistiques» instituées en 1861 et qui seront supprimées en 1967 ; tandis que d'autres furent créées à Madagascar en 1956.

La première réserve naturelle nationale est celle du lac Luitel dans le massif de Belledonne, créée le 15 mars 1961.

En dehors des réserves volontaires, il existe trois types de réserves naturelles, selon l'administration responsable de leur désignation :

- les réserves naturelles nationales (RNN), dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement, après avis du Conseil national de la protection de la nature (CNP) ;

- les réserves naturelles régionales (RNR) qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires, classées par décision des conseils régionaux, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional ;

- les réserves naturelles en Corse (RNC) possèdent un statut particulier, étant donné la nature administrative de la collectivité territoriale de Corse.

II. Faites l'annotation du texte par écrit.

III. En vous servant des informations supplémentaires de l'Internet rédigez un court article pour une revue scientifique «Science et vie» sur les réserves et les parcs nationaux qui existent au Bélarus (250 mots).

TESTEZ VOS CONNAISSANCES

Test 1

I. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|---------------------|------------------|
| a) individuellement | f) plus |
| b) moins | g) inoffensives |
| c) microscopiques | h) pathogènes |
| d) biotopes | i) espèces |
| e) tous | j) microbiologie |

Les bactéries

Les bactéries sont des organismes vivants 1) ... et procaryotes présents dans 2) ... les milieux. Le 3) ... souvent unicellulaires, elles sont parfois pluricellulaires, la plupart des espèces bactériennes ne vivant pas 4) ... en suspension, mais en communautés complexes adhérant à des surfaces au sein d'un gel muqueux.

Les bactéries présentent de nombreuses formes : sphériques (coques), allongées ou en bâtonnets (bacilles), des formes plus ou 5) ... spiralées. L'étude des bactéries est la bactériologie, soit une des nombreuses branches de la 6)

Il existe environ 10 000 7) ... connues à ce jour, mais la diversité réelle du groupe est probablement supérieure. L'estimation du nombre des espèces oscillerait entre 5 et 10 millions.

Les bactéries sont ubiquitaires et sont présentes dans tous les types de 8) ... rencontrés sur Terre. Elles peuvent être isolées du sol, des eaux douces, marines ou saumâtres, de l'air, des profondeurs océaniques, des déchets radioactifs, de la croûte terrestre, sur la peau et dans l'intestin des animaux. Les bactéries ont une importance considérable dans les cycles biogéochimiques comme le cycle du carbone et la fixation de l'azote de l'atmosphère.

Chez l'humain, il a été calculé que 10^{12} bactéries colonisent la peau, 10^{10} bactéries colonisent la bouche et 10^{14} bactéries habitent dans l'intestin, ce qui fait qu'il y a dix fois plus de cellules bactériennes que de cellules humaines dans le corps humain. La plupart de ces bactéries sont 9) ... ou bénéfiques pour l'organisme. Il existe cependant de nombreuses espèces 10) ... à l'origine de beaucoup de maladies infectieuses. Les bactéries peuvent être très utiles à l'humain lors des processus de traitement des eaux usées, dans l'agroalimentaire

lors de la fabrication des yaourts ou du fromage et dans la production industrielle de nombreux composés chimiques.

II. Trouvez la bonne définition :

1. L'écosystème	a) est une molécule biologique présente chez pratiquement tous les êtres vivants, et aussi chez certains virus.
2. Un chromosome	b) est un micro-organisme formé d'une seule cellule, sans noyau, à structure très simple, considéré comme ni animal ni végétal.
3. L'acide ribonucléique (ARN)	c) est un organisme dont le noyau cellulaire est mêlé au cytoplasme.
4. Une bactérie	d) est une unité biologique structurelle et fonctionnelle fondamentale de tous les êtres vivants connus.
5. Un procaryote	e) est un élément de la cellule vivante, de forme caractéristique et en nombre constant, situé dans le noyau de la cellule.

III. Choisissez la variante la plus convenable :

1. ... chien de Pierre s'appelle Paf.

a) *le* b) *un* c) *–*

2. Je ne bois pas 1) ... Coca-Cola, je bois 2) ... eau.

1) a) *le* b) *du* c) *de*
2) a) *l'* b) *de l'* c) *d'*

3. Nous (réfléchir) ... sur ce projet.

a) *ont réfléchi* b) *sommes réfléchi* c) *réfléchissons*

4. L'année dernière nous (acheter) ... un nouveau bateau.

a) *avons acheté* b) *achetions* c) *achèterons*

5. Je pensais qu'il (être) ... chez ses parents.

a) *est* b) *était* c) *sera*

6. Jessica va visiter Rennes ? Elle ... pense.

a) *en* b) *y* c) *lui*

7. J'ai une amie ... parle peu.

a) *qui* b) *dont* c) *que*

8. Les enfants voulaient ... jouet.

a) *aucun* b) *tous* c) *le même*

9. Les jeunes filles

a) *se sont reposées* b) *se sont reposé* c) *se sont reposée*

10. Si j'ai mal aux dents, je (aller) ... chez le dentiste.

a) *irais* b) *serais allé* c) *irai*

11. Ça m'ennuie que vous (pouvoir) ... penser une chose pareille.

a) *puissiez* b) *pouvez* c) *avez pu*

12. Nous nous sommes amusés (faire) ... du catamaran.

a) *faits* b) *faisant* c) *en faisant*

IV. Traduisez le texte par écrit et ensuite préparez son annotation :

Le plus gros animal de la planète

L'animal le plus gros (le plus lourd) de la planète est la baleine bleue, qui atteint en moyenne, pour 24 mètres de long, un poids de 110 tonnes. Le plus lourd spécimen mesuré pesait 190 tonnes, pour 30 mètres de long. Deux autres baleines bleues, de 33,3 m et 33,6 m, ont également pu être observées. Leur poids aurait pu atteindre 200 à 220 tonnes, l'équivalent de 40 éléphants !

Néanmoins, il ne s'agit pas de l'animal le plus grand, plusieurs espèces prétendant déjà à ce titre avec des valeurs allant jusqu'à 50 mètres, notamment la méduse à crinière de lion, dont l'un des spécimens observés en 1870 mesurait près de 40 mètres (tentacules comprises).

La sous-espèce *Balaenoptera musculus* comprend les spécimens les plus énormes : le plus grand jamais observé par des scientifiques, mesurait 29,9 m de long, atteignant un poids évalué à 180, voire 190 tonnes. Bien que leurs masses n'aient pu être mesurées, deux baleines bleues de plus de 33 mètres ont déjà été observées.

Du fait de sa taille gigantesque, la baleine bleue détient de nombreux autres records, tels que le plus gros cœur (600 kg) ou la plus grande langue (jusqu'à 2,7 tonnes), le régime le plus lourd (4 tonnes de crustacés quotidiennement).

On ignore si la baleine bleue est le plus gros animal ayant jamais existé. Certains dinosaures, particulièrement de la classe des Titanosaurus, auraient pu concurrencer l'actuel record, avec des estimations allant jusqu'à 220 tonnes (mais révisées par la suite à 140 tonnes) pour Bruhathkayosaurus. D'autres titanosaures tels qu'Argentinosaurus ou Sauroposeidon, ont pu atteindre la barre des 100 tonnes. Néanmoins, ces estimations ne font pas l'unanimité.

Dans l'état actuel des connaissances, la baleine bleue est bel et bien l'animal considéré comme le plus gros de notre planète, depuis la naissance de la vie sur Terre.

Test 2

1. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|------------------|---------------|
| a) fonctionnel | f) musculaire |
| b) plus | g) revanche |
| c) épithélial | h) même |
| d) intermédiaire | i) regroupés |
| e) dont | j) eux |

Tissus chez les animaux

Un tissu en biologie est le niveau d'organisation 1) ... entre la cellule et l'organe. Un tissu est un ensemble de cellules semblables et de 2) ... origine, regroupées en amas, réseau ou faisceau (fibre). Un tissu forme un ensemble 3) ..., c'est-à-dire que ses cellules concourent à une même fonction. Les tissus biologiques se régénèrent régulièrement et sont assemblés entre 4) ... pour former des organes.

Il existe 5) ... d'une centaine de tissus chez les animaux. Tous sont 6) ... en quatre grandes catégories selon leur morphologie :

- Le tissu 7) ... est un ensemble de cellules serrées les unes aux autres formant un ensemble avasculaire mais innervé, séparé d'un tissu conjonctif sous-jacent par une structure de soutien appelée lame basale. Ce type de tissu est dit de revêtement lorsqu'il se retrouve sur les surfaces qui jouxtent le milieu externe ou les cavités de l'organisme. Il est appelé glandulaire lorsqu'il est regroupé en structure spécialisée dans la production de sécrétion ou d'hormone. Le tissu épithélial dérive essentiellement de l'endoderme et de l'ectoderme, et dans une faible part du mésoderme.

- Le tissu conjonctif 8) ... les cellules sont disjointes, séparées par des matériaux extracellulaires, désigne une large gamme de tissus. On trouve dans

cet ensemble le sang, le squelette des vertébrés, les couches profondes de la peau, etc. Il a en général un rôle de soutien. Le tissu conjonctif dérive du mésoderme.

- Le tissu 9) ... est formé de cellules contractiles et permet le mouvement. Il dérive du mésoderme.

- Le tissu nerveux est formé de cellules polarisées agencées en réseau et permet le contrôle du fonctionnement de l'organisme. Il dérive de l'ectoderme.

Sur le plan embryonnaire, les tissus conjonctifs proviennent du mésoderme. Ils sont donc présents uniquement chez les animaux triploblastiques. Chez les animaux diploblastiques (éponges, méduses, coraux), les deux tissus de bases (ectoderme et endoderme) sont séparés par la mésoglye, une gelée acellulaire, et les fonctions des tissus conjonctifs sont partiellement prises en charge par l'ectoderme. Chez ces animaux, les tissus se modifient peu au cours de l'embryogénèse. En 10) ... pour les autres, les trois tissus de base vont se modifier et s'interpénétrer pour donner les organes.

II. Trouvez la bonne définition :

1. La biologie moléculaire	a) est un ensemble fonctionnel de cellules semblables et de même origine, regroupées en amas, réseau ou faisceau.
2. Le tissu	b) sont des tissus constitués de cellules étroitement juxtaposées (ou jointives), sans interposition de fibre ou de substance fondamentale.
3. Une cellule	c) est une population ou un ensemble de populations dont les individus peuvent effectivement ou potentiellement se reproduire entre eux et engendrer une descendance viable et féconde, dans des conditions naturelles.
4. Une espèce	d) est l'unité structurale, fonctionnelle et biologique de base de tous les organismes vivants connus.
5. Les épithéliums	e) est une science se consacrant à l'étude des molécules étudiant le message héréditaire et en particulier les acides nucléiques.

III. Choisissez la variante la plus convenable :

1. J'aime le café avec beaucoup ... lait.

a) du

b) de

c) le

et séchés pour en faire des cannes et bâtons de marche. A l'époque, l'île de Jersey exportait plus de 30.000 «bâtons de chou» chaque année. Aujourd'hui, ce chou typique de Jersey est cependant de plus en plus rare dans le paysage de l'île.

Du genre «chou à lapin» ou «chou-cavalier», cette variété géante est généralement non consommée. Cependant, ses feuilles sont comestibles mais on préfère les donner au bétail. Dans les années 1830, ce chou a causé un véritable bouleversement dans le monde agricole, il aurait été cultivé dans presque tous les jardins. La rumeur disait à que les moutons qui se nourrissaient des feuilles du chou géant des îles Anglo-normandes produisaient de la laine plus belle et avec une texture plus soyeuse.

Les feuilles du chou de Jersey étaient aussi utilisées pour envelopper le beurre pour le marché. Et comme si ce n'était pas assez de succès pour un légume, une fois que toutes les feuilles avaient été mangées, la tige du chou pourrait alors être séché et transformé en bâton de marche à la mode. D'ailleurs, la fameuse canne de Charlie Chaplin a été faite à partir d'un chou de Jersey.

De culture facile, le Chou géant de Jersey se sème entre fin mars à fin avril en sillons espacés de 75 cm, dans un sol riche, frais et en situation ensoleillée. En le laissant grandir environ 12 mois, il pourra atteindre jusqu'à 2,5–3 mètres de hauteur. Lorsqu'il atteint la taille qui convient, il peut être coupé. La tige est ensuite laissée pour une année entière à sécher avant qu'il puisse être utilisé pour en faire une canne. La racine est également laissée intacte car elle peut être utilisée pour faire une poignée. Le résultat final est un bâton creux, léger mais très solide, comme le bambou.

Test 3

I. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|----------------|--------------|
| a) constituant | f) séquences |
| b) ceux | g) plus |
| c) tandem | h) dont |
| d) information | i) comprend |
| e) entre | j) limité |

L'information génétique

Classiquement, on considère que le gène est une région d'un brin d'ADN
1) ... la séquence code l'2) ... nécessaire à la synthèse d'une protéine. Trois types d'ADN différents 3) ... le génome, l'ensemble des gènes d'un individu ou d'une espèce :

- l'ADN «domestique» : représentant environ 75 % du génome, est formé de gènes présents en un seul exemplaire ou en un nombre 4) ... de copies. Toutefois, par extension, ce type d'ADN englobe également certains gènes spécifiques dits à multicopies, comme ceux des ARN ribosomiques ou bien 5) ... codant les histones. Ces derniers existent sous forme de larges amas de copies (50–10 000 copies) localisés sur un ou plusieurs chromosomes ;

- l'ADN «répétitif et dispersé» (minisatellites et microsatellites) : constitue 15 % du génome et est caractérisé par de courtes séquences nucléotidiques, répétées en 6) ... un très grand nombre de fois (10^5 – 10^6 fois), en de nombreuses régions du génome ;

- l'ADN «satellite» : (environ 10 % du génome) est constitué de 7) ... hautement répétitives, essentiellement localisées dans les régions des centromères et des télomères.

Le génome humain 8) ... environ 3 milliards de paires de bases représentant près de 30 000 gènes. Toutefois, il ne semble pas y avoir de relation systématique 9) ... le nombre de paires de bases par génome et le degré de complexité d'un organisme. Ainsi, certaines plantes et organismes amphibiens possèdent un génome comptant plus de 100 milliards de paires de nucléotides, soit 30 fois 10) ... qu'un génome humain. En effet, le génome des cellules eucaryotes semble contenir un large excès d'ADN. Chez les mammifères, moins de 10 % du génome serait utile à l'expression en protéines ou à la régulation de cette expression.

II. Trouvez la bonne définition :

1. Une protéine	a) sont des molécules hydrophobes ou amphiphiles très diversifiées, comprenant entre autres les graisses, les cires, les stérols, les vitamines liposolubles, les mono-, di- et triglycérides, ou encore les phospholipides.
2. Un enzyme	b) est un élément cellulaire différencié assurant une fonction déterminée.
3. Les lipides	c) est une grosse molécule complexe d'acides aminés, constituant essentiel des matières organiques et des êtres vivants.
4. Un organite	d) est une unité définie localisée sur un chromosome, grâce à laquelle se transmet un caractère héréditaire.
5. Un gène	e) est une substance organique produite par des cellules vivantes, qui agit comme catalyseur dans les changements chimiques.

IV. Traduisez le texte par écrit et ensuite préparez son annotation :

En France, certaines fleurs sauvages sont menacées de disparition

Quinze pour cent des plantes à fleurs, fougères et conifères de France métropolitaine, dont près d'une centaine d'espèces endémiques, sont en train de disparaître sous la pression des activités humaines.

Elles bordent les chemins, poussent dans les anfractuosités, ponctuent les champs, survivent en altitude, mais il faut bien le reconnaître : si les milliers de plantes sauvages, le plus souvent à fleurs, font partie du décor de la France, on ne s'en soucie guère. L'annonce il y a quelques mois d'un effondrement du nombre des oiseaux des campagnes a très largement ému les Français. Au-delà des botanistes convaincus, vont-ils s'intéresser de la même manière à ces petites fleurs si communes ?

C'est sans aucun doute l'un des objectifs de la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine que vient de publier l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature). Un travail gigantesque, avec la collecte et le traitement de 30 millions de données, qui a mobilisé une quarantaine de botanistes et autres experts de la Fédération et du réseau des conservatoires botaniques nationaux, de l'Agence française de la biodiversité (AFB) et du Muséum national d'histoire naturel (MNHN).

Les plantes vasculaires, ce sont les plantes à fleurs, les fougères et les conifères. Sont donc écartés les champignons, les mousses et les lichens. Cela représente 4982 espèces de plantes indigènes (sur un peu plus de 6000 présentes en France) dont 15 % (742) encourent un risque de disparition, 421 espèces entrent dans la catégorie «menacée» et 321 dans celle de «quasi menacée». Parmi ces espèces menacées, 63 sont endémiques (que l'on ne trouve qu'en France métropolitaine qui en compte environ 230).

Sans véritable surprise, les activités humaines sont au cœur des menaces qui pèsent sur la flore. À l'instar de ce qui se passe pour la faune, la modification des habitats naturels avec l'assèchement des zones humides, l'urbanisation, mais aussi la disparition au profit d'une agriculture intensive des petites structures agricoles et du pastoralisme qui les accompagnait sont autant de raisons de la disparition de ces plantes.

Test 4

I. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|------------|--------------|
| a) composé | c) génétique |
| b) cours | d) tous |

- e) chromatides
- f) embryogenèse
- g) ses

- h) chaque
- i) cellules
- j) même

Comment l'information génétique est-t-elle transmise lors de la division cellulaire ?

1) ... les organismes vivants : animaux, végétaux, sont constitués de 2) ... Ainsi, un être humain est 3) ... de 50 000 milliards à 100 000 milliards de cellules. Toutes les cellules d'un être vivant proviennent de la 4) ... cellule initiale qui s'est divisée un très grand nombre de fois, au cours de l'5) ... puis du développement fœtal.

Au 6) ... d'un cycle cellulaire (succession des étapes de la vie de la cellule), la cellule réplique son ADN, c'est-à-dire que toute l'information 7) ... est dupliquée à l'identique : elle se retrouve avec deux «copies» complètes de son information génétique, 8) ... chromosomes sont constitués de deux 9) ... identiques. Lors de la division cellulaire, ou mitose, les deux chromatides de 10) ... chromosome se séparent pour former deux lots identiques de chromosomes (à une seule chromatide). Chaque cellule fille reçoit un de ces lots. Ainsi, au terme d'une mitose, les deux cellules filles issues de la cellule mère possèdent exactement le même patrimoine génétique : elles sont des copies conformes l'une de l'autre.

II. Trouvez la bonne définition :

1. Le génome	a) est un ensemble des caractères apparents d'un individu.
2. Le phénotype	d) est une donnée statistique évaluant la part des facteurs génétiques dans la variation de l'expression d'un caractère phénotypique mesurable au sein d'une population donnée.
3. Un organisme génétiquement modifié	c) est la division de la cellule au cours de laquelle chaque chromosome se dédouble.
4. L'hérédité	d) est un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'intervention humaine.
5. La mitose	e) est un ensemble des chromosomes et des gènes d'une espèce, d'un individu.

III. Choisissez la variante la plus convenable :

1. ... chien de Pierre s'appelle Paf.

a) un

b) le

c) du

Berezina sur plus de 100 km et traversée par de nombreux affluents. Ce territoire d'origine glaciaire de 1100 km² constitue une vaste mosaïque de forêts, de lacs, de marais et de tourbières. Certains milieux naturels sont vierges comme les forêts marécageuses et les tourbières. D'autres sont soustraits à l'activité humaine depuis 1925, date de la création de cette réserve d'État.

Les forêts couvrent 84 % de la réserve. Les parties septentrionale et centrale sont couvertes de vastes forêts de pins sylvestres pures ou en mélange avec de l'épicéa. Le bouleau dans les tourbières ou les zones de recolonisation, le chêne rouvre et l'épicéa sur les sols plus riches et l'aulne dans les zones humides constituent les autres espèces principales de ces forêts naturelles, auxquelles s'ajoutent trembles, sorbiers et saules. Les tourbières acides à sphaignes dont la plus grande couvre 11 000 ha donnent une idée de la dimension unique de cette nature par rapport aux espaces protégés d'Europe de l'ouest.

Roselières, marécages, rivières et lacs occupent la partie méridionale de la réserve et forment sa zone centrale interdite à la pénétration humaine. Certaines îles et marais sont d'ailleurs inaccessibles une bonne partie de l'année. La flore (plus de 780 espèces recensées dans la réserve) présente principalement un caractère boréal et continental, comme en témoignent les pinèdes à myrtille des marais, les tourbières à sphaignes avec des plantes carnivores comme les droseras, des canneberges, des linaigrettes et des andromèdes et les forêts marécageuses à calla des marais et fougères des marais et à crête.

Les mammifères de Berezinsky contribuent au caractère mythique de ces immensités sauvages : loup, ours, lynx, loutre, élan, bison, chien viverrin, vison et castor. Difficile d'imaginer une telle richesse en plaine à une centaine de kilomètres d'une ville de 2 millions d'habitants dans les pays d'Europe occidentale.

Peu d'endroits en Europe permettent comme Berezinsky d'entendre au même endroit les parades du tétras lyre, du grand tétras, les cris des grues cendrées et le chant de la chouette chevêchette. Parmi les autres richesses ornithologiques : l'aigle pomarin, le balbuzard pêcheur, la chouette de l'oural, les pics à dos blanc et tridactyle et la cigogne noire.

Test 5

I. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sense :

- | | |
|---------------|----------------|
| a) moyens | d) jeu |
| b) différence | e) comestibles |
| c) adaptative | f) point |

g) échapper
h) pour

i) telles
j) cela

Le mimétisme

Le mimétisme est une stratégie 1) ... d'imitation. 2) ... permet par exemple à une espèce d'3) ... à d'éventuels prédateurs. Les stratégies mimétiques sont de divers types, comme les espèces qui disposent de 4) ... d'échapper à la vision du prédateur – on parle alors de camouflage par mimétisme cryptique, homomorphique ou homotypique – ou comme le fait de se faire passer 5) ... une autre espèce, par exemple en se parant des attributs d'espèces non 6) ..., voire dangereuses. Toutefois, le mimétisme peut répondre à d'autres contraintes, 7) ... que la reproduction (cas des coucous ou de certaines orchidées), ou la prédation (cas de la blennie dévoreuse).

Il existe une 8) ... majeure entre le mimétisme et le camouflage du 9) ... de vue de leur évolution : si l'aptitude au camouflage, notamment par la couleur, peut apparaître et se développer très rapidement au sein d'une espèce par le jeu des mutations et de la sélection (exemple de la phalène du bouleau), le mimétisme au contraire implique un mécanisme complexe de coévolution mettant en 10) ... trois espèces : l'espèce servant de «modèle», l'espèce imitatrice et l'espèce dupée.

II. Trouvez la bonne définition :

1. La sélection	a) est une unité taxonomique reconnue par les codes internationaux dans une classification donnée, ou unité systématique telle qu'une famille, un genre, une espèce, etc., pour désigner un organisme sous son nom scientifique.
2. Le taxon	b) est une compétence que certains êtres vivants doivent ressembler à d'autres organismes et à leur propre environnement pour obtenir un avantage fonctionnel.
3. Le mimétisme	c) est soit la survie et la reproduction différentielles des phénotypes, notamment en fonction des effets du milieu, se traduisant par l'accroissement de la fréquence des génotypes correspondant à ces phénotypes, soit le choix technique (par l'homme) de reproducteurs, animaux ou végétaux, en fonction de leur phénotype ou de la valeur estimée de leur supériorité d'origine génétique.

4. L'histologie végétale	d) est une interaction biologique étroite et à long terme entre deux organismes différents.
5. La symbiose	e) est une science qui étudie la structure microscopique des tissus végétaux.

III. Choisissez la variante la plus convenable :

1. ... enfants mangent ... bonbons.
a) *des* b) *les* c) *–*

2. Au déjeuner, je mange 1) ... pain(m) et je bois 2) ... café(m).
1) a) *du* b) *le* c) *de*
2) a) *le* b) *de* c) *du*

3. Le petit chat (plaire) ... à mes parents.
a) *plait* b) *plais* c) *pleut*

4. Quand j'étais petit, je (avoir) ... un vélo.
a) *aurai* b) *avait* c) *avais*

5. Il espérait qu'il (partir) ... à l'étranger le lendemain.
a) *partira* b) *partirait* c) *était parti*

6. Quand tu verras tes frères, dis-... de se laver les dents et d'aller se coucher.
a) *lui* b) *eux* c) *leur*

7. La rue ... j'habite est très tranquille.
a) *où* b) *dont* c) *qui*

8. On n'a ... fait toute la journée.
a) *tout* b) *quelque chose* c) *rien*

9. Les paroles qu'ils se sont ... étaient vraiment méchantes.
a) *dites* b) *dits* c) *dit*

10. Si tu (suivre) ... les indications, tu trouverais plus facilement ton chemin.
a) *suis* b) *suivais* c) *avais suivi*

11. Il est peu probable qu'elle ... (pouvoir) nous aider.
a) *puisse* b) *peut* c) *pourr*

12. ... tard, les garçons n'ont pas pris leur petit-déjeuner.

a) avoir réveillé b) s'étant réveillés c) se réveiller

IV. Traduisez le texte par écrit et ensuite préparez son annotation :

L'environnement au Canada

Deuxième plus grand pays en termes de surface totale (terres et mers), le Canada couvre un immense territoire entre trois océans et se compose de milieux très diversifiés. Bien que le climat d'une partie du territoire soit polaire, la biodiversité est importante et certains paysages sont remarquables.

Le Canada est le 7^e plus gros émetteur de CO₂ au monde, avec environ 2 % du total des émissions, et l'un des premiers émetteurs de gaz à effet de serre par habitant. Le Canada est le 5^e plus gros producteur mondial de pétrole brut et de gaz naturel, ainsi qu'un des plus gros producteurs d'hydroélectricité au monde.

Le Canada couvre un immense territoire entre l'océan Pacifique, à l'ouest, l'océan Atlantique, à l'est, et l'Océan Arctique au nord. L'altitude maximale est de 5 959 mètres au Mont Logan. Le territoire canadien se compose donc de milieux très diversifiés, et pour partie de milieux aux conditions extrêmes (au-delà du cercle polaire arctique et en très haute montagne). Il est traversé par plusieurs fleuves importants. Le nombre de biomes différent est assez élevé, on y trouve plusieurs biomes de Forêts tempérées d'arbres à feuilles caduques, Forêts de conifères tempérées, Taïga, Prairies, savanes et brousses tempérées, toundra, une zone de Déserts et broussailles xérophytes en continuité du quasi-désert du Wyoming.

La surface forestière est estimée à 310 000 000 millions d'hectares. Le Canada compte plus de 70 000 espèces connues. La population de chevreuils dans la province du Nouveau-Brunswick a chuté de 70 % depuis 2000. L'usage massif du glyphosate pourrait y avoir contribué. Le caribou et le papillon monarque sont «en voie de disparition». Le renard roux remonte en Arctique et devient un prédateur du renard arctique. Le bourdon américain est en voie de «disparition imminente» au Canada. Son extinction pourrait avoir des effets néfastes sur plusieurs écosystèmes.

Au niveau fédéral, le Canada compte 42 parcs nationaux et réserves de parcs nationaux, quatre aire marine nationale de conservation, en plus de nombreux parcs et aires protégés au niveau provincial. La première réserve est érigée en 1885 à Banff en Alberta. La loi couvrant les parcs nationaux date de 1911. Certains parcs du Canada ont été inclus à la liste des géoparcs reconnus par l'UNESCO.

Test 6

I. Lisez le texte et mettez au lieu de points le mot qui convient d'après le sens :

- | | |
|-----------------|---------------|
| a) superficie | f) protéger |
| b) situé | g) espèces |
| c) conservation | h) mammifères |
| d) plein | i) celui |
| e) réserve | j) partie |

Le Parc national d'Aiguebelle

Le parc national d'Aiguebelle fait 1) ... du prestigieux réseau des parcs nationaux du Québec. Il est situé en 2) ... cœur de l'Abitibi, soit au centre du quadrilatère que forme les quatre principales villes de la région : Val d'Or, Amos, Rouyn-Noranda et La Sarre. Le parc a une 3) ... de 268,3 km² et il a été créé en 1985. Ses limites ont été modifiées en 1998. Il a pour mission de 4) ... un échantillon représentatif de sa région naturelle soit la ceinture argileuse de l'Abitibi ainsi que des éléments à caractères exceptionnels, les collines Abijévis.

Le parc est 5) ... de part et d'autre de la ligne de partage des eaux qui sépare les deux grands bassins versants soit celui de la Baie James et 6) ... du fleuve St-Laurent. On peut y observer les traces de volcanisme sous-marin datant de 2,7 milliards d'années ainsi que de majestueux lacs de failles. Le parc est sous juridiction provinciale et est administré par la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ).

C'est en 1945 que le gouvernement du Québec constate, à la suite de la colonisation de l'Abitibi, le manque d'espace pour la faune dans la région. C'est ainsi qu'il choisit le canton d'Aiguebelle pour la création d'une 7) ... de chasse et pêche. En 1980, le statut de la réserve de chasse et pêche est changé pour celui de réserve faunique. En 1985, cette réserve est divisée en 2 pour créer le parc de 8) ... d'Aiguebelle ayant une superficie de 241,7 km². En 1998, la réserve faunique est abolie et le parc est agrandi pour prendre la superficie actuelle. C'est en 2001 que le statut du parc est changé pour celui de parc national, suivant une modification à la Loi sur les parcs.

Le parc étant situé dans la forêt boréale, on y retrouve plusieurs 9) ... communes comme le bouleau à papier, l'épinette noire, les peupliers baumier et faux-tremble, le pin gris, le mélèze laricin et le sapin baumier. On retrouve aussi dans le parc des espèces caractéristique des basses-terres du Saint-Laurent et des Grands Lacs, comme le bouleau jaune, le frêne noir et le pin blanc.

5. Il m'a semblé que l'auteur (choisir) ... déjà les acteurs.
a) choisirait b) choisissait c) avait choisi
6. Nous sommes fatigués de t'entendre crier ainsi, nous ... avons assez.
a) l' b) en c) y
7. C'est une attitude ... il n'est pas fier.
a) ce qui b) que c) dont
8. Tu peux prendre ... train. Ils passent tous par cette gare.
a) aucun b) n'importe quel c) quelques-uns
9. Les promesses (f) qu'ils se sont fait ... n'ont pas été respectées.
a) se sont faites b) se sont faits c) se sont fait
10. Si vous (manger) ... ce gâteau, vous aurez mal à l'estomac.
a) mangiez b) mangez c) aviez mangé
11. Il faut que je (rencontrer) ... madame Biron.
a) rencontrais b) rencontrerai c) rencontre
12. Après ... tout le soir, elle a des yeux rouges.
a) pleurer b) avoir pleuré c) pleurée

IV. Traduisez le texte par écrit et ensuite préparez son annotation :

Insectes «bénéfiques»

De nombreux insectes sont considérés comme nuisibles par les humains. Certains peuvent causer des problèmes de santé en tant que vecteurs de pathogènes et de maladies infectieuses graves (ex : moustiques et certaines mouches) ou engendrer de l'inconfort et des problèmes cutanés en tant que parasites (ex : poux et punaise de lit). On retrouve également des insectes qui causent des dommages aux infrastructures (ex : termites et fourmis charpentière) ou qui s'alimentent des produits agricoles.

Bien que les insectes ravageurs attirent plus d'attention, la majorité des insectes sont bénéfiques pour l'environnement. Certains insectes, les guêpes, les abeilles, les mouches, les papillons et les fourmis sont comme les principaux pollinisateurs de nombreuses plantes à fleurs. On retrouve également des insectes prédateurs qui sont d'excellents alliés dans le contrôle des ravageurs (lutte biologique) en agriculture. Les carabes, les chrysopes, les hémérobes,

les guêpes parasitoïdes, les mouches parasitoïdes, et plusieurs autres insectes permettent de contrôler les populations d'insectes ravageurs.

Divers insectes ont été exploités depuis l'Antiquité pour la production de commodités alimentaires et textiles. Par exemple, l'élevage du ver à soie se pratique depuis près de 5000 ans. La larve fabrique un cocon qui est constitué d'un fil de soie brute de 300 à 900 mètres de long. La fibre est très fine et brillante et une fois tissée, elle crée un tissu d'une grande qualité que l'on appelle soie. Un autre insecte domestiqué qui a grandement influencé l'histoire est l'abeille domestique. Les abeilles produisent des commodités alimentaires comme du miel, de la gelée royale et de la propolis. Ces produits peuvent servir à traiter différents problèmes de santé en médecine alternative.

Les insectes sont utilisés en médecine depuis plus de 3600 ans. Certains remèdes thérapeutiques et médicaux sont confectionnés avec les parties du corps, l'hémolymphe ou les toxines produites par l'insecte. Par exemple, l'hémolymphe des cigales contient une concentration élevée d'ions de sodium et peut être utilisé comme traitement pour certains problèmes de vessie ou de reins. Certains méloés sont aussi utilisés en médecine humaine et vétérinaire. L'utilisation d'asticots de mouche est également une pratique médicale courante. En se nourrissant des tissus nécrosés, les larves facilitent la cicatrisation des tissus sains en stimulant la production de tissus cicatriciels et en désinfectant les plaies sans l'usage d'antibiotiques.

TEXTES SUPPLÉMENTAIRES POUR LE TRAVAIL INDIVIDUEL

Texte 1

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

Acides nucléiques

Les acides nucléiques ont été isolés initialement des noyaux des cellules eucaryotes (du latin *nucleus*, noyau). Ce sont des macromolécules comportant des sous-unités appelées nucléotides. On peut en distinguer deux grands types : les acides désoxyribonucléiques (ADN) et les acides ribonucléiques (ARN). L'ADN est le support universel de l'information génétique (sauf pour certains virus). Grâce à deux fonctions catalytiques, cette molécule assure la transmission et l'expression de l'information qu'elle contient :

- la fonction autocatalytique : permet l'autoduplication de l'ADN et assure la transmission de l'information d'une génération à une autre ;

- la fonction hétérocatalytique : gouverne la synthèse protéique. Étant donné que les enzymes sont des protéines et que toutes les synthèses et réactions dépendent d'elles, l'ADN contrôle toute l'organisation et les processus biologiques des cellules et des organismes. Ainsi, l'ADN exprime l'information qu'il comprend.

Le nucléotide, unité de base des acides nucléiques, comporte trois composants : de l'acide phosphorique, un pentose et une base nucléique :

- L'acide phosphorique (H_3PO_4) possède trois fonctions acides. Deux de ces fonctions sont estérifiées par deux fonctions alcools portées par les carbones 3' et 5' du pentose. La troisième fonction acide est libre.

- Le pentose (sucre en C_5) : c'est le ribose, présent sous deux formes, le 2'-désoxyribose et le 2'-oxyribose, respectivement dans l'ADN et l'ARN. La liaison pentose-base est une liaison glycosidique. Elle se forme par élimination d'une molécule d'eau entre la base et l'OH semi-acétalique situé sur le carbone 1' de l'ose. L'association pentose-base est appelée nucléoside.

- Les bases nucléiques sont classées en bases pyrimidiques et en bases puriques. Les principales bases pyrimidiques sont : l'uracile (U), la cytosine (C) et la thymine (T). Les principales bases puriques sont : l'adénine (A) et la guanine (G). Les bases puriques et pyrimidiques présentent des formes chimiques interconvertibles appelées formes «tautomères».

Dans l'ADN bicaténaire, les bases nucléiques des deux brins s'apparient suivant la règle de complémentarité : A apparié avec T, C apparié avec G. Cet appariement est maintenu grâce à des liaisons hydrogène et peut donc être

affecté par la chaleur (dénaturation thermique). Par convention, la séquence d'un acide nucléique est orientée dans le sens de l'extrémité 5' (comportant un groupe phosphate) vers l'extrémité 3' qui possède un OH libre. Ainsi, dans l'ADN bicaténaire (double brin), les deux brins sont disposés dans deux sens opposés. Les extrémités 5' et 3' de l'un des brins correspondent aux extrémités 3' et 5' du brin parallèle complémentaire (anti-parallèles). Dans l'espace, les deux chaînes présentent une configuration hélicoïdale. Elles s'enroulent autour d'un axe imaginaire pour constituer une double hélice à rotation droite (dans les formes A et B de l'ADN) ou plus exceptionnellement à rotation gauche (dans la forme Z de l'ADN).

Classiquement, on considère que le gène est une région d'un brin d'ADN dont la séquence code l'information nécessaire à la synthèse d'une protéine. Trois types d'ADN différents constituent le génome :

- l'ADN «domestique» : représentant environ 75 % du génome, est formé de gènes présents en un seul exemplaire ou en un nombre limité de copies. Toutefois, par extension, ce type d'ADN englobe également certains gènes spécifiques dits à multicopies, comme ceux des ARN ribosomiques ou bien ceux codant les histones. Ces derniers existent sous forme de larges amas de copies (50-10 000 copies) localisés sur un ou plusieurs chromosomes ;

- l'ADN «répétitif et dispersé» (minisatellites et microsatellites) : constitue 15 % du génome et est caractérisé par de courtes séquences nucléotidiques (supérieures à 100 pour les minis), répétées en tandem un très grand nombre de fois (10^5 – 10^6 fois), en de nombreuses régions du génome ;

- l'ADN «satellite» : (environ 10 % du génome) est constitué de séquences hautement répétitives, essentiellement localisées dans les régions des centromères et des télomères.

Le génome humain comprend environ 3 milliards de paires de bases représentant près de 30 000 gènes (en fait, dans les estimations récentes, c'est entre 20 000 et 25 000 gènes). Toutefois, il ne semble pas y avoir de relation systématique entre le nombre de paires de bases par génome et le degré de complexité d'un organisme. Ainsi, certaines plantes et organismes amphibiens possèdent un génome comptant plus de 100 milliards de paires de nucléotides, soit 30 fois plus qu'un génome humain. En effet, le génome des cellules eucaryotes semble contenir un large excès d'ADN. Chez les mammifères, moins de 10 % du génome serait utile à l'expression en protéines ou à la régulation de cette expression

La taille des gènes peut varier de quelques centaines à plusieurs dizaines de milliers de nucléotides. Cependant même les gènes les plus longs n'utilisent qu'une faible portion de leur séquence pour coder l'information nécessaire à l'expression en protéines. Ces régions codantes sont appelées exons et les séquences non codantes introns. D'une manière générale, plus l'organisme est

complexe, plus la quantité et la taille des introns est importante. Ainsi la présence d'introns sur l'ADN d'organismes procaryotes est extrêmement rare. Certaines régions de l'ADN sont impliquées dans la régulation de l'expression des gènes. Ces séquences de régulation sont généralement localisées en amont (du côté 5') ou en aval (côté 3') d'un gène et plus rarement à l'intérieur d'introns ou d'exons.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu de chaque partie du texte.

V. En vous basant sur les informations du texte préparez une présentation sur les types des acides nucléiques et leurs fonctions.

Texte 2

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

Techniques de biologie moléculaire

Depuis la fin des années 1950 et le début des années 1960, les biologistes moléculaires ont appris à caractériser, isoler et manipuler les composants moléculaires des cellules et des organismes. Ces composants incluent l'ADN, support de l'information génétique, l'ARN, proche de l'ADN dont les fonctions vont de la copie provisoire d'ADN jusqu'aux réelles fonctions structurelles et enzymatiques et qui est une partie fonctionnelle et structurelle de l'appareil traductionnel, et les protéines, molécules structurelles et enzymatiques les plus importantes des cellules.

Une des techniques les plus élémentaires en biologie moléculaire pour étudier le rôle des protéines est le clonage d'expressions. Dans cette technique, l'ADN codant la protéine qui nous intéresse est cloné en utilisant la réaction en chaîne par polymérase et/ou des enzymes de restriction dans un plasmide (qu'on appelle vecteur d'expression). Ce plasmide peut avoir des éléments de séquences promotrices spéciales pour diriger la production de la protéine en question et peut aussi avoir des marqueurs de résistance antibiotique pour aider à suivre le plasmide.

Ce plasmide peut être inséré dans des cellules, soit de bactérie, soit d'animal. Introduire de l'ADN dans des cellules bactériennes est appelé transformation, et cela peut être complété de plusieurs manières : électroporation, micro-injection, consommation passive et conjugaison. Introduire de l'ADN dans des cellules d'eucaryotes, telles que des cellules animales, est appelé transfection. Plusieurs techniques différentes de transfection sont disponibles : transfection calcium phosphate, transfection de liposomes ou lipofection, électroporation ou encore par réactifs de transfection propriétaires tels que le Fugene ou le Genecellin. L'ADN peut alors être introduit dans les cellules en utilisant des virus ou des bactéries pathogènes comme transporteurs. Dans de tels cas, la technique est appelée transduction virale/bactérienne, et les cellules sont dites transduites.

Dans les deux cas, le codage ADN pour la protéine qui nous intéresse est maintenant à l'intérieur d'une cellule, et la protéine peut maintenant s'exprimer. Une variété de systèmes, tels que des promoteurs inductibles et des facteurs spécifiques signalant les cellules, sont disponibles pour aider la protéine qui nous intéresse à s'exprimer à haut niveau. De grandes quantités de protéines peuvent alors être extraites de la cellule bactérienne ou eucaryote. La protéine peut être testée pour connaître son activité enzymatique dans une variété de situations, elle peut être cristallisée pour qu'on puisse étudier sa structure tertiaire, ou, dans l'industrie pharmaceutique, on peut étudier l'activité de nouveaux médicaments sur la protéine en question.

La réaction en chaîne par polymérase (PCR) est une technique extrêmement flexible de copie d'ADN. En gros, cette réaction permet à une simple séquence d'ADN d'être copiée des millions de fois, ou d'être altérée par des moyens prédéterminés. Par exemple, la PCR peut être utilisée pour introduire des sites d'enzymes de restriction, ou pour muter (changer) des bases particulières de l'ADN. La PCR peut aussi être utilisée pour déterminer si un fragment particulier d'ADN se trouve dans une bibliothèque d'ADN complémentaires. La PCR a de nombreuses variations, comme la PCR à transcription inversée (RT-PCR) pour l'amplification de l'ARN, et, plus récemment, la PCR temps réel (qPCR) qui permet des mesures quantitatives de molécules d'ADN et d'ARN.

L'électrophorèse est un des principaux outils de biologie moléculaire. Le principe de base est que l'ADN, l'ARN et les protéines peuvent être séparées par des champs électriques. Dans l'électrophorèse en gel d'agarose, l'ADN et l'ARN peuvent être séparés en fonction de leur taille en faisant circuler l'ADN à travers un gel d'agarose. Les protéines peuvent être séparées en fonction de leur poids en utilisant un gel SDS-PAGE. Les protéines peuvent aussi être séparées par leur charge électrique, en utilisant ce qu'on appelle un gel isoélectrique.

Une puce à ADN, aussi appelée microarray, est une collection de milliers de puits microscopiques sur un support solide tel qu'une lame de microscope; chaque puits contient un grand nombre de fragments d'ADN identiques qui permet de mesurer l'expression d'un gène particulier par complémentarité de séquence avec ARN correspondant. Les puces permettent ainsi de connaître le transcriptome, c'est-à-dire l'ensemble des gènes transcrit à un moment donné dans un groupe de cellules données.

Il y a plusieurs manières différentes de fabriquer des puces à ADN ; les plus courantes sont les puces à silicium, lames de microscope dont les taches ont 100 microns de diamètre, les puces qu'on peut adapter à ses besoins, et celles avec des taches plus grosses sur des membranes poreuses (macropuces).

Les puces peuvent aussi être fabriquées pour des molécules autres que l'ADN. Par exemple, une puce à anticorps peut être utilisée pour déterminer quelle protéine ou bactérie est présente dans un échantillon de sang.

Au fur et à mesure que de nouvelles procédures et de nouvelles technologies sont devenues disponibles, les anciennes sont rapidement abandonnées. Des exemples typiques sont les méthodes pour déterminer la taille des molécules d'ADN. Avant l'électrophorèse, avec agarose et polyacrylamide, on calculait la taille de l'ADN par sédimentation dans des gradients sucrés, une technologie lente et laborieuse nécessitant une instrumentation coûteuse ; et avant les gradients sucrés, on utilisait la viscosimétrie.

Indépendamment de leur intérêt historique, il est intéressant de connaître les anciennes techniques car cela peut être utile pour résoudre des problèmes particuliers.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu du texte.

V. En utilisant des informations supplémentaires de l'Internet faites une présentation sur les techniques modernes de biologie moléculaire.

Texte 3

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

Louis Pasteur et ses découvertes

Louis Pasteur est né en 1822 dans la maison familiale de Dole, troisième enfant de Jean-Joseph Pasteur et de Jeanne-Étienne Roqui. Son père, après avoir

été sergent dans l'armée napoléonienne, reprit la profession familiale de tanneur. En 1827 la famille quitte Dole pour Marnoz, lieu de la maison familiale des Roqui, pour finalement s'installer en 1830 à Arbois (maison de Louis Pasteur à Arbois), localité plus propice à l'activité de tannage. Le jeune Pasteur suit à Arbois les cours d'enseignement mutuel puis entre au collège de la ville. C'est à cette époque qu'il se fait connaître pour ses talents de peintre ; il a d'ailleurs fait de nombreux portraits de membres de sa famille et des habitants de la petite ville.

Il part au lycée royal de Besançon. Puis, en octobre 1838, il le quitte pour l'Institution Barbet, à Paris, afin de se préparer au baccalauréat puis aux concours. Cependant, déprimé par cette nouvelle vie, il renonce à son projet, quitte Paris et termine son année scolaire 1838–1839 au collège d'Arbois. À la rentrée 1839, il réintègre le collège royal de Franche-Comté, à Besançon. En 1840, il obtient le baccalauréat en lettres puis, en 1842, après un échec, le baccalauréat en sciences mathématiques. Pasteur retourne à Paris en novembre. Logé à la pension Barbet, où il fait aussi office de répétiteur, il suit les cours du lycée Saint-Louis et assiste avec enthousiasme à ceux donnés à la Sorbonne par le chimiste Jean-Baptiste Dumas. En 1843, il est finalement admis à l'École normale où Pasteur étudie la chimie et la physique, ainsi que la cristallographie. Il devient agrégé-préparateur de chimie, dans le laboratoire d'Antoine-Jérôme Balard, et soutient en 1847 à la faculté des sciences de Paris ses thèses pour le doctorat en sciences. Ses travaux sur la chiralité moléculaire lui vaudront la médaille Rumford en 1856.

Il est professeur à Dijon puis à Strasbourg de 1848 à 1853. Le 19 janvier 1849, il est nommé professeur suppléant à la faculté des sciences de Strasbourg ; il occupe également la suppléance de la chaire de chimie à l'école de pharmacie de cette même ville, du 4 juin 1849 au 17 janvier 1851.

En 1853 il est fait chevalier de la Légion d'honneur.

En 1854 Pasteur est nommé professeur de chimie et doyen de la faculté des sciences de Lille nouvellement créée. C'est à cette occasion qu'il prononce la phrase souvent citée : «Dans les champs de l'observation, le hasard ne favorise que les esprits préparés». Pasteur, qui s'intéressait à la fermentation depuis 1849, est stimulé dans ces travaux par les demandes des brasseurs lillois concernant la conservation de la bière. Les travaux qu'il réalise à Lille entre 1854 et 1857 conduisent à la présentation de son *Mémoire sur la fermentation appelée lactique* dans le cadre de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille le 8 août 1857.

En 1857, il est nommé administrateur chargé de la direction des études à l'École normale supérieure.

De 1861 à 1862, Pasteur publie ses travaux réfutant la théorie de la génération spontanée. L'Académie des sciences lui décerne le prix Jecker pour

ses recherches sur les fermentations. En 1862, il est élu à l'Académie des sciences, dans la section de minéralogie.

En octobre 1865, le baron Haussmann, instituant une commission chargée d'étudier l'étiologie du choléra et les moyens d'y remédier, y nomme Pasteur, avec Dumas (président), Claude Bernard, Sainte-Claire Deville et Pelouze. Les savants, qui cherchent le principe de la contagion dans l'air, ne trouvent pas le microbe, que Pacini avait pourtant fait connaître en 1854.

À l'École normale supérieure, Pasteur est jugé autoritaire aussi bien par ses collègues que par les élèves et se heurte à de nombreuses contestations, ce qui le pousse à démissionner, en 1867, de ses fonctions d'administrateur. Il reçoit une chaire en Sorbonne et on crée, à l'École normale même, un laboratoire de chimie physiologique dont la direction lui est confiée.

Ses études sur les maladies des vers à soie, menées de 1865 à 1869 à la demande de Napoléon III, triomphent de la pébrine mais non de la flacherie et ne permettent pas vraiment d'endiguer le déclin de la sériciculture. En 1868 l'université de Bonn le fait docteur honoris causa en médecine.

La défaite de 1870 et la chute de Napoléon III sont un coup terrible pour Pasteur, grand patriote et très attaché à la famille impériale. Par ailleurs, il est malade. L'Assemblée nationale lui vote une récompense pour le remercier de ses travaux dont les conséquences économiques sont considérables. Le 25 mars 1873, il est élu «membre associé libre» de l'Académie de médecine. En 1874, ses recherches sur la fermentation lui valent la médaille Copley, décernée par la Royal Society, de Londres.

En 1876, Pasteur reprend ses recherches. Il gagne Clermont-Ferrand où il étudie les maladies de la bière, et conclut ses études sur la fermentation par la publication d'un livre *Les Études sur la bière* (1876).

Le 11 décembre 1879, Louis Pasteur est élu à l'unanimité à l'Académie vétérinaire de France. En 1881, l'équipe de Pasteur met au point un vaccin contre le charbon des moutons, à la suite des études commencées en 1877.

En 1882, il est reçu à l'Académie française. Il reçoit, le 29 décembre 1883, le mérite agricole pour ses travaux sur les vins et la fermentation.

La découverte du vaccin antirabique (1885) vaudra à Pasteur sa consécration dans le monde : il recevra de nombreuses distinctions. L'Académie des sciences propose la création d'un établissement destiné à traiter la rage : l'Institut Pasteur naît en 1888. En 1892, la Troisième République lui organise un jubilé triomphal pour son 70^e anniversaire. À cette occasion, une médaille gravée par Oscar Roty lui est offerte par souscription nationale.

Il meurt le 28 septembre 1895 à Villeneuve-l'Étang, dans l'annexe de l'Institut Pasteur. Après des obsèques nationales, le 5 octobre, son corps, préalablement embaumé, est déposé dans l'un des caveaux de Notre-Dame, puis

transféré le 27 décembre 1896, à la demande de sa famille, dans une crypte de l'Institut Pasteur.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu de chaque partie du texte.

V. Connaissez-vous d'autres biologistes célèbres de la France ? En utilisant des informations supplémentaires de l'Internet faites une présentation sur l'un d'eux : sa biographie et ses recherches.

Texte 4

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

Les organismes génétiquement modifiés : avantages et inconvénients

Un Organisme Génétiquement Modifié (OGM) est un organisme vivant, végétal ou animal qui a subi une modification non naturelle de ses caractéristiques génétiques initiales. On appelle «modification génétique» le processus visant à transférer des gènes au sein d'une espèce ou entre différentes espèces.

Cette modification peut intervenir sous trois formes : ajout, suppression ou remplacement d'au moins un gène. L'objectif est de transférer dans une cellule de l'organisme receveur, un ou plusieurs gènes prélevés dans un autre organisme vivant, y compris si celui-ci n'est pas de la même espèce de l'hôte. Cette opération, appelée transgénèse, correspond à l'ensemble des techniques visant à introduire de façon stable un gène étranger dans le génome d'un organisme hôte.

Les techniques de transgénèse sont essentielles pour développer des connaissances en matière de génétique physiologique et biologique. Cependant, elles souffrent d'un manque de contrôle sur les conséquences qui en découlent pour l'hôte.

«Les premières générations d'OGM étaient cultivées dans le but d'améliorer les caractéristiques agronomiques des plantes, principalement dans l'intérêt de l'agriculteur et notamment pour augmenter la résistance des cultures aux herbicides, insectes, maladies et sécheresses. Les deuxièmes générations de

cultures génétiquement modifiées ont permis d'obtenir des avantages plus concrets pour les consommateurs, tels qu'une augmentation de la qualité des aliments et de la biodisponibilité des nutriments», – indique Le Conseil Européen de l'Information sur l'Alimentation.

La mutagenèse, mot composé de «mutant» et «genèse», signifie : création de mutants. Elle regroupe l'ensemble des méthodes permettant de modifier le génome d'un organisme vivant. «Mutagenèse» fait référence à toute production volontaire de variabilité génétique chez un organisme vivant, par l'utilisation d'agents énergétiques (rayons gamma, rayons X...), chimiques ou par culture de cellules exposées à des agents sélectifs comme un herbicide. Bien sûr, parmi les mutants existent aussi des variétés de plantes.

Cette méthode est de plus en plus employée car elle n'exige pas d'information ni d'évaluation de la part des producteurs de plantes cultivées mutagènes. Elles s'immiscent dans les cultures actuelles comme en témoignent les variétés tolérantes aux herbicides (VTH) de maïs, tournesol et colza, obtenues par sélection de la variabilité naturelle, ou par mutagenèse.

Ces techniques donnent lieu à différentes applications :

Thérapeutique : depuis le début des années 80, création de vaccins, lutte contre le cancer, reconstruction du système immunitaire, production de médicaments (d'ores et déjà l'hormone de croissance et l'insuline sont produites par des bactéries génétiquement modifiées et commercialisées).

Agronomique : immunité de l'organisme végétal (transférer aux plantes de nouveaux éléments de matériel génétique), amélioration des qualités nutritionnelles, des performances de production ou bien d'un caractère spécifique de résistance aux pathologies. On parle alors de plantes agricoles génétiquement modifiées (PGM).

Les enjeux. Les avantages économiques sont nombreux mais comme les plantes transgéniques ne sont cultivées que depuis 1995 dans un nombre limité de pays, les données restent encore insuffisantes pour confirmer ou infirmer les bénéfices éventuels. Ces techniques conduiraient à une meilleure efficacité de la production agricole ainsi qu'à l'amélioration des capacités de production en milieu difficile (zones désertiques notamment).

Elles pourraient également favoriser l'industrie de la pâte à papier par l'élimination d'une partie de la lignine présente dans le bois. Enfin, on pourrait envisager une plus grande conservation des fruits et légumes et un aspect plus attrayant pour le consommateur, bien que ce soit déjà largement le cas, souvent au détriment du goût.

Le développement de ce type de plantes permettrait de diminuer les traitements chimiques (herbicide, pesticide). Traitements dont l'intensification fut telle qu'ils sont à l'origine de graves pollutions actuellement. Les OGM

pourraient encore contribuer à la régénération des terres endommagées, au développement des biocarburants.

Avec plus de 7 milliards d'habitants sur Terre, certains observateurs qui s'inquiètent des capacités de production alimentaire et des techniques actuelles souhaitent s'appuyer sur ces nouvelles technologies pour y faire face.

Les risques. Les impacts sur la santé sont liés à l'ingestion de produits contenant des OGM, comme par exemple la possible apparition dans l'organisme humain de bactéries devenues résistantes aux antibiotiques. En effet, certaines PGM ont récupéré des gènes de bactéries résistantes aux antibiotiques. C'est le cas des pieds de vigne OGM en expérimentation à l'INRA de Colmar qui contiennent un gène d'*Echérichia Coli* résistant à un antibiotique, la Kanamycine.

Des études et un suivi sur la santé de l'animal et du consommateur sont menées afin de créer et de perfectionner des outils d'analyse précis et fiables dans le but d'améliorer la traçabilité des produits.

Les insecticides secrétés par les cultures transgéniques représentent un danger pour la santé. Par exemple, l'insecticide produit par le maïs *Bacillus thuringiensis* (Bt) est capable in vitro de détériorer les globules rouges humains.

Sur ce point, les tests sur la toxicité éventuelle des PGM restent largement contrôlés par les firmes productrices de PGM. Et les résultats, difficiles à obtenir, montrent des effets cliniques et biochimiques chez les animaux nourris avec les PGM par rapport aux animaux nourris avec les plantes conventionnelles correspondantes. Nul doute que si les animaux sont affectés par cette alimentation, l'Homme le sera également. Des chercheurs de l'Université de Sherbrook au Québec, Canada, ont mis en évidence la présence de pesticides et de leurs résidus dans le sang de femmes, dont certaines enceintes. Selon un article de la revue *Reproductive Toxicology*, «c'est la première étude à mettre en évidence la présence de pesticides associés aux aliments génétiquement modifiés dans le sang de femmes enceintes, de fœtus et de femmes non enceintes».

Le problème majeur est la transmission du transgène à des plantations voisines cultivées ou sauvages. Ce problème se pose également chez les animaux et notamment les poissons d'élevage qui pourraient contaminer des populations extérieures. On recense donc les risques potentiels parmi lesquels une diminution de la biodiversité avec la disparition d'un certain nombre d'espèces en contact avec les pesticides et qui ne sont pourtant pas visées.

De plus, la mise au point d'OGM résistants, comme en témoigne l'insertion du gène de la bactérie Bt pour contrer les chenilles qui ravagent les récoltes de riz, pourrait se répandre à d'autres espèces végétales.

La généralisation de cultures intensives basées sur les OGM risque d'accroître la suprématie d'importants groupes multinationaux au détriment de

la spécificité des cultures locales et régionales, mais également de l'agriculture biologique. En effet, les plantes transgéniques sont brevetées et ne doivent pas être ressemées d'une culture à l'autre sous peine de forte amende. L'aide alimentaire américaine en est un exemple : en noyant d'OGM les pays d'Afrique australe soit disant en difficultés, elle crée le terreau d'un marché considérable et trouve le moyen d'écouler ses surplus.

Enfin, comme en France, des établissements publics de recherche financés par l'État sont chargés de mener des expérimentations qui coûtent plusieurs millions d'euros alors qu'elles sont peu ou pas utiles, voire dangereuses dans un contexte économique et environnemental où les citoyens aspirent à des choix plus responsables.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu du texte.

V. Vous participez au forum d'Internet «Les OGM et l'environnement». Exprimez votre point de vue sur le problème proposé : «Nous vivons une période de folie du progrès incontrôlé, dans laquelle se développe une série d'outils pour lesquels on ne se donne pas les moyens d'évaluer leurs conséquences environnementales».

Texte 5

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

L'état écologique des milieux en France

La pollution des eaux. La directive cadre sur l'eau européenne impose aux États membres de prévenir la détérioration de l'état des eaux, de rétablir leur bon état, de réduire la pollution des eaux de surface, de supprimer les rejets de certaines substances dangereuses et d'inverser toute tendance à la hausse de la concentration de polluants dans les eaux souterraines.

La mise aux normes des stations d'épuration et la quasi-disparition des phosphates dans les lessives ont permis une diminution de près de 50 % du niveau de pollution des cours d'eau par les matières organiques. Cette évolution se traduit concrètement par une amélioration continue de la qualité des eaux de

baignade : 98 % des eaux de baignade de France respectent les normes européennes. Après une longue période de dégradation, une diminution de la quantité de matières organiques dans les cours d'eau contribue à l'amélioration de leur qualité biologique.

Ces progrès sont toutefois contrebalancés par d'autres polluants qui ne parviennent pas à être éliminés malgré l'évolution des pratiques agricoles et industrielles. Ainsi, les teneurs en nitrates des cours d'eau, sources et eaux souterraines demeurent globalement élevées, notamment en Bretagne (impact de l'élevage), en Île-de-France et en région Centre (impact des grandes cultures), les pratiques agricoles intensives dans ces territoires conduisant à des surplus d'azote importants qui finissent à terme dans les cours d'eau (qui sont déversés ensuite dans les milieux marins) ou les nappes souterraines. Certes, les pratiques agricoles évoluent vers une utilisation plus raisonnée des engrais, mais les processus en jeu étant lents, les améliorations se font attendre.

Ces surplus d'azote ont de nombreuses conséquences : ils sont à l'origine de l'eutrophisation des milieux aquatiques et de blooms phytoplanctoniques et bactériens préoccupants ; les rejets d'azote en mer favorisent le développement des marées vertes sur le littoral ; les quantités excessives de nitrates dans la ressource en eau destinée à la consommation humaine la rendent impropre à la consommation.

La pollution des eaux de surface et souterraines par des pesticides est également préoccupante. La diminution de la quantité de pesticides utilisée, mais les molécules utilisées sont de plus en plus efficaces à faibles doses. Par ailleurs, certains pesticides persistent dans les milieux plusieurs décennies après leur épandage et, durant cette période, les molécules mères peuvent se transformer en produits de dégradation tout aussi néfastes que la molécule mère. 90 % des pesticides utilisés proviennent des activités agricoles (grandes cultures, viticulture, maraîchage) et 10 % des collectivités locales (traitement des espaces publics, bord de voies de transport) et des ménages (potagers, espaces verts, allées). Les pesticides ont des effets néfastes sur la santé, sur la qualité de la ressource en eau.

D'autres polluants font l'objet d'un suivi : métaux, médicaments, polluants organiques persistant, perturbateurs endocriniens, etc.

Chaque année, 11 200 tonnes de déchets plastique français sont déversés dans la Méditerranée. Les rivières sont également atteintes par la pollution aux microplastiques.

La pollution de l'air. Les activités humaines émettent divers polluants dans l'air : émissions des gaz d'échappement, des industries et activités agricoles, émissions liées au chauffage au bois. Une multitude de polluants (oxydes d'azote, dioxyde de soufre, composés organiques volatils, pesticides, particules, ozone troposphérique) se trouvent donc en suspension dans l'air. Ces

polluants peuvent avoir des effets néfastes sur la santé. La pollution atmosphérique serait à l'origine de 19 000 décès prématurés chaque année.

Sous l'impulsion de la réglementation européenne en matière d'émissions de polluants dans l'air les émissions de polluants ont fortement diminué. Les dispositifs de combustion sont plus performants, les carburants comprennent moins de plomb. Néanmoins, les seuils de protection de la santé humaine sont encore fréquemment dépassés : régulièrement, la France est confrontée à des pics de polluants à l'ozone, au dioxyde d'azote ou aux particules fines.

Les émissions de gaz à effet de serre de la France ont diminué de 12 % ces dernières années. Les émissions dues à l'utilisation de l'énergie (transports, chauffage, fonctionnement des installations industrielles) représentent 71,6 % des émissions totales. Celles liées à l'agriculture (digestion des ruminants, émissions des engrais minéraux répandus sur les sols) atteignent 18 % du total. Les procédés industriels s'élèvent à 7 %. Dans le même temps, l'empreinte carbone de la France a augmenté de 11 % en raison notamment de la consommation de produits et de services importés.

L'état de la biodiversité. La France métropolitaine, située à la croisée de plusieurs zones biogéographiques dispose d'une grande diversité de paysages et de microclimats, mais ce sont les départements d'outre-mer qui abritent la plus grande biodiversité, avec notamment la Guyane. La France métropolitaine comprend plus de 6 000 espèces végétales (dont les plantes endémiques de France) qui se répartissent approximativement en 4 900 espèces indigènes et au moins 1 300 espèces introduites par l'Homme. La faune française est également diversifiée, la France étant le premier pays européen en nombre d'espèces d'oiseaux et le troisième en nombre d'espèces d'amphibiens.

Les écosystèmes fournissent de nombreux services : épuration de l'eau, pollinisation, approvisionnement. Mais de nombreuses menaces pèsent sur la biodiversité : l'artificialisation et la dégradation des sols ; la fragmentation des milieux ; les espèces invasives ; certaines pratiques agricoles ; la pollution des milieux ; la pollution lumineuse ; le changement climatique.

En France des dispositifs sont mis en place pour protéger certains espèces et certains milieux. Des plans nationaux d'actions sont également instaurés pour permettre la protection de certaines espèces menacées. Ces actions portent leur fruit. Ainsi, contrairement aux oiseaux communs et à de nombreux insectes qui ne bénéficient d'aucune protection et qui voient leurs effectifs diminuer fortement, les espèces protégées voient leur nombre croître. Le héron, le loup, l'ours, le lynx, la loutre ou le castor recolonisent certains territoires ce qui permet en outre une régulation d'autres populations d'animaux et notamment d'animaux malades, au profit de la sélection naturelle.

La situation de la biodiversité est néanmoins préoccupante. Les études de l'Union internationale pour la conservation de la nature faites sur l'Île-de-France

révèlent que 31 % des 1 600 espèces de fougères et plantes à fleurs y sont menacées de disparition, 27 % des papillons de jour, 30 % des chauves-souris et 39 % des oiseaux nicheurs. Sans être menacées de disparition, certaines populations «encore abondantes il y a peu» ont considérablement diminué, comme certaines espèces de chauve-souris ou d'oiseaux, dont les hirondelles et le moineau domestique qui a perdu 73 % de ses effectifs parisiens entre 2004 et 2018. Environ 20 % des espèces de poissons d'eau douce sont menacées de disparition en France.

L'usage des pesticides, l'urbanisation et le réchauffement climatique semblent en être les principales causes.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu du texte.

V. Vous participez au forum d'Internet «L'environnement et l'avenir de l'Humanité». Exprimez votre point de vue sur le problème proposé : «Parler de l'homme dans la nature revient aujourd'hui à parler de l'homme contre la nature».

Texte 6

I. Lisez le texte et rédigez son glossaire terminologique.

Le Parc national du Mercantour

Le parc national du Mercantour est un des dix parcs nationaux de France. Il est situé sur les départements des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence.

Il est plus particulièrement connu pour être l'un des plus sauvages de France, et l'un des plus variés sur le plan des paysages, aux contrastes très marqués : sa situation géographique très particulière, à proximité de la Côte d'Azur, apporte des touches méditerranéennes à ces montagnes alpines.

Son cœur est classé comme aire protégée de catégorie II par la Commission mondiale des aires protégées de l'Union internationale pour la conservation de la nature, tandis que son aire optimale d'adhésion est classée de catégorie V.

Afin de protéger la faune, les territoires centraux du massif du Mercantour ont d'abord été classés Réserve royale de chasse en 1859 par le roi Victor-Emmanuel II, puis Réserve de chasse en 1946 par arrêté préfectoral et Réserve en 1953 par arrêté ministériel. En 1936, la Société nationale d'acclimatation de France, fondée en 1854 et devenue ensuite la Société nationale de protection de la nature, établit également la réserve naturelle du Lauzanier, intégrée au parc national du Mercantour lors de sa création.

Le parc national a été créé en 1979. Depuis 1987, il est jumelé avec le parc régional voisin le parc naturel des Alpes maritimes en Italie (sur le massif de l'Argentera), avec lequel il possède 33 km de frontière commune et avec lequel un projet de Parc européen est aussi à l'étude. En 1992, le loup fait un retour naturel depuis l'Italie. En 2009, un nouveau décret modifie son décret fondateur, et sa charte est approuvée par le Premier ministre le 28 décembre 2012 et soumise à l'adhésion de ses 28 communes, après quatre années d'élaboration en concertation avec l'ensemble des partenaires du territoire. À ce jour, 21 des 28 communes ont souhaité s'engager dans cette charte.

En 2013, le site du Parc national du Mercantour et du parc naturel des Alpes maritimes est inscrit sur les listes indicatives du Patrimoine mondial de l'UNESCO des deux pays.

À partir de 2013, le Parc bénéficie d'une entité de gestion commune avec le parc naturel des Alpes maritimes, côté italien, sous l'appellation de Parc naturel européen, prélude à une inscription éventuelle au Patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO et laboratoire d'une coopération transfrontalière en matière de gestion d'espaces naturels protégés.

Les dix Parcs nationaux de France se trouvent actuellement renforcés par Parcs nationaux de France, un établissement public chargé d'assurer la synergie des moyens généraux ainsi que l'image nationale et internationale de ces outils de protection de la nature.

Le territoire du parc national du Mercantour s'étend sur deux départements, vingt et une communes, 68 500 hectares en zone centrale et 136 500 hectares en zone périphérique. Son point culminant est la cime du Gélas à 3 143 mètres.

En 2007, les estimations faisaient état de 3 200 espèces végétales et animales. Après avoir conduit un inventaire de la biodiversité avec le parc naturel des Alpes maritimes, le Mercantour fait état de plus de 8 000 espèces animales et végétales différentes.

Du fait de la variété du terrain et du climat (influencé par la jonction des Alpes et de la Méditerranée), le parc possède plus de 2 000 espèces de plantes dont plus de 40 endémiques, telles des saxifrages, des orchidées.

Peuplant les pentes, feuillus (chêne pubescent, pin sylvestre, chêne vert) et résineux (sapin, épicéa, puis mélèze et pin cembro) se succèdent au fil de l'altitude jusqu'à 2 200 mètres.

On y a dénombré plusieurs centaines d'espèces (certaines sont présentes depuis la fin des glaciations) dont notamment 197 espèces de vertébrés sur le territoire dont 53 sont menacées. Grâce à l'action du Parc national, ces animaux qui, pour certains, ont failli disparaître, fréquentent à nouveau les montagnes du Mercantour. Protégés par les statuts du Parc, cerfs, sangliers, chevreuil, chamois (plus de 8 000 individus), bouquetins (1 100 individus), mouflons prospèrent.

Sur ce même territoire, 153 espèces d'oiseaux permettent des rencontres inattendues : la chouette de Tengmalm habituée aux basses températures côtoie le hibou petit-duc d'Afrique du Nord. Dans les airs ou sur terre, il est également possible d'observer le gypaète barbu (réintroduit dans le parc depuis 1993), l'aigle royal, le tétras lyre, le lagopède, mais aussi chocard à bec jaune ou crave à bec rouge en altitude.

En association avec le parc italien, un inventaire du vivant sans précédent en Europe est en cours de réalisation sur le territoire des deux parcs. Sur une période de dix ans, des chercheurs vont dresser un inventaire de la biodiversité de cette zone naturelle. Les principales espèces concernées par ce travail sont les petits invertébrés.

II. Dégagez les parties essentielles du texte et intitulez-les.

III. Faites la liste des mots et des expressions clés qui donnent des informations sur le contenu de chacune de ces parties.

IV. En vous servant de cette liste rendez le contenu du texte.

V. Vous participez au forum d'Internet «L'environnement et l'avenir de l'Humanité». Exprimez votre point de vue sur le problème proposé : «La multifonctionnalité constitue le principal objectif de progrès dans la gestion des espaces naturels et ruraux. Il s'agit de concilier au mieux les fonctions d'ordre économique (productions agricoles, sylvicoles, tourisme rural), social (aménités, loisirs et sports liés à la nature) et environnemental (protection et conservation de la biodiversité et des ressources, prévention des risques naturels), pour la satisfaction des besoins actuels et futurs de la population».

GUIDE DE GRAMMAIRE AVEC DES EXERCICES

ARTICLE

Артикль

Название артикля	Мужской род	Женский род	Множ. число обоих родов
Определенный (article défini)	le	la	les
Неопределенный (article indéfini)	un	une	des
Сокращенный (article élide)	l'	l'	–
Слитный (article contracté)	au (=à + le) du (=de + le)	à la de la	aux (= à + les) des (= de + les)
Частичный (article partitif)	du (de l' перед гласным)	de la (de l' перед гласным)	–

L'article défini

Определенный артикль

Определенный артикль во французском языке употребляется:

1) для обозначения предмета, единственного в своем роде:

la Terre – Земля, le Soleil – Солнце

2) для обозначения предмета, единственного в данной обстановке:

Fermez la porte. – Закройте дверь.

3) для обозначения предмета, о котором уже упоминалось:

Une fillette traverse la cour. La fillette se dirige vers l'école. – (Одна, какая-то) девочка пересекает двор. Девочка направляется в школу.

4) для обозначения понятия во всем его объеме, в самом общем смысле:

J'aime les livres. – Я люблю книги.

5) если при существительном имеется определение, которое указывает, что речь идет именно о данном предмете:

Prenez le stylo qui est sur le bureau. – Возьмите (ту) ручку, которая лежит на письменном столе.

6) определенный артикль употребляется перед названием стран, рек, гор.

La France est un beau pays. – Франция – красивая страна.

L'article

L'article indéfini

Неопределенный артикль

Неопределенный артикль во французском языке употребляется:

1) при существительном, о котором говорится впервые, и по-русски можно сказать «какой-то», «какой-нибудь»:

Donnez-moi un journal. – Дайте мне газету (какую-нибудь).

2) при существительном с прилагательным, определяющим его признак, в том случае, когда обращается внимание на этот признак:

C'est un bon étudiant. – Это хороший студент.

L'article partitif

Частичный артикль

Частичный артикль употребляется при существительных, обозначающих какое-то неопределенное количество вещества:

J'ai acheté du pain. – Я купила хлеба (какое-то количество).

или при существительном, обозначающем отвлеченное понятие:

Il a de la patience. – У него есть терпение.

Артикль не употребляется:

1) при наличии других определителей: указательных или притяжательных прилагательных и т.п.:

Voici mes livres. – Вот мои книги.

Cette salle est grande. – Эта аудитория большая.

2) при существительном, являющемся в предложении именной частью сказуемого и обозначающем профессию или национальность:

Mon père est ingénieur. – Мой отец инженер.

Marie est Russe. – Мария – русская.

3) в некоторых устойчивых словосочетаниях :

avoir besoin (нуждаться), *faire attention* (обращать внимание), *prendre part à* (принимать участие), *avec plaisir* (с удовольствием) и др.

Неопределенный и частичный артикли заменяются предлогом de:

1) после глагола в отрицательной форме, при наличии полного отрицания:

Elle n'a pas fait de fautes dans ces exercices. – Она не сделала ошибок в этих упражнениях.

2) после существительных и наречий, обозначающих количество:

un kilo de sucre – килограмм сахара

beaucoup de livres – много книг

3) после некоторых глаголов и прилагательных: couvrir, orner, remplir, plein и некоторых других:

La terre est couverte de neige. – Земля покрыта снегом.

Le vase est rempli de fleurs. – Ваза наполнена цветами.

Ex. 1. Complétez en utilisant les articles définis, indéfinis ou de :

1. J'ai ... sœur. 2. Il n'a pas ... frère. 3. J'adore ... chocolat. 4. Il oublie ... clés. 5. C'est ... bon professeur. 6. ... stylo de Pierre est rouge. 7. Il n'y a pas ... église dans mon village. 8. Marie travaille avec ... enfants. 9. Laura garde ... enfants de Jean et Léa. 10. Je n'aime pas ... légumes.

Ex. 2. Complétez avec l'article contracté qui convient :

1. Bernadette adore les films romantiques, elle va ... cinéma. 2. Louise vient ... cafétéria. 3. Elle aime beaucoup les vêtements, alors elle va ... grands magasins. 4. Nous revenons ... cinéma. 5. Sa belle-sœur Gina et son frère Marc vont ... église le dimanche. 6. Cette histoire commence ... plage de Trouville. 7. Le restaurant se trouve près ... hôtel. 8. La mère de la victime est malade, elle est ... hôpital. 9. Le cinéma Castro est au coin ... rues Market et Castro. 10. Très bien ! Et la capitale ... Etats-Unis ?

Ex. 3. Complétez avec du, de la, de l', des :

1. Dans le jardin, il y a ... roses et ... iris. 2. Dans ce film, il y a ... action (f) et ... suspense (m). 3. Dans cet appartement, il y a ... armoires et ... espace (m). 4. Dans la vitrine, il y a ... gâteaux et ... pains. 5. Dans la forêt, il y a ... arbres et ... animaux. 6. Dans ce verre, il y a ... lait. 7. Dans ce coffre, il y a ... argent. 8. Dans cette recette, il y a ... œufs, ... farine (f) et ... vanille (f). 9. Dans la boîte, il y a ... laine (f) et ... aiguilles à tricoter. 10. Dans le journal, il y a ... nouvelles et ... publicité (f).

ADJECTIFS ET PRONOMS

Прилагательные и местоимения

POSSESSIFS

Притяжательные

Adjectifs possessifs

Притяжательные прилагательные

Указывают на принадлежность одного или нескольких предметов одному или нескольким владельцам.

Формы притяжательных прилагательных

Один владелец	ma – моя ta – твоя sa – его, ее	mon – мой ton – твой son – его, ее	mes – мои tes – твои ses – его, ее
Несколько владельцев	notre – наш, наша votre – ваш, ваша leur – их		nos – наши vos – ваши leurs – их

Mon, ton, son используются также перед именами существительными женского рода, которые начинаются с гласной или h немого. Сравните:

un réveil / mon réveil – мой будильник;

une table / ma table – мой стол;

une école / mon école – моя школа.

Замещающая артикль, согласуются:

- в роде и числе с именем, указывающим на предмет обладания:

*Elle a promené **son** chien.*

*Elle lui a prêté **sa** console.*

*Elle a pris **ses** rollers.*

- в лице и числе со словом, указывающим на владельца предмета:

*Roger a passé **son** examen. – Роже сдал **свой** экзамен.*

*Il a passé **ses** examens. – Он сдал **свои** экзамены.*

*Roger et Daniel ont passé **leur** examen. – Роже и Даниэль сдали **свои** экзамены.*

*Ils ont passé **leurs** examens. – Они сдали **свои** экзамены.*

Ex. Mettez les adjectifs possessifs :

1. Je cherche ... cigarettes et ... briquet. 2. Dans ... sac, j'ai toujours ... carte d'identité. 3. Si vous allez jouer au tennis; n'oubliez pas ... raquette et ... chaussures de sport. 4. Pierre écrit souvent à ... mère. 5. Monique et Gilles invitent tous ... amis pour fêter ... dixième anniversaire de mariage. 6. Est-ce que vous avez rendu ... devoirs à ... professeur ? 7. Marie part en voyage; dans ... valise, il y a ... vêtements et ... appareil photo. 8. Nous allons passer ... vacances dans ... maisons de campagne. 9. Tu dois ranger ... affaires ! ... chaussettes sont au milieu de ... chambre. 10. Ce soir, ... amis viennent nous voir avec ... enfants et ... chien.

Pronoms possessifs

Притяжательные местоимения

Притяжательные местоимения являются самостоятельными словами. Они заменяют существительные (лица и предметы) и выражают значение принадлежности.

Притяжательные местоимения указывают на принадлежность одного или нескольких предметов одному или нескольким обладателям. Перед притяжательным местоимением всегда стоит определенный артикль.

Формы притяжательных местоимений

Обладатель предмета		Предмет обладания			
		Один предмет мужского рода	Один предмет женского рода	Несколько предметов мужского рода	Несколько предметов женского рода
Один обладатель	à moi	le mien	la mienne	les miens	les miennes
	à toi	le tien	la tienne	les tiens	les tiennes
	à lui à elle	le sien	la sienne	les siens	les siennes
Несколько обладателей	à nous	le nôtre	la nôtre	les nôtres	les nôtres
	à vous	le vôtre	la vôtre	les vôtres	les vôtres
	à eux à elles	le leur	la leur	les leurs	les leurs

Притяжательные местоимения заменяют существительные с притяжательным прилагательным, ранее упоминавшиеся, и принимают род и число того существительного, которое они замещают. Например:

Ma voiture est là. Où est la tienne ? (= ta voiture). – Моя машина там. А где твоя? А qui sont ces livres ? – Ce sont les miens (= mes livres). – Чьи это книги? – Mou.

Mon fils et le sien (= son fils) jouent toujours ensemble. – Мой сын и его всегда играют вместе.

Предлоги à и de сливаются с определенным артиклем, входящим в состав притяжательных местоимений, и образуют слитный артикль. Например:

Je pense à mon fils et au vôtre (= à + le vôtre). – Я думаю о своем сыне и о вашем.

Je leur ai parlé de mes vacances, ils m'ont parlé des leurs. (= de + les leurs). – Я рассказывала им о своих каникулах, а они мне о своих.

Ex. Complétez les phrases suivantes avec les pronoms possessifs qui conviennent :

1. C'est le chapeau de Mélisa ? Oui, c'est ...
2. Ces papiers (m) sont à la directrice ? Oui, ce sont
3. Ces lunettes (f) sont à Marie ? Oui, ce sont
4. Ce crayon est à toi ? Oui, c'est
5. Ces gants (m) sont aux enfants ? Oui, ce sont
6. Cette cravate est à Vincent ? Oui, c'est
7. Cette feuille est à vous ? Oui, c'est
8. Ces sandales sont à nous ? Oui, ce sont
9. Cet enfant est à vous ? Oui, c'est
10. Ce livre est à Diane ? Oui, c'est

DÉMONSTRATIFS

Указательные

Adjectifs démonstratifs

Указательные прилагательные

На конкретные предметы и объекты в речи может указывать не только определенный артикль, но и указательные прилагательные. Во французском языке их всего четыре. Ставятся указательные прилагательные перед существительными и согласуются с ними в роде и числе.

Число \ Род	Единственное	Множественное
Мужской род	ce (это, этот) cet (это, этот) перед гласным / немым h	Ces (эти)
Женский род	Cette (эта)	

Рассмотрим несколько примеров:

Ce livre (м. р.) – эта книга

Cet arbre (м. р.) – это дерево

Cette maison (ж. р.) – этот дом

Ces femmes (мн. ч. м. р.) – эти женщины

Ces hommes (мн. ч. ж. р.) – эти мужчины

Ex. 1. Complétez avec ce, cette ou ces :

1. ... couteau (m), 2. ... histoires (f), 3. ... chaise (f), 4. ... compliment (m),
5. ... carte (f), 6. ... écharpe (f), 7. ... balles (f), 8. ... écoles (f), 9. ... billet (m),
10. ... garage (m), 11. ... miroir (m), 12. ... planète (f), 13. ... arbitre (m), 14. ... homme (m),
15. ... horloge (f), 16. ... anniversaire (m).

Ex. 2. Mettez au singulier :

1. Ces arbres (m) sont exotiques. 2. Ces hélices (f) tournent vite. 3. Ces hôpitaux (m) sont au centre-ville. 4. Ces chapeaux (m) sont originaux. 5. Ces manies sont dérangeantes.

Pronoms démonstratifs

Указательные местоимения

Указательные местоимения (тот, эта, то, это) замещают существительные. Бывают изменяемые местоимения и неизменяемые. Изменяемые выбираются в зависимости от рода и числа существительного, которое заменяется на местоимение. Изменяемые местоимения имеют простые и сложные формы.

Изменяемые местоимения

Простые формы указательных местоимений

Единственное число		Множественное число	
м. р.	ж. р.	м. р.	ж. р.
celui	celle	ceux	celles
<i>Celui qui arrivera le premier aura un cadeau. – Тот, кто придет первым, получит подарок.</i>	<i>Je préfère la voiture de Camille à celle de Jean. – Мне машина Камиллы нравится больше, чем машина Жана.</i>	<i>Ceux qui sont venus partent ce soir. – Те, кто пришли, уезжают вечером.</i>	<i>Celles avec le chien sont mes copines. – Те с собачкой – мои подруги.</i>

Никогда не употребляются изолированно. После них обязательно следует:

1) причастие:

Voici son dessin, voici celui réalisé par mon fils. – Вот его рисунок, вот тот, что сделал мой сын.

2) дополнение с предлогом (чаще всего de).

Указательное местоимение, употребленное в предложениях такого типа, обычно на русский язык не переводится. Вместо него повторяется то же существительное, что было заменено на местоимение во французском предложении:

Les chaussures de Michel sont noires, celles de Victor sont jaunes. – Ботинки Мишеля черные, ботинки Виктора – желтые.

3) относительное придаточное предложение:

*Je vous présente **ceux** qui ont triomphé ce matin.* – Представляю вам тех, кто победил этим утром.

Сложные формы указательных местоимений

Единственное число		Множественное число	
м. р.	ж. р.	м. р.	ж. р.
celui-ci	celle-ci	ceux-ci	celles-ci
celui-là	celle-là	ceux-là	celles-là

Частицы **ci** и **là** показывают на удаленность предмета/лица в пространстве и во времени. **Ci** указывает на то, что ближе в пространстве, или заменяет существительное, которое упоминалось последним (при сравнениях или однородных членах предложения). **Là** – то, что дальше или упоминалось ранее:

*Prenez **celui-ci** ! – Возьмите **этом!** (то, что ближе).*

*Prenez **celui-là** ! – Возьмите **том!** (то, что дальше).*

*Marie et Anne travaillent bien, mais **celle-ci** est plus appliquée.* – Мари и Анна учатся хорошо, но последняя (Анна) более прилежная.

Неизменяемые местоимения

Се (с') – это

а) Употребляется в качестве подлежащего с глаголом être, например, в случае выделения, когда далее следует:

1. относительное местоимение (qui, que, dont, ...):

*C'est la fille **dont** je t'ai parlé.* – Это девочка, о которой я тебе говорил.

*Ce sont les artistes **que** nous avons vus au théâtre.* – Это артисты, которых мы видели в театре.

2. подлежащее, выраженное существительным:

Ah, c'est beau, l'amour ! – Ах, это красиво, любовь!

Ce sont и **c'est** употребляются перед названиями профессий и национальностей при представлении незнакомых лиц:

Ce sont des étudiantes. – Это студентки.

C'est un chanteur. – Это певец.

Ce sont des Espagnols. – Это испанцы.

б) Употребляется как антецедент относительных местоимений:

Антецедент – предыдущая единица высказывания, замененная на местоимение или другую фигуру речи.

Местоимение **ce** в предложениях такого рода как раз и выступает в роли «предыдущей единицы»:

*Chacun fait **ce qui lui plaît** (= la chose). – Каждый делает **то, что** ему нравится (= то дело).*

Ceci, cela, ça – это

а) Употребляются в качестве подлежащего со всеми глаголами, кроме être; а также в роли дополнения или именной части сказуемого:

***Cela** semble normal. – **Это** кажется нормальным.*

*Votre chat avait **ceci** dans la gorge, dit le vétérinaire en montrant une grosse boule de fil. – У вашей кошки **это** было в горле, – сказал ветеринар, показывая большой комок ниток.*

*Elle sait conduire. Sans **cela**, elle ne pourrait pas réussir à faire tout ce qu'elle fait. – Она умеет водить машину. Без **этого** она не смогла бы успеть делать все то, что делает.*

б) **Cela** заменяет предыдущие предложение или идею; **ceci** вводит идею, которая последует за этим высказыванием:

*On t'a dit que j'étais malade. – **Cela** est absolument faux. – Тебе сказали, что я болела. **Это** неправда.*

в) **Cela** обозначает более удаленный объект; **ceci** – более близкий:

*Vu d'ici, **cela** est un animal et non une plante. – А отсюда по виду **это** животное, а не растение*

***Ceci** est un vase précieux, pas un jouet. – **Это** драгоценная ваза, а не игрушка.*

г) **Ça** заменяет **cela** и **ceci** в разговорной речи, но редко используется в письменной:

*Manger en classe, **ça** ne se fait pas. – В классе есть нельзя.*

Ex. 1. Complétez avec l'adjectif ou le pronom, selon le modèle :

1. Ce livre (m) est de Rousseau, *celui-ci/là* est de Voltaire. 2. ... broche (f) est en or, ... est en argent. 3. ... enfants sont le miens, ... sont à ma sœur. 4. ... oiseau (m) est une hirondelle, ... est une mésange. 5. ... appartement (m) est vaste, ... est plus petit. 6. ... copies (f) sont corrigées, ... ne le sont pas. 7. ... vin (m) est français, ... est chilien. 8. ... librairie (f) offre de nombreux livres intéressants, mais pas ... 9. ... alcool (m) est doux, ... est corsé. 10. ... plantes sont fleuries, mais pas

Ex. 2. Complétez avec le pronom ce ou cela (ça) :

1. Aujourd'hui, ... est un jour pour se reposer. 2. ... est en décembre que nous nous reverrons. 3. ... me semble une bonne idée. 4. ... n'a aucune importance, si tu ne peux pas m'aider. 5. Fais ... que tu veux, ... m'est égal. 6.

ressemble à quelque chose que j'ai déjà vu. 7. étant dit, il faudra en rediscuter. 8. Sortir ce soir ! ... serait une folie.

Ex. 3. Complétez avec le pronom ceci ou cela (ça) :

1. Nous serons en retard, informez le directeur de 2. Apportez-moi ... ou 3. Retiens bien ... : je serai absente la semaine prochaine. 4. Il faut boire deux litres d'eau par jour ; n'oublie pas 5. Étudiez ... : les adjectifs et les pronoms démonstratifs. 6. ... doit être compris avant

Ex. 4. Complétez avec le pronom celui, ceux, celle, celles ou ce :

1. ou qui a utilisé mon téléphone cellulaire a oublié de me le remettre. 2. J'ai vu les dessins que Sandra a faits, mais je n'ai pas vu ... que tu as faits. 3. ... que je déteste, c'est de travailler avec des gens qui ne sont pas passionnés. 4. Mes amies, ... d'entre vous qui veulent m'accompagner au parc, dites-le. 5. Ce peintre a produit cette peinture en vingt minutes, ... qui est très impressionnant. 6. Je ne peux pas croire ... que tu viens de me dire. 7. Manger et dormir, c'est sûrement ... qui te ferait du bien. 8. Je pénaliserais toutes ... qui ne seront pas arrivées à l'heure. 9. Les garçons ! ... d'entre vous qui parleront français seront récompensés. 10. ... qui étaient assises dans le coin de la classe parlaient et ricanaient sans écouter le professeur. 11. Ces fleurs sont magnifiques ! ... que je préfère sont les marguerites et les roses. 12. ... ou ... qu'on aime occupent toujours une place spéciale dans notre cœur. 13. C'est tout ... qu'il m'a dit : «Venez ici et assoyez-vous».

Pronoms personnels

Личные местоимения

Безударные личные местоимения имеют различные формы, которые выполняют в предложении функции подлежащего, прямого или косвенного дополнения.

Местоимения – прямые дополнения заменяют существительные – прямые дополнения (без предлогов) с определенным артиклем или с **указательным/притяжательным** прилагательным.

Местоимения – косвенные дополнения заменяют одушевленные существительные – косвенные дополнения с предлогом **à**.

Некоторые глаголы с предлогом **à** требуют употребления ударных форм местоимений (**penser à, s'adresser à, s'habituer à, s'intéresser à, faire attention à, s'attacher à, tenir à**).

Формы личных местоимений

Подлежащее	Прямое дополнение	Косвенное дополнение
je	me	me
tu	te	te
il	le	lui
elle	la	lui
nous	nous	nous
vous	vous	vous
ils, elles	les	leur

Все безударные личные местоимения ставятся перед глаголом (за исключением утвердительной формы повелительного наклонения):

Nous envoyons un colis. – Мы отправляем посылку. *Il nous envoie un colis.* – Он нам отправляет посылку.

Но: *Envoie-nous un colis.* – Отправь нам посылку.

Если в предложении употребляются два местоимения-дополнения (прямое и косвенное), то соблюдается следующий порядок слов:

1) если местоимения относятся к разным лицам, то сначала ставится косвенное местоимение-дополнение, затем прямое:

Il me le donne. – Он мне его дает.

2) если местоимения одного лица (3-го), то сначала ставится прямое местоимение-дополнение, затем косвенное:

Il le lui donne. – Он его ему дает.

3) в утвердительной форме повелительного наклонения оба местоимения ставятся после глагола, причем косвенное дополнение на последнее место:

Donnez-le-leur ! – Дайте его им! *Donnez-le-moi !* – Дайте его мне!

Личные ударные местоимения *moi, toi, lui, elle, soi, nous, vous, eux, elles*

Это местоимения, употребляющиеся либо **самостоятельно (без глагола)**, либо **с предлогами** для выражения отношений косвенных падежей:

Qui est là ? – Moi. – Кто там? – Я.

Je pense à lui. – Я думаю о нем.

В предложении личные ударные местоимения могут выполнять функции подлежащего, прямого и косвенного дополнения и именной части сказуемого.

1. В функции **подлежащего** ударное местоимение встречается в следующих случаях:

- для логического выделения подлежащего, если оно выражено одушевленным лицом:

Moi, je ne comprends rien. – *А я ничего не понимаю.*

Tu es heureux, toi. – *А ты счастливчик.*

- когда глагол имеет подлежащим существительное и местоимение или два местоимения, то вместо безударного местоимения употребляется ударное:

Mon frère et moi, nous viendrons vous voir. – *Я и мой брат, мы придем к вам.*

- в неполных предложениях (без сказуемого), являющихся ответом на вопрос:

Qui a fait cela ? – *Moi.* – *Кто это сделал?* – *Я.*

- при сравнении:

Comme toi. – *Как ты.*

- в восклицательно-вопросительных предложениях, где сказуемое выражено инфинитивом:

Moi, mentir ? – *Чтобы я врал?*

- в причастных оборотах:

Lui parti, nous nous sommes mis à travailler. – *Он ушел, а мы принялись за работу.*

2. В функции **дополнения** личное ударное местоимение встречается в следующих случаях:

- если хотят выделить дополнение, выраженное безударным местоимением:

Tu l'aimes, lui. – *А его-то ты любишь.*

- в неполных предложениях:

Qui avez-vous vu hier ? – *Lui.* – *Кого вы вчера видели?* – *Его.*

- в функции косвенного дополнения после различных предлогов:

Je suis parti sans lui. – *Я уехал без него.*

- после некоторых глаголов (*penser à* и т. д.), требующих употребления предлога *à*:

Je pense à lui. – *Я думаю о нем.*

3. В функции **именной части сказуемого** личное ударное местоимение встречается в сочетании с глаголом *être* (*c'est, ce sont*):

C'est moi, ce sont eux. – *Это я, это они.*

Личное местоимение у

Местоимение **у** заменяет неодушевленное существительное-дополнение, перед которым стоит предлог *à* или *sur*:

Je pense à ce film. – *J'y pense.* – *Я думаю об этом фильме.* – *Я о нем думаю.*

Также это местоимение может заменять целое предложение, вводимое при помощи предлога à. В этом случае местоимение у = à cela (в это, об этом, ...):

Je pense à ce que j'ai vu. – J'y pense. – Я думаю о том, что видел. – Я об этом думаю.)

Личное местоимение en

1) Местоимение **en** заменяет неодушевленное дополнение, перед которым стоит предлог de:

Je suis content de son arrivée. – J'en suis content. – Я рад его приезду. – Я ему рад.

Также это местоимение может заменять целое предложение, вводимое при помощи предлога de. В этом случае en = de cela (в этом, об этом, ...):

Je suis sûr de ce que je sais. – J'en suis sûr. – Я уверен в том, что знаю. – Я в этом уверен.

2) Местоимение en заменяет существительное – прямое дополнение (без предлога), если перед ним стоит неопределенный артикль, или частичный артикль, или числительное, или слово, обозначающее количество, или предлог de:

J'ai 2 filles. – J'en ai 2. – У меня две дочери. – У меня их две.

Je mange du poisson. – J'en mange. – Я ем рыбу. – Я ее ем.

Ex. 1. Complétez les phrases suivantes à l'aide des pronoms le, la, les, en :

1. L'enseignante prend le café. Elle ... prend. 2. Les serveuses offrent du café. Elles ... offrent. 3. Je boirais bien un café ! J'... boirais bien ... ! 4. La cuisinière met de la farine et du sucre dans le gâteau. Elle ... met dans le gâteau. 5. Le cuisinier ajoute les framboises. Il ... ajoute. 6. Le client demande des fraises. Il ... demande. 7. Paul et moi payons la facture. Nous payons.

Ex. 2. Remplacez les points par les pronoms compléments directs le, la ou lui :

1. L'élève parle l'anglais. Il parle. 2. Je parle au directeur. Je ... parle. 3. Tu feras tes commentaires à la responsable. Tu ... feras tes commentaires. 4. Tu prendras cette initiative plus tard. Tu ... prendras plus tard. 5. Il faut nettoyer le tapis immédiatement. Il faut ... nettoyer immédiatement. 6. Tu rendras la bicyclette à ton frère. Tu rendras.

Ex. 3. Remplacez les points par le pronom complément direct *les* ou indirect *leur* :

1. L'enseignante offrira aux élèves un examen de reprise. Elle ... offrira un examen de reprise. 2. Je prépare à mon père et à ma mère une surprise. Je ... prépare une surprise. 3. La jeune fille adore les chevaux. Elle ... adore. 4. Elle donne de l'avoine aux chevaux. Elle donne de l'avoine. 5. N'oublie pas de remercier les stagiaires. N'oublie pas de ... remercier. 6. Nous remettons les lettres d'invitation aux personnes concernées. Nous remettons.

Ex. 4. Répondez aux questions en utilisant le pronom *en* ou le pronom *y* :

1. Veux-tu des cacahouètes ? Oui, 2. Vas-tu acheter de la bière ? Oui, 3. Participez-vous à la compétition ? Non, 4. Les bijoux sont-ils dans la boîte ? Non, 5. Êtes-vous montés sur la montagne ? Oui,

Ex. 5. Complétez les phrases avec le pronom tonique qui convient :

1. Son fils a réussi son examen, elle est fière de 2. Tu me racontes des mensonges ! Tu te moques de 3., je déteste les sushis, mais ... ils adorent ça ! 4. Aurore et, nous organisons une fête samedi soir ! 5. Occupe- ... de tes valises. Nous partons demain matin ! 6. Juliette adore Roméo. Elle ne peut pas vivre sans 7. Je vais au cinéma. Tu veux venir avec ... ? 8. C'est ... qui avez préparé ce repas ? 9. Je cuisine bien, mais mon mari cuisine mieux que

Pronoms relatifs

Относительные местоимения

Относительные местоимения употребляются только в придаточном предложении и либо замещают существительное (в этом случае обычно переводятся словом «который»), либо служат для связи придаточного предложения с главным (се qui, се que – «тот, кто», «то, что», «что» и т. п.). Имеют **простые формы и сложные**.

Простые формы: **qui, que, quoi, dont, où, d'où**. Où может выполнять в предложении как роль обстоятельства места (где), так и времени (когда).

Сложные формы: **lequel, auquel, duquel** и т. д. Образуются от сочетания определенного артикля le, la, les и вопросительного прилагательного quel. Могут употребляться с различными предлогами. Обратите внимание на то, что предлоги à и de сливаются со сложными формами мн. ч. и м. р. ед. ч.:

à + lequel = auquel

à + lesquels = auxquels

à + lesquelles = auxquelles

de + lequel = duquel

de + lesquels = desquels
 de + lesquelles = desquelles

Нужная форма относительного местоимения выбирается в зависимости от того, какое существительное заменяет и какую функцию выполняет в предложении:

Роль в предложении ↓ / что заменяет →	Одушевленное существительное	Неодушевленное существительное	Предложение (в этом случае в предложении нет существительного, которое заменяется на местоимение)
Подлежащее в придаточном предложении	qui <i>La dame qui est venue hier...</i> Дама, <u>которая</u> приходила вчера...	qui <i>C'est une histoire qui t'a ému.</i> Это история, <u>которая</u> меня потрясла.	ce qui <i>Je me demande ce qui se passe.</i> Я спрашиваю себя, <u>что</u> происходит.
Прямое дополнение в придаточном предложении	que <i>Le médecin que je vois régulièrement...</i> Доктор, <u>которого</u> я регулярно вижу...	que <i>Le film que je suis allé voir la semaine dernière était excellent.</i> Фильм, <u>который</u> я ходил смотреть на прошлой неделе, был отличный.	ce que <i>Je ne sais plus ce que tu fais.</i> Я не знаю, <u>что</u> ты делаешь.
косвенное дополнение с предлогом de	dont de qui <i>Marc dont (de qui) je te parlais tout à l'heure...</i> Марк, <u>о котором</u> я тебе только что говорил...	dont duquel, de laquelle, desquel(le)s <i>Le football dont (duquel) il raffolle...</i> Футбол, <u>от которого</u> он без ума...	ce dont <i>Je ne comprends pas ce dont tu parles.</i> Я не понимаю, <u>что</u> ты говоришь.

Косвенное дополнение	<p>предлог + qui <i>La personne avec qui je suis venu...</i> Человек, <u>с которым</u> я пришел...</p>	<p>предлог + lequel / lequel / lesquel(le)s <i>Le téléphone par lequel je t'appelle...</i> Телефон, <u>по которому</u> я тебе звоню... <i>La cuillère avec laquelle je mange...</i> Ложка, <u>которой (с которой)</u> я ем.</p>	<p>предлог + quoi / ce + предлог + quoi <i>Je ne sais plus (ce) dans quoi j'ai mis le pain.</i> Я не знаю, <u>куда</u> я положил хлеб.</p>
Обстоятельство времени / места		<p>Où <i>La ville où je suis né...</i> Город, <u>в котором (где)</u> я родился... <i>Le jour où je suis partie...</i> День, <u>в который (когда)</u> я уехала...</p>	

Ex. 1. Complétez les phrases suivantes en utilisant les pronoms qui, que, dont et où :

1. Je connais bien le pays ... il va. 2. Voici un animal ... tu apprécieras la compagnie. 3. J'ai une amie ... parle peu. 4. C'est de crème glacée ... j'ai envie. 5. L'heure ... je suis née était 8 heures. 6. Les enfants ... il est le père sont petits. 7. As-tu lu le roman ... je t'avais parlé. 8. Je me souviens bien du jour ... nous nous sommes rencontrés. 9. Tu n'as pas goûté la tarte ... j'ai cuisinée. 10. J'ai deux cousins ... sont nés en France. 11. Nous irons visiter la nouvelle maison ... tu m'as parlé. 12. La peinture ... je regarde est intéressante. 13. La rue ... j'habite est très tranquille. 14. Elle raconte une histoire ... me fascine. 15. C'est une attitude ... il n'est pas fier.

Ex. 2. Complétez les phrases suivantes en utilisant les pronoms relatifs lequel, laquelle, lesquels ou lesquelles :

1. Les raisons (f) pour ... nous sommes parties sont confidentielles. 2. Elle a un sac à main dans ... elle garde son argent. 3. Les deux hommes entre ... je me trouvais ne me parlaient pas. 4. La chaise sur ... je suis assise

est inconfortable. 5. Les pièces (f) de tissu avec ... j'ai travaillé étaient soyeuses. 6. Je ne trouve plus le bout de papier sur ... j'avais écrit les informations. 7. Les personnes (f) parmi ... je me suis retrouvé avaient beaucoup voyagé. 8. Ces dernières semaines pendant ... j'ai voyagé étaient agréables.

Ex. 3. Complétez les phrases suivantes en utilisant les pronoms relatifs *duquel, de laquelle, desquels ou desquelles* :

1. Voici le bateau à bord ... j'ai traversé le fleuve. 2. Prends la chaise au-dessous ... il y a un sac. 3. Les chemins (m) le long ... nous avons marché étaient en terre. 4. C'est un roman à la fin ... tout finit bien. 5. La classe près ... nous nous trouvons est très grande. 6. Les personnes (f) en face ... nous sommes sont étrangères. 7. C'est un parc au centre ... il y a de vieux arbres. 8. Il y a eu des élections (f) à la suite ... on a changé de gouvernement. 9. Je vous ai donné un chèque au bas ... j'ai signé.

INDÉFINIS

Adjectifs et pronoms indéfinis

Неопределенные местоименные прилагательные и местоимения

Во французском языке существуют: 1) неопределенные прилагательные, употребляющиеся перед существительными; 2) неопределенные местоимения, употребляющиеся самостоятельно. Они дают только общее представление о качестве или количестве существительных, которые они определяют.

Неопределенные местоименные прилагательные и местоимения

Местоименные прилагательные		Местоимения	
Ед. ч.	Мн. ч.	Ед. ч.	Мн. ч.
aucun, -e никакой, -ая		aucun, -e никто	
autre другой, -ая	autres другие	autre другой, -ая	autres другие
chaque каждый, -ая		chacun, -e каждый, -ая	
même тот (та) же самый, -ая	mêmes те же самые	même тот (та) же самый, -ая	mêmes те же самые
		personne никто	
	personne НИКТО		plusieurs МНОГИЕ

quelque какой, -ая	quelques несколько	quelqu'un, une кто-то	quelques-uns, -unes некоторые, кто-нибудь
		quelque chose что-нибудь, что-то	
		rien ничто, ничего	
tel, -le такой, -ая	tels, telles такие		
tout, -e весь, вся	tous, toutes все	tout все	tous, toutes все
		tout le monde все	

Особенности употребления некоторых *неопределенных местоименных прилагательных*.

1. С прилагательными **aucun**, **chaque**, **plusieurs** и **quelque** существительное употребляется без артикля:

Je n'ai aucun désir de le voir. – У меня нет **никакого** желания видеть его.

Chaque enfant doit aller à l'école. – **Каждый** ребенок должен ходить в школу.

Plusieurs étudiants font du sport. – **Многие** студенты занимаются спортом.

Donnez-moi quelque journal. – Дайте мне **какую-нибудь** газету.

Donnez-moi quelques journaux. – Дайте мне **несколько** газет.

2. При остальных неопределенных прилагательных существительное употребляется с артиклем:

Elle viendra une autre fois. – Она придет в **другой** раз.

Les mêmes étudiants font les mêmes fautes. – **Одни и те же** студенты делают **те же самые** ошибки.

Même употребляется также после личного местоимения в значении «сам»:

Elle a fait cette traduction elle-même. – Она сделала **сама** этот перевод.

3. **Tout** – прилагательное употребляется:

1) при существительном с определенным артиклем в значении «весь», «вся», «все»:

Tout le monde va à la campagne. – **Все** едут за город.

2) при существительном с неопределенным артиклем в значении «целый»:

*J'ai passé **toute** l'année en France.* – Я провел **целый** год во Франции.

3) при существительном без артикля в значении «каждый»:

***Tout** étudiant apprend une langue étrangère.* – **Каждый** студент изучает иностранный язык.

Особенности употребления некоторых неопределенных местоимений.

Неопределенные местоимения указывают на лица и предметы самым общим, неопределенным образом. Они разнообразны по своей форме и значению. Местоимение с неопределенным значением **un**, часто употребляемое с определенным артиклем, служит для выделения какого-то одного предмета:

*L'**un** des enfants.* – **Один** из детей.

Без артикля **un** употребляется в выражении **pas un** (никто).

Quelqu'un в единственном числе имеет только форму мужского рода. Формы множественного числа – **quelques-uns** и **quelques-unes**, однако последняя употребляется значительно реже. **Quelqu'un** указывает на неопределенное лицо:

***Quelqu'un** marche dans la cour.* – **Кто-то** ходит по двору.

Certains (certaines) имеет то же неопределенное значение, что и **quelqu'un**:

***Certains** ne mangent pas, ça nous étonne.* – **Некоторые** не едят, это нас удивляет.

Quelque chose является местоимением среднего рода. Прилагательное, которое к нему относится, стоит в мужском роде и употребляется с предлогом de:

*J'ai trouvé **quelque chose** pour vous.* – Я нашел **кое-что** для вас.

***Quelque chose** de funeste se passait là.* – Там происходило **что-то** зловещее.

Местоимение со значением количества **chacun (chacune)** употребляется только в единственном числе, с именем существительным (местоимением) или без него:

***Chacun** de nous le comprenait.* – **Каждый** из нас понимал это.

***Chacun** doit passer cette preuve.* – **Каждый** должен пройти это испытание.

Plusieurs имеет значение неопределенного множественного числа:

*Est-ce que tu as un copain ? – J'en ai **plusieurs**.* – У тебя есть (какой-нибудь) приятель? – У меня их **много**.

Неопределенное местоимение единственного числа **tout** употребляется как местоимение среднего рода и обозначает предметы вообще «все» и женского рода не имеет:

Tout est clair. – **Всё** ясно.

Elle a tout compris. – Она **всё** поняла.

Во множественном числе это местоимение употребляется в мужском и женском роде и имеет формы **tous** и **toutes** (конечное *s* произносится). **Tous toutes** обозначает совокупность лиц или предметов, обозначающих определенную группу:

Tous sont partis. – **Все** уехали.

Toutes sont contentes. – **Все** довольны.

Вместо **tous** может употребляется сложное местоимение **tout le monde**, которое имеет то же значение – «все»:

Tous ont soif. – **Все** хотят пить. *Tout le monde a soif.* – **Все** хотят пить.

Местоимение **personne**, выражающее отрицание, употребляется в мужском роде единственном числе для обозначения людей:

Personne n'est perdu. – **Никто** не потерялся.

Rien употребляется для обозначения неодушевленных предметов:

Il ne fait rien. – Он **ничего** не делает.

Il part sans rien dire. – Он уходит **ничего** не говоря.

Aucun может иметь значение местоимений *personne*, *rien* или *quelqu'un*:

Aucun d'eux ne peut le faire. – **Никто** из них не может этого сделать.

Nul имеет значение *pas un* и выступает всегда как подлежащее:

Nul ne pouvait soutenir son regard. – **Никто** не мог выдержать его взгляда.

При употреблении неопределенных местоимений **aucun**, **personne**, **rien** в отрицательных предложениях второе отрицание **pas** не употребляется:

Je ne crois personne. – Я никому не верю.

Elle ne comprend rien. – Она ничего не понимает.

Aucun des étudiants n'a fait le devoir. – **Никто** из студентов не выполнил задание.

Местоимение **même** (**mêmes**), выражающие идентичность, сходство, различие, употребляется с определенным артиклем:

Ce sont toujours les mêmes qui gagnent. – Выигрывают всегда **одни и те же**.

Tel употребляется только в единственном числе:

Tel rit vendredi, dimanche pleurera. – **Тот**, кто смеется в пятницу, будет плакать в воскресенье.

Autre употребляется всегда с артиклем или с *de*:

Cédez votre tour à un autre. – Уступите свою очередь (кому-нибудь) другому.

При этом **l'autre** обозначает «другой, второй из двух», **les autres** – «остальные», **d'autres** – «другие, любые другие».

Относительное неопределенное местоимение **quiconque** употребляется только в единственном числе и может быть подлежащим или дополнением:

Quiconque a étudié les marins comprendra ceci. – **Всякий**, кто изучил моряков, поймет это.

Служебное неопределенное местоимение **on** употребляется только в роли подлежащего при глаголе в 3-м лице единственного числа. На русский язык **on** не переводится, глагол при нем переводится 3-м лицом множественного числа (неопределенно-личной формой глагола):

On vous appelle. – Вас зовут.

Однако **on** может заменить практически все лица: *On est de pauvres gens,* – *авоиа-t-il.* – **Мы** бедные (несчастные) люди, – *сознался он.*

Ex. Choisissez la variante correcte.

1. Certaines personnes aiment la mer, (chaque, chacun, d'autres) préfèrent la montagne. 2. Elle a écouté (tout, tous, chacun) l'album de Jacques Brel. 3. (Chaque, chacun, tous) d'entre nous doit travailler régulièrement. 4. Elle a regardé quelques séries TV. – Elle en a regardé (d'autres, chacun, quelques-unes). 5. (Certains, chaque, chacun) enfant a apporté son goûter. 6. Dans mon quartier il y a (quelques, quelques-uns, quelques-unes) boulangeries. 7. Nous avons acheté toute la collection. – Nous l'avons (tous, toute, tout) achetée. 8. (Chaque, chacun, plusieurs) étudiant a un examen en fin d'année. 9. Nous avons félicité (tout, tous, toutes) les enseignants. 10. (Personne, plusieurs, chaque) n'est mieux servi que par soi-même. 11. (Quelqu'un, quelques, nul) est entré chez moi. Heureusement, (tout, toute, tous) est resté en place. 12. On récolte ce qu'(on, personne, quelques-uns) a semé. 13. C'était une étude approfondie de (chaque, chacune, toutes) des aventures de Lupin. 14. «Ses complices ont enlevé son cadavre en même temps qu'ils emportaient la jeune fille, mais quelle preuve avons-nous de cet enlèvement ? – (Rien, quelqu'un, aucune)». 15. «Vous n'avez parlé à (personne, quelqu'un, chacun) de ce document ?»

VERBE (MODES ET TEMPS)

Глагол (времена и наклонения)

Temps de l'Indicatif

Времена изъявительного наклонения

Présent

Настоящее время выражает действие, совпадающее с моментом речи, при этом может обозначать не только одновременность с данным моментом речи (сейчас), но и со всем периодом, к которому относится момент речи (сегодня, обычно, часто и т. д.).

Образуется:

Образец спряжения глаголов I и II групп

I группа основа инфинитива без -er + оконч.: -e, -es, -e, -ons, -ez, -ent	II группа основа инфинитива без -ir + оконч.: -is, -is, -it, -issons, -issez, -issent
parl(er) je parle tu parles il, elle, on parle nous parlons vous parlez ils, elles parlent	fin(ir) je finis tu finis il, elle on finit nous finissons vous finissez ils, elles finissent

Образец спряжения глаголов III группы

-frir, -vrir ouvr(ir) + оконч. I группы	-ir (partir, sortir, dormir, mentir, servir etc.) part(ir) + оконч.: -s, -s, -t, -ons, -ez, -ent	-ir (venir, tenir etc.)
j'ouvre	je pars nous partons ils, elles partent	je viens nous venons ils, elles viennent
-endre, -andre, - ondre répond(re)	-cevoir recevoir	-oir (voir, boire, croire, savoir)
je réponds il répond nous répondons	je reçois il, elle, on, reçoit nous recevons ils, elles reçoivent	<u>voir, croire</u> je vois nous voyons ils voient

		<u>boire</u> je bois nous buvons ils, elles boivent <u>savoir</u> je sais nous savons ils, elles savent <u>devoir</u> je dois il, elle, on doit nous devons ils, elles doivent <u>pleuvoir</u> – il pleut <u>falloir</u> – il faut <u>valoir</u> – il vaut
-oir (vouloir, pouvoir)	-aître, -ôître (connaître, naître, paraître, croître)	-uire (traduire, produire etc.)
je veux tu veux il, elle, on veut nous voulons ils veulent	je connais il, elle, on connaît nous connaissons ils, elles connaissent	je traduis il, elle, on traduit nous traduisons ils, elles traduisent
-endre (prendre, comprendre etc.)	mettre (promettre, admettre etc.)	lire
je prends il, elle, on prend nous prenons ils, elles prennent	je mets il, elle, on met nous mettons ils, elles mettent	je lis il, elle, on lit nous lisons ils, elles lisent
dire	écrire	faire
je dis il, elle, on dit nous disons vous dites ils disent	j'écris il, elle, on écrit nous écrivons ils, elles écrivent	je fais il, elle, on fait nous faisons vous faites ils font
aller	être, avoir	craindre (joindre, éteindre)
je vais tu vas	je suis j'ai tu es tu as	je crains il, elle, on craint

il, elle on va nous allons ils, elles on vont	il, elle, on est nous sommes vous êtes ils, elles sont	il a nous avons vous avez ils ont	nous craignons ils, elles craignent
---	---	--	--

Imparfait

Прошедшее незавершенное время (в русском языке чаще всего соответствует прошедшему времени глаголов несовершенного вида, т. е. отвечает на вопрос «что делал?»). Служит для:

1) выражения **незавершенного действия в прошлом**:

*Je vous **téléphonais**.* – Я вам звонил.

2) выражения **обычного, повторяющегося прошедшего действия**:

*Quand j'étais petit, je **jouais** toujours avec mes sœurs.* – Когда я был маленьким, я всегда играл с сестрами.

3) **описаний в прошедшем времени**:

*Il **était** trois heures. Il n'y **avait** personne dans les rues. La pluie **tombait**.* – Было три часа. На улицах никого не было. Шёл дождь.

4) выражения **предложения сделать что-либо** в вопросительном предложении после si:

Si nous **prenions** du café ? – Не выпить ли нам кофе?

Imparfait образуется

основа глагола I л. мн. ч. **настоящего времени (Présent)** + окончания

Imparfait: -ais, -ais, -ait, -ions, -iez, -aient

Образец спряжения глаголов в Imparfait

I группа <i>parler – nous parlons</i> основа parl~	II группа <i>finir – nous finissons</i> основа finiss~	III группа <i>répondre – nous répondons</i> основа répond~
je parlais tu parlais il (elle) parlait nous parlions vous parliez ils (elles) parlaient	je finissais tu finissais il (elle) finissait nous finissions vous finissiez ils (elles) finissaient	je répondais tu répondais il (elle) répondait nous répondions vous répondiez ils (elles) répondaient

Исключение: глагол **être**, у которого основа для образования imparfait **ét-**: j'étais и т. д.

Passé composé

Прошедшее сложное время обозначает действие, которое закончилось, например: **j'ai mangé** (я поел), **j'ai fini** (я закончил), **j'ai**

voulu (я захотел), **je suis parti** (я уехал). Данное время образуется по следующей модели:

глагол **avoir** или **être** в настоящем времени (présent) + причастие прошедшего времени (participe passé) основного глагола

Образец спряжения глаголов в passé composé

I группа manger (mangé)	II группа finir (fini)	III группа vouloir (voulu)
j'ai mangé	j'ai fini	j'ai voulu
tu as mangé	tu as fini	tu as voulu
il (elle) a mangé	il (elle) a fini	il (elle) a voulu
nous avons mangé	nous avons fini	nous avons voulu
vous avez mangé	vous avez fini	vous avez voulu
ils (elles) ont mangé	ils (elles) ont fini	ils (elles) ont voulu

Большая часть глаголов в прошедшем сложном времени спрягается с глаголом **avoir**, и в этом случае причастия прошедшего времени не согласуются с подлежащим в роде и числе, например:

il a mangé, elle a mangé, nous avons mangé.

В прошедшем сложном времени с глаголом **être** спрягаются все возвратные глаголы с частицей **se** (**se laver**) и следующие глаголы движения:

- aller** (идти)
- venir** (приходить)
- devenir** (становиться)
- revenir** (возвращаться)
- arriver** (приезжать)
- partir** (уезжать)
- entrer** (входить)
- rentrer** (возвращаться)
- sortir** (выходить)
- monter** (подниматься)
- descendre** (спускаться)
- naître** (рождаться)
- mourir** (умирать)
- rester** (оставаться)
- tomber** (падать)

Причастия прошедшего времени, спрягающиеся с **être**, согласуются с подлежащим в роде и числе.

partir (parti)	se lever (levé)
je suis parti(e)	je me suis lavé(e)
tu es parti(e)	tu t'es lavé(e)
il est parti	il s'est lavé
elle est partie	elle s'est lavée
nous sommes parti(e)s	nous nous sommes lavé(e)s
vous êtes parti(es)	vous vous êtes lavé(es)
ils sont partis	ils se sont lavés
elles sont parties	elles se sont lavées

Список причастий прошедшего времени (participes passés)

Глаголы I группы на **-er** → причастие на **-é** (regarder → regardé)

Глаголы II группы на **-ir** → причастие на **-i** (finir → fini)

Неправильные глаголы:

apprendre – appris	élire – élu	recevoir – reçu
s'asseoir – assis	endormir – endormi	reconnaitre – reconnu
attendre – attendu	entendre – entendu	rendre – rendu
avoir – eu	être – été	repartir – reparti
battre – battu	faire – fait	répondre – répondu
boire – bu	falloir – fallu	revoir – revu
comprendre – compris	interdire – interdit	rire – ri
conduire – conduit	lire – lu	sentir – senti
connaître – connu	mentir – menti	servir – servi
construire – construit	mettre – mis	sortir – sorti
convaincre – convaincu	mourir – mort	sourire – souri
courir – couru	offrir – offert	suffire – suffi
craindre – craint	ouvrir – ouvert	suivre – suivi
croire – cru	paraître – paru	surprendre – surpris
cuire – cuit	partir – parti	tenir – tenu
découvrir – découvert	peindre – peint	traduire – traduit
descendre – descendu	permettre – permis	valoir – valu
détruire – détruit	plaire – plu	vendre – vendu
devenir – devenu	pleuvoir – plu	venir – venu
dire – dit	pouvoir – pu	vivre – vécu
disparaître – disparu	prendre – pris	voir – vu
dormir – dormi	produire – produit	vouloir – voulu
écrire – écrit	promettre – promis	

Passé simple

Выражает действие, законченное в прошлом, ограниченное определенными рамками, а также относящееся полностью к истекшему периоду и не связанное с настоящим: *Molière vécut au dix-septième siècle.*

Passé simple никогда не употребляется в разговорном языке, но широко употребляется во всех литературных стилях: в повествовании, докладах, лекциях и т. д.

Образуется:

Глаголы I и II группы имеют в *passé simple* ту же основу, что и в инфинитиве: parler – il parla; finir – il finit.

Глаголы III группы имеют в *passé simple* особую основу, которая часто значительно отличается от основы инфинитива: faire – il fit; voir – il vit.

Для форм *passé simple* характерно наличие трех типов окончаний, в которые входят различные гласные:

- глаголы I группы имеют в окончании гласный **-a**;
- глаголы II группы имеют в окончании гласный **-i**;
- глаголы III группы имеют в окончании гласные **-i** и **-u**.

Таблица спряжения глаголов в *passé simple*

parler	finir	partir	
je parlai tu parlâs il parla nous parlâmes vous parlâtes ils parlèrent	je finis tu finis il finit nous finîmes vous finîtes ils finirent	je partis tu partis il partit nous partîmes vous partîtes ils partirent	
vouloir	avoir	être	venir
je voulus tu voulus il voulut nous voulûmes vous voulûtes ils voulurent	j'eus tu eus il eut nous eûmes vous eûtes ils eurent	je fus tu fus il fut nous fumes vous fûtes ils furent	je vins tu vins il vint nous vînmes vous vîntes ils vinrent

Таблица окончаний глаголов в *passé simple*

В окончании -a	В окончании -i	В окончании -u
Verbes du 1-er groupe parler – je parlai Verbes du 3-e groupe en	Verbes du 2-e groupe finir – je finis Verbes du 3-e groupe 1. -frir, -vrir:	Verbes du 3-e groupe 1. -aître: connaître – je connus 2. -oir:

-er: aller – j’allai envoyer – j’envoyai	ouvrir – j’ouvris 2. -endre, -ondre: attendre – j’attendis répondre – je répondis 3. -uire: conduire – je conduisis 4. groupe du verbe partir: sortir – je sortis 5. les verbes: prendre – je pris dire – je dis faire – je fis mettre – je mis rire – je ris écrire – j’écrivis voir – je vis naître – je naquis s’asseoir – je m’assis	pouvoir – je pus vouloir – je voulus savoir – je sus falloir – il fallut pleuvoir – il plut recevoir – je reçus devoir – je dus apercevoir – j’aperçus 3. les verbes: lire – je lus courir – je courus mourir – je mourus plaire – je plus vivre – je vécus
---	---	--

Plus-que-parfait

Выражает действие, предшествующее другому действию в прошлом:
*Elle se rappela brusquement qu’elle **avait oublié** de fermer la fenêtre en partant.*

Образуется:

глагол avoir или être в imparfait j’avais / j’étais	+	причастие прошедшего времени (participle passé) основного глагола
---	---	--

Образец спряжение глаголов в plus-que-parfait

parler	venir	s’habiller
j’avais parlé	j’étais entré(e)	je m’étais habillé(e)
tu avais parlé	tu étais entré(e)	tu t’étais habillé(e)
il avait parlé	il était entré	il s’était habillé
nous avions parlé	elle était entrée	elle s’était habillée
vous aviez parlé	nous étions entrés(es)	nous nous étions habillé(e)s
ils avaient parlé	vous étiez entrés(es)	vous vous étiez habillé(es)
	ils étaient entrés	ils s’étaient habillés
	elles étaient entrées	elles s’étaient habillées

Futur dans le passé

Futur dans le passé (будущее в прошлом) глаголов I и II группы образуется из инфинитива путем прибавления окончаний *imparfait*: **-ais, -ait, -ions, -iez, -aient**:

I группа: parler – je parlerais

II группа: finir – je finirais

III группа: mettre – je mettrais, partir – je partirais

Глаголы-исключения:

aller – ir ~	pleuvoir – il pleuvra
apercevoir – apercevr ~	pouvoir – pourr ~
asseoir – assoir ~	recevoir – recevr ~
avoir – aur ~	savoir – saur ~
cueillir – cueiller ~	tenir – tiendr ~
courir – courr ~	valoir – il vaudra
devoir – devr ~	venir – viendr ~
être – ser ~	voir – verr ~
falloir – il faudra	vouloir – voudr ~
faire – fer ~	
mourir – mourr ~	

Образец спряжения глаголов в futur dans le passé

finir	lire	venir
je finirais	je lirais	je viendrais
tu finirais	tu lirais	tu viendrais
il (elle) finirait	il (elle) lirait	il (elle) viendrait
nous finirions	nous lirions	nous viendrions
vous finiriez	vous liriez	vous viendriez
ils (elles) finiraient	ils (elles) liraient	ils (elles) viendraient

Concordance des temps de l'Indicatif au passé

Согласование времен изъявительного наклонения в прошедшем

Согласованием времен называют обычно зависимость времени действия придаточного предложения от времени действия главного.

Если глагол главного предложения стоит в одном из прошедших времен (*passé composé, imparfait, passé simple*), то для выражения одновременности с действием главного предложения употребляется *imparfait*, для выражения предшествования – *plus-que-parfait* и для выражения следования – *future dans le passé*.

Таблица согласования времен в плане прошедшего времени

Proposition principale Главное предложение	Proposition subordonnée Придаточное предложение		
Passé composé <i>J'ai pensé</i>	Simultanéité Одновременность	Antériorité Предшествование	Postériorité Следование
Imparfait <i>Je pensais</i>	Imparfait	Plus-que-parfait	Futur dans le passé
Passé simple <i>Je pensai</i>	<i>qu'il disait la vérité</i>	<i>qu'il avait dit la vérité</i>	<i>qu'il dirait la vérité</i>

Ex. 1. Mettez les verbes entre parenthèses au Présent :

1. Je (prendre) ... congé aujourd'hui : je (être) ... fatigué. 2. Si tu (vouloir) ..., tu (pouvoir) ... arriver tôt. 3. Elle (mettre) ... son chapeau et elle (aller) ... à l'épicerie. 4. Ils (prendre) ... des vacances en juillet. 5. Il (devoir) ... téléphoner quand il (recevoir) ... des nouvelles. 6. Ils (venir) ... souvent nous visiter. 7. Vous (faire) ... de l'exercice physique. 8. Tu (tousser) ... continuellement. 9. Nous (choisir) ... un gâteau. 10. Il (pleuvoir) ... et je (attendre) ... l'autobus. 11. Ma sœur (conduire) ... vite. 12. Je (ouvrir) ... la porte et le chien (courir) ... à l'extérieur. 13. Elles (finir) ... leurs devoirs et ils (sortir) ... jouer. 14. Il (croire) ... que nous (avoir) ... raison. 15. Alors, tu (voir) ... le film et tu (décrire) ... l'histoire. 16. Le héros (mourir) ... à la fin du film. 17. Tu (descendre) ... l'escalier et tu (tourner) ... à gauche. 18. Quand je (lire) ..., je (découvrir) ... de nouvelles choses. 19. Nous (vouloir) ... visiter le musée. 20. Tu (remplir) ... le pot d'eau et tu (mettre) ... des glaçons. 21. Nous (vivre) ... au Canada ; ce (être) ... un pays nordique.

Ex. 2. Choisissez entre l'imparfait et le passé composé :

Superman Robert (*travaillait, a travaillé*) à Service Canada. Il (*aimait, a aimé*) son travail, mais il y (*avait, a eu*) un problème. Robert (*était, a été*) amoureux d'une collègue de travail qui s'(*appelait, est appelée*) Nathalie. Elle (*ne savait pas, n'a pas su*) que Robert (*existait, a existé*). Un jour, Robert (*écrivait, a écrit*) dans son bureau quand tout à coup il y (*avait, a eu*) une explosion dans la rue. C'(*était, a été*) une mission pour Superman ! Robert (*entrait, est entré*) dans une cabine téléphonique. Il (*ne savait pas, n'a pas su*) que Nathalie (*le regardait, l'a regardé*). Il (*changeait, a changé*) de vêtements et tout de suite il (*devenait, est devenu*) Superman ! À ce moment, Nathalie (*savait, a su*) le secret de Robert, et elle (*tombait, est tombée*) amoureuse de lui.

Ex. 3. Mettez les verbes entre parenthèses au temps qui convient (imparfait ou plus-que-parfait) :

1. Chaque jour, j' (aller) dans le parc avec le vélo que je (recevoir) à Noël.
2. Irène (emporter) un gros pull car il (faire) froid ce matin. 3. Le technicien (éliminer) le virus qui (polluer) mon ordinateur. 4. Comme l'émission (ennuyer) tout le monde, nous (choisir) un autre programme. 5. Nous (retrouver) le blouson que nous (chercher) depuis ce matin. 6. Le réveil (sonner) alors que tu (dormir) profondément.

Ex. 4. Mettez les verbes entre parenthèses au passé simple :

1. Je (revoir) un ami d'enfance hier. 2. Est-ce que vous (aller) au restaurant ? 3. Maxime se (souvenir) de la recette. 4. Ils (avancer) la date du rendez-vous. 5. Nous (comprendre) la phrase. 6. Il (vivre) au moyen-âge. 7. Il (mettre) toute sa vie au service son art. 8. Beaucoup de modèles (venir) poser chez lui. 9. Il (connaître) parfois des moments d'angoisse. 10. Mais son épouse (croire) toujours en lui. 11. On y (découvrir) des chefs-d'oeuvre.

Ex. 5. Mettez les verbes entre parenthèses aux temps du passés qui conviennent :

1. Il lui fit signe de s'approcher sous prétexte qu'il (avoir) un message pour elle. 2. Je n'ai pas encore fait l'exercice que vous m'(demander). 3. Elle racontait une histoire très ancienne qui (avoir) lieu bien avant ta naissance. 4. Il avait gravé sur le ciment frais que demain (être) un autre jour. 5. On a pensé que vous (être) surpris par notre arrivée. 6. Aucune des laitues que nous (semer) n'a survécu à l'invasion des limaces. 7. J'ai trouvé quelqu'un qui (pouvoir) nous convenir. 8. Il détestait les énigmes parce qu'il n'en (deviner) jamais une seule. 9. Il y avait un téléphone qu'on nous (interdire) d'utiliser. 10. Il avait dit qu'il (venir) jouer au scrabble.

Conditionnel

Условное наклонение

Conditionnel présent

Условное настоящее – время условного наклонения, обозначающее желательные или предположительно возможные действия в настоящем или будущем.

Формы **conditionnel présent** совпадают с формами **futur dans le passé**:

основа futur simple + окончания imparfait (-ais, -ais, -ait, -ions, -iez, -aient)

Основы *futur simple*:

I группа – **parler**

II группа – **finir**

III группа:

1. **partir** (глаголы **sortir, dormir, mentir, sentir, servir** и т. д.)

ouvrir (глаголы на **-vrir, -frir**)

2. **prendre** – **prendre** (глаголы на **-re**)

3. глаголы исключения: **vouloir** – **voudr**, **aller** – **ir** и т. д.

Часто **conditionnel présent** употребляется в простых предложениях для выражения вежливой просьбы, пожелания, желания, совета. В этом случае чаще всего используются глаголы **vouloir** – *хотеть*, **aimer** – *любить*, **devoir** – *быть должным*, **pouvoir** – *мочь*:

Pourriez-vous me montrer ce souvenir ? – Вы не могли бы показать мне этот сувенир?

Conditionnel présent используется в сложных предложениях с придаточным условным (*si*) для выражения действия, которое могло бы совершиться в настоящем или будущем времени при определенных условиях.

Необходимо обратить внимание на то, что если в главном предложении употребляется **conditionnel présent**, то в придаточном предложении после союза *si* (*если*) нужно использовать **imparfait**: *Je pourrais partir dans trois jours si tout allait bien.* – *Я мог бы уехать через три дня, если все пойдет хорошо.*

Conditionnel passé

Условное прошедшее – время условного наклонения, обозначающее желательные или предполагаемые действия, которые могли совершиться в прошлом, но не совершились.

avoir или **être** в **conditionnel présent** + **participe passé** смыслового глагола

Примеры спряжения глаголов в **conditionnel passé**

С глаголом être	С глаголом avoir
j'aurais travaillé	je serais arrivé(e)
tu aurais travaillé	tu serais arrivé(e)
il, elle aurait travaillé	il, elle serait arrivé(e)
nous aurions travaillé	nous serions arrivé(e)s
vous auriez travaillé	vous seriez arrivé(e)s
ils, elles auraient travaillé	ils, elles seraient arrivé(e)s

Conditionnel passé может употребляться в простых предложениях для выражения предположения, пожелания, желания, сожаления, совета.

В этом случае чаще всего используются глаголы *aimer* – любить, *devoir* – быть должным, *pouvoir* – мочь:

Tu aurais pu t'écrire ! – Ты мог бы мне написать!

Conditionnel passé используется для выражения действия, которое могло бы совершиться в прошлом при определенных условиях.

Необходимо обратить внимание на то, что если в главном предложении употребляется **conditionnel passé**, то придаточном предложении после союза *si* (если) нужно использовать **plus-que-parfait**:

Si vous aviez bien réfléchi, vous ne l'auriez pas fait. – Если бы вы хорошо подумали, вы бы так не поступили.

Ex. 1. Mettez les verbes entre parenthèses au conditionnel présent ou à l'imparfait :

1. Si je le voyais, je (pouvoir) le reconnaître. 2. Si j'étais toi, j'(acheter) le nouveau CD de Sting. 3. Tu l'(apprécier) beaucoup. 4. (Prendre)-vous le train pour vous rendre dans le sud de la France ou (préférer)-vous faire le trajet en voiture ? 5. S'il (venir), je partirais. 6. Si je (connaître) son numéro, je l'appellerais. 7. Si l'assassin (dire) la vérité, l'enquêteur bouclerait rapidement son enquête. 8. Il recommencerait à travailler s'il n'(avoir) plus d'argent. 9. (Vouloir)-vous me suivre ? 10. Si nous avions une voiture, nous (aller) à la mer tous les week-end et nous (être) très heureux. 11. Si je savais bien écrire, je lui (envoyer) des lettres. 12. S'il suivait des cours de karaté, il (savoir) se défendre. 13. Il (geler) dans la maison, s'il n'y avait pas de chauffage. 14. Ils (vendre) leur maison, s'ils n'avaient plus d'argent. 15. À ta place, je me (taire).

Ex. 2. Mettez les verbes entre parenthèse au conditionnel présent :

1. Si j'habitais en ville, je (vendre) ma voiture et je (prendre) les transports en commun. 2. Nous (vouloir) savoir quand part notre train. 3. Si j'étais riche, je (faire) le tour du monde. 4. Tu as pris du poids. Tu (devoir) faire du sport. 5. Si j'invitais vos parents, vous (venir) aussi ? 6. Si j'étais toi, j'(aller) plus souvent à la mer. 7. (Pouvoir)-vous me prêter votre stylo ? 8. Si on allait en Alsace, on (pouvoir) faire de belles randonnées ; on (boire) de grands vins et on (voir) de magnifiques vignobles. 9. (Être)-il possible d'être servi rapidement ? 10. Si ses parents savaient ce qu'il avait fait, ils en (mourir). 11. Nous (aimer) obtenir des renseignements sur les vols pour Madrid au départ de Bruxelles.

Ex. 3. Mettez le verbe au conditionnel passé et faites l'accord du participe passé :

1. Avec un peu plus d'étude, je (réussir) l'examen. 2. Sans l'argent que tu m'as prêté, je (ne pas pouvoir) aller à l'épicerie. 3. Sans tes petites notes, tu (oublier) les courses à faire. 4. Si nous n'avions pas eu d'argent comptant, nous

(payer) avec une carte. 5. Sans votre aide, ils (être) dans une situation délicate. 6. Est-ce que vous (ne pas trouver) un téléphone cellulaire ? 7. Il est très tard. Elle (devoir) arriver il y a des heures. 8. Sans cette pluie qui ne cesse de tomber, nous (s'amuser). 9. Je (aller) avec vous, si vous me l'aviez proposé. 10. En cherchant davantage, nous (découvrir) le trésor. 11. Sans cet accident, je (se souvenir) du nom de mes amis. 12. Si vous aviez frappé, je vous (ouvrir) la porte. 13. Sans son manteau et ses gants, elles (mourir) de froid. 14. Elle (se servir) une assiette de fromages, si elle avait eu faim.

Ex. 4. Mettez le verbe au conditionnel passé ou au plus-que-parfait. Faites attention à l'accord du participe passé :

1. Si tu m'(expliquer) la situation, je (savoir) quoi dire au professeur. 2. Si tu (ne pas travailler), tu (avoir) plus de temps pour te reposer. 3. S'il (faire) beau, nous (se promener) dans le parc. 4. Vous (connaître) le romantisme, si vous (naître) à cette époque. 5. Si nous (prendre) cette route, nous (arriver) bien plus tôt jusqu'au refuge. 6. Si j'(avoir) plus d'argent, je (pouvoir) repartir dans ma ville natale. 7. Tu (dormir) mieux cette nuit, si tu (faire) du sport. 8. S'il y (avoir) plus de vent, nous (sortir) avec nos planches à voiles. 9. Elle (être) capable de faire un choix plus judicieux, si elle (être) plus mature.

Ex. 5. Mettez les verbes au conditionnel présent ou conditionnel passé :

1. Je (trouver) le bon chemin, si tu me donnais le plan. 2. Paul et moi (aller) vous voir dimanche, si vous aviez été chez vous. 3. Il (rire), s'il te voyait faire le pitre. 4. Vous (oublier) la moitié de vos courses, si vous n'aviez pas une liste. 5. Nous (devenir) des congères, si nous étions restés plus longtemps dehors par ce froid. 6. Si tu ne m'avais pas interrompue, je (finir) déjà de préparer ces exercices. 7. Si elle ne nous avait pas téléphoné, tu (ne pas être) en colère. 8. Si tu (vouloir), tu pouvais devenir directrice. 9. On (aller) boire un coup, s'il n'était pas si tard.

Subjonctif

Сослагательное наклонение

Présent du subjonctif

Сослагательное наклонение настоящего времени обозначает отношение говорящего к действиям, которые совершаются в настоящем или совершатся в будущем. Кроме этого, в придаточных предложениях **subjonctif présent** может также выражать одновременность или следствие по отношению к какому-то моменту в прошлом.

Subjonctif présent употребляется в простых предложениях для обозначения приказа или пожелания (*Qu'il sorte! – Пусть он выйдет!*), а также в придаточных предложениях после глаголов и выражений, обозначающих чувства и эмоции, после безличных выражений и двойных союзов (*pour que, à condition que* etc.): *Je suis heureuse que tu sois là. – Я счастлива, что ты здесь.*

Формы **subjonctif présent** образуются от основ множественного числа глагола в настоящем времени изъявительного наклонения путем прибавления специальных окончаний:

	Основа	Окончания
Je Tu Il, elle Ils, elles	3-е лицо мн. ч. présent de l'indicatif	-e -es -e -ent
Nous Vous	1-е лицо мн. ч. présent de l'indicatif	-ions -iez

У большинства глаголов первой группы, у всех глаголов второй группы, а также у многих глаголов третьей группы используется одна основа во всех лицах множественного числа настоящего времени изъявительного наклонения. Поэтому во всех формах **subjonctif présent** такие глаголы будут иметь одну и ту же основу.

Спряжение глаголов в **subjonctif présent**

parler (I группа) ils parlent – parl-	finir (II группа) ils finissent – finiss-	partir (III группа) ils partent – part-
que je parle que tu parles qu'il parle que nous parlions que vous parliez qu'ils parlent	que je finisse que tu finisses qu'il finisse que nous finissions que vous finissiez qu'ils finissent	que je parte que tu partes qu'il parte que nous partions que vous partiez qu'ils partent

Примеры спряжения в subjonctif présent глаголов третьей группы, имеющих чередование букв в основе.

boire	prendre	croire
que je boive que tu boives qu'il boive que nous buvions	que je prenne que tu prennes qu'il prenne que nous prenions	que je croie que tu croies qu'il croie que nous croyions

que vous buviez qu'ils boivent	que vous preniez qu'ils prennent	que vous croyiez qu'ils croient
devoir	voir	venir
que je doive que tu doives qu'il doive que nous devions que vous deviez qu'ils doivent	que je voie que tu voies qu'il voie que nous voyions que vous voyiez qu'ils voient	que je vienne que tu viennes qu'il vienne que nous venions que vous veniez qu'ils viennent

Особые случаи

faire	pouvoir	savoir
que je fasse que tu fasses qu'il fasse que nous fassions que vous fassiez qu'ils fassent	que je puisse que tu puisses qu'il puisse que nous puissions que vous puissiez qu'ils puissent	que je sache que tu saches qu'il sache que nous sachions que vous sachiez qu'ils sachent
être	avoir	aller
que je sois que tu sois qu'il soit que nous soyons que vous soyez qu'ils soient	que j'aie que tu aies qu'il ait que nous ayons que vous ayez qu'ils aient	que j'aille que tu ailles qu'il aille que nous allions que vous alliez qu'ils aillent
vouloir	valoir	безличные глаголы
que je veuille que tu veuilles qu'il veuille que nous voulions que vous vouliez qu'ils veuillent	que je vaille que tu vailles qu'il vaille que nous valions que vous valiez qu'ils vaillent	Глагол falloir qu'il faille Глагол pleuvoir qu'il pleuve

Passé du subjonctif

Прошедшее время сослагательного наклонения (**le subjonctif passé**) выражает завершённое действие (желаемое, предполагаемое или подвергнувшееся оценке), предшествующее моменту речи, например:

*Nous sommes contents **que** vous **ayez déjà fait** ce travail. – Мы довольны тем, что вы уже сделали эту работу.*

Прошедшее время сослагательного наклонения образуется по следующей модели:

Subjonctif présent глагола **avoir** / **être** + **participe passé** СМЫСЛОВОГО ГЛАГОЛА

Примеры спряжения глаголов в subjonctif passé

parler	partir	se laver
que j'aie parlé	que je sois parti(e)	que je me sois lavé(e)
que tu aies parlé	que tu sois parti(e)	que tu te sois lavé(e)
qu'il (qu'elle) ait parlé	qu'il soit parti	qu'il se soit lavé
que nous ayons parlé	qu'elle soit partie	qu'elle se soit lavée
que vous ayez parlé	que nous soyons parti(e)s	que nous nous soyons lavé(e)s
qu'ils (elle) aient parlé	que vous soyez parti(es)	que vous vous soyez lavé(es)
	qu'ils soient partis	qu'ils se soient lavés
	qu'elles soient parties	qu'elles se soient lavées

Ex. 1. Choisissez le temps qui convient :

1. Que cette personne (*est/soit*) amoureuse de vous ne vous préoccupe guère.
2. Si vous (*revenez/reveniez*) avant minuit, ne faites pas trop de bruit.
3. Il faut qu'elle (*fait/fasse*) ses devoirs et ses leçons avant onze heures.
4. Bien que tu (*crains/craignes*) des ennuis, il faudrait faire face à tes parents.
5. Tu triomphes de tout et jamais tu ne (*crains/craignes*) les autres.
6. Vous pouvez sortir avec vos amis à condition que vous (*revenez/reveniez*) avant minuit.
7. Quand un homme (*est rendu/soit rendu*) à se faire justice soi-même, son avocat doit chercher à le calmer.
8. Ce garçon (*est/soit*) amoureux de toi et tu l'ignores.
9. L'arrivée de la députée (*vaut/vaille*) la peine d'être soulignée avec faste.
10. Il est possible qu'une personne aime manger, mais qu'elle (*est rendue/soit rendue*) à ne plus avoir de contrôle sur son appétit est très grave.
11. Je ne suis pas surpris qu'il (*est/soit*) rendu à la direction de la compagnie.
12. Ce serait surprenant qu'il (*est/soit*) fâché contre toi.

Ex. 2. Complétez les extraits suivants en mettant les verbes au subjonctif présent :

1. «– Comment ! reprit Mme la dauphine. M. de Nemours ne veut pas que sa maîtresse (aller) au bal ?» (Mme de La Fayette).
2. La cour va être plus belle et plus grosse qu'on ne l'a jamais vue ; et, malgré votre tristesse, il faut que vous (venir) nous aider à faire voir aux étrangers que nous n'avons pas de médiocres

beautés (Mme de La Fayette). 3. Swann avait répondu à Odette : «Mais je ne te dis pas que ce (être) mal, chacun agit à sa guise» (Proust). 4. Je suis voyante. Extralucide, on m'a placée là pour que je (voir) tout, que j'(entendre) tout. Comme si mon devoir le plus urgent, ma vie la plus pressante était de me tenir là, derrière une vitre, à Sorel, le temps que s'(assourdir) tout à fait le souffle rauque de Jérôme Rolland. Quoi qu'on (dire) et quoi qu'on (faire), je demeure le témoin principal de cette histoire de neige et de fureur (A. Hébert).

Ex. 3. Mettez les verbes entre parenthèses au passé du subjonctif. Faites attention à l'accord du participe passé :

1. Je suis désolée que tu (interpréter) mal mon message. 2. Bien que nous (réserver), j'ai peur de ne pas avoir de place. 3. Je doute que vous (se préparer) bien à cette aventure. 4. Nous sommes allés la voir avant qu'elle (recevoir) ses résultats. 5. Jusqu'à ce qu'on (tomber) de cheval, on ne connaît pas la peur. 6. Je m'étonne que vous (accorder) tant d'importance à cela. 7. Il est normal que le professeur nous (dire) ce qu'il veut. 8. Il est fâché que vous (se disputer) avant le match. 9. Il est possible que l'astrologue (convaincre) des personnes crédules. 10. En admettant que tu (étendre) les bras, tu ne l'aurais pas rattrapé. 11. Il est dommage que ce cadeau ne pas te (plaire). 12. Elle regrette que tu ne pas (pouvoir) l'accompagner à son match. 13. Il est préférable que l'accusé (finir) par recourir aux services d'un avocat. 14. Pour que ce chat (disparaître) si longtemps, il fallait qu'il (avoir) une grande frayeur.

Ex. 4. Mettez les verbes au présent ou au passé du subjonctif. Faites attention à l'accord du participe passé :

1. Monsieur Lebrun voulait que ses enfants (être) sages. 2. Il faudrait qu'elle (être) prête avant que je rentre pour qu'on (partir) tout de suite. 3. Le professeur veut que ses étudiants (travailler) très sérieusement. 4. C'est dommage que vous (ne pas voir) l'occasion de le rencontrer. 5. Il est essentiel que vous (comprendre) les consignes avant de commencer. 6. Michel est furieux que son frère (oublier) son anniversaire. 7. Je regrette qu'elle (ne pas obtenir) son diplôme. 8. Sylvie est contente que ses amies (venir) voir le match. 9. J'irai à la fête pourvu que Julie (ne pas être) là. 10. Il est douteux qu'il y (aller) hier.

FORME PASSIVE

Страдательный залог

Во французском языке переходные глаголы имеют два залога: действительный и страдательный.

Страдательный залог образуется с помощью глагола **être** в соответствующем времени и *participe passé* (причастия прошедшего времени) спрягаемого глагола. В страдательном залоге *participe* всегда согласуется в роде и числе с подлежащим. При переходе из действительной формы в страдательную прямое дополнение становится подлежащим, а подлежащее становится косвенным дополнением.

Forme active

Un canal réunit les deux rivières

Forme passive

Les deux rivières sont réunies par un canal

Если в действительной форме подлежащее выражено неопределенным местоимением **on**, в страдательной форме косвенное дополнение отсутствует.

Forme active

On a bien traduit ce texte.

Forme passive

Ce texte a été bien traduit.

Спряжение глагола «inviter» в страдательном залоге

Présent	Passé composé
je suis invité(e)	j'ai été invité(e)
tu es invité(e)	tu as été invité(e)
il est invité	il a été invité
elle est invitée	elle a été invitée
nous sommes invit(é)s	nous avons été invité(e)s
vous êtes invité(es)	vous avez été invité(es)
ils sont invités	ils ont été invités
elles sont invitées	elles ont été invitées
<p>Futur immédiat – je vais être invité(e) Passé immédiat – je viens d'être invité(e) Imparfait – j'étais invité(e) Passé simple – je fus invité(e) Plus-que-parfait – j'avais été invité(e) Futur simple – je serais invité(e)</p>	

Ex. 1. Mettez les verbes à la forme passive aux temps indiqués :

1. Les tasses de café (apporter – *présent*) par la serveuse. 2. La méthode (expliquer – *passé composé*) dans le manuel. 3. Des mesures (prendre – *futur dans le passé*) pour corriger la situation. 4. Le professeur (informer – *futur simple*) de la raison de leur absence. 5. Le gagnant du concours (choisir – *passé simple*) par les membres du comité. 6. Deux œuvres de Michel Tremblay (jouer – *plus-que-parfait*) dans plusieurs langues.

Ex. 2. Écrivez ces phrases à la forme passive :

Exemple : *Le comptable tient les livres. – Les livres sont tenus par le comptable.*

1. Les policiers arrêtent le voleur. 2. L'architecte dessine les plans de maison. 3. L'infirmière soigne le malade. 4. Le prince réveille la princesse. 5. L'agriculteur cultive la terre. 6. L'abeille produit le miel. 7. Une voiture a renversé le chien. 8. L'entrepreneur bâtit une maison.

Ex. 3. Mettez les phrases suivantes à la voix active :

1. Le convoi est surveillé par la police. 2. La vallée est inondée par la Meuse. 3. Les exercices sont faits par les élèves. 4. Les baigneurs sont surveillés par le moniteur. 5. L'arbre a été déraciné par le vent. 6. Ce travail a été réalisé par les élèves. 7. Tu es accompagné par tes parents. 8. La pétition a été signée par tous nos voisins. 9. Le silence fut troublé par un fracas épouvantable.

FORMES VERBALES

Глагольные формы

Participe présent

Participe présent образуется от основы 1-го лица множественного числа настоящего времени глагола путем прибавления окончания **-ant**:

nous prépar-ons – prépar**ant**

nous choisiss-ons – choisiss**ant**

nous ven-ons – ven**ant**

Три глагола имеют особую форму:

être – étant, avoir – ayant, savoir – sachant.

Participe présent, относящийся к существительному, переводится на русский язык *причастием действительного залога несовершенного вида (настоящего или прошедшего времени)* и выражает действие, происходящее одновременно с действием главного глагола:

Elle causait avec les pêcheurs préparant leurs lignes et leurs filets. – Она разговаривала с рыбаками, готовившими (готовящими) свои удочки и сети.

Participe présent – неизменяющаяся глагольная форма.

Adjectif verbal

Отглагольное прилагательное употребляется вместо *participe présent*, если оно обозначает качественный признак.

Adjectif verbal никогда не употребляется с последующим обстоятельством или дополнением. Так же, как и все прилагательные,

adjectif verbal изменяется по числам и родам: *une fille charmante* – очаровательная девочка.

Отглагольное прилагательное образуется так же, как и *participe présent*.

Gérondif

Глагольная форма **en riant** является деепричастием (*gérondif*). Она состоит из причастия настоящего времени глагола и частицы **en**.

Обычно *gérondif* переводится на русский язык также деепричастием либо обстоятельственным придаточным предложением (времени или условия):

Monsieur Bombonnel referma la portière et s'en alla en riant. – Господин Бомбонель закрыл дверцу и ушел **посмеиваясь**.

En sortant de la maison, j'ai rencontré mon ami. – **Выходя** из дома, я встретил своего друга.

Ex. Mettez le participe présent, adjectif verbal ou le gérondif. Accordez, si nécessaire :

1. Elle a été renversée par une voiture (traverser) le passage clouté.
2. C'était une fillette douce et (obéir), (parler) peu, mais (se proposer) toujours pour rendre service.
3. Cette vendeuse n'est pas très (sourire).
4. (Pouffer) de rire, les spectateurs regardaient le prestidigitateur sortir une cigarette du nez d'une femme.
5. C'est (forger) que nous devenons forgerons.
6. Madame, vous avez été surprise (doubler) dans un tournant.
7. (S'allonger) dans son lit, elle s'est assoupie.
8. Le soleil descend entre les nuages (flotter) à l'horizon.
9. L'exemple des grands hommes est comme une lumière (éclater), (éclairer) notre chemin.
10. Que les bénéfiques soient équitablement répartis entre les (avoir) droit !
11. Quelle variété (charmer) dans le chant du rossignol ! Tantôt ce sont des modulations (languir), tantôt ce sont des airs (précipiter) les notes comme une cascade (éparpiller) des gouttes irisées.
12. La route s'étalait, nue et (grésiller), au soleil (Troyat).
13. Ses cheveux étaient blonds et souples, jetés en arrière, (briller) soyeusement sous la lumière du lustre (Vercors).

Participe passé

Participe passé переходных глаголов соответствует русскому причастию страдательного залога настоящего и прошедшего времени.

Например: глагольная форма **corrigé** является причастием прошедшего времени (*participe passé*) глагола **corriger**.

Participe passé глаголов 1-й группы оканчивается на **-é**, *participe passé* глаголов 2-й группы оканчивается на **-i**: *parler – parlé, choisir – choisi* (см. правило образования *passé composé*).

Les règles étudiées par les élèves переводится в зависимости от контекста: правила, *изучаемые* или *изученные* студентами.

В предложении *participe passé* употребляется чаще всего в роли определения, оно ставится всегда после определяемого существительного и согласуется с ним в роде и числе:

Le professeur rend aux étudiants les devoirs corrigés. Ce sont des livres réunis par mon père.

Participe passé composé

Participe passé composé на русский язык переводится причастием прошедшего времени или деепричастием. Выражает законченное действие, предшествующее другому действию в прошлом, настоящем или будущем. *Participe passé composé* образуется:

вспомогательный глагол participe présent avoir / être	+	основной глагол participe passé	ayant lu étant revenu
---	---	---	--

Participe passé composé глаголов, спрягающихся с être, согласуются в роде и числе с подлежащим:

S'étant réveillée, elle a commencé à faire ses devoirs. – Проснувшись, она начала делать домашнее задание.

Примеры употребления *participe passé composé*:

- в **настоящем**: *Ayant fait son lit, Luc se lave.* – Убрав постель, Люк умывается.

- в **прошедшем**: *Ayant fait son lit, il s'est lavé.* – Убрав постель, он умылся.

- в **будущем**: *Ayant fait son lit, il se lavera.* – Убрав постель, он умоемся.

Форма *étant* может быть опущена в причастиях прошедшего времени **непереходных глаголов**:

Étant revenu chez lui, il téléphone. → **Revenu chez lui, il téléphone.** – **Вернувшись** домой, он звонит по телефону.

Но используется обязательно:

- в **случае отрицания**: *N'étant pas monté sur la colline, tu ne verras pas le lac.* – **Не поднявшись** на холм, ты не увидишь озера.

- **при возвратном глаголе, если он курсивный**: *S'étant rappelé sa promesse, Adrien me donne sa moto.* – **Вспомнив** о своей обещании, Адриан дает мне мотоцикл.

Ex. 1. Accordez les participes passés au passé composé :

1. Ils se sont baigné... dans la mer.
2. Ils ont oublié... leur voiture.
3. Maman s'est fâché....
4. Elle s'est acheté... une nouvelle voiture.
5. L'as-tu déjà vu..., sa nouvelle voiture ?
6. L'eau était agité....
7. Pourquoi est-elle tombé... dans l'eau ?
8. Te souviens-tu des vacances que nous avons passé... ensemble ?

Ex. 2. Formez les participes passés des verbes entre parenthèses et accordez-les :

1. Nous mangions des poulets (couper) en deux. 2. Les papiers (froisser) jonchaient le sol. 3. Les grands arbres (abattre) gisaient à terre. 4. Nous ramassions des fleurs encore (mouiller) par la rosée. 5. Malgré nos appels (répéter) personne ne répondit. 6. Les vieilles dames (asseoir) sur le banc sont immobiles. 7. Les joueurs restent (figer) devant leur beau résultat. 8. Paul est revenu (guérir) de son séjour à la montagne.

Ex. 3. Formez les participes passés composés des verbes entre parenthèses et accordez-les s'il est nécessaire :

1. (Être) malade pendant des semaines, elle a accumulé bien du retard. 2. (S'habiller) élégamment, il n'était pas question qu'elles fassent un travail salissant ! 3. (Se réveiller) tard, les garçons n'ont pas pris leur petit-déjeuner. 4. (Faire) des progrès remarquables, elles ont été récompensées. 5. (Partir) avant les autres, ils sont arrivés les premiers ! 6. (Étudier) bien le projet, je peux affirmer aujourd'hui qu'il est viable. 7. Ils ne furent pas inquiétés (répondre aux questions avec honnêteté).

Infinitif

Инфинитив является неспрягаемой формой глагола. Он называет действие без указания подлежащего, лица и числа. Инфинитив может быть в предложении подлежащим, частью составного сказуемого, дополнением, обстоятельством, определением, употребляться с предлогом и без него.

Infinitif présent может выражать идею предшествования или следования, когда действие, обозначенное неопределенной формой, предшествует или следует за действием, на которое указывает глагол в личной форме:

Sans même regarder l'heure, elle s'est couchée. – Даже не посмотрев на часы, она легла спать (предшествование).

Il désirait partir en France et oublier sa vie précédente. – Он желал уехать во Францию и забыть свою предыдущую жизнь (следование).

Формы infinitif présent: *marcher, partir, répondre, rencontrer, voir etc.*

Infinitif passé обозначает завершённое действие, предшествующее другому действию. В русском языке такой формы не существует. *Infinitif passé* переводится на русский язык обычно придаточным предложением:

Je suis content de vous avoir vu(s) hier. – Я рад, что увидел вас вчера.

Инфинитив прошедшего времени может употребляться с предлогами **avant de, pour, sans** и образуется по следующей схеме:

avoir/être в неопределенной форме	+	participe passé СМЫСЛОВОГО ГЛАГОЛА
---	---	--

У **местоименных глаголов** перед вспомогательным глаголом ставится возвратная частица, причем в том же лице и числе, что и подлежащее:

Je lisais mon journal après m'être promené. – Я читал газету после прогулки.

Местоимения-дополнения, относящиеся к инфинитиву, ставятся перед вспомогательным глаголом:

Je ne me souviens pas de l'avoir rencontrée. – Я не вспоминаю, что встретил ее.

Если инфинитив стоит в **отрицательной форме**, то обе отрицательные частицы ставятся перед вспомогательным глаголом:

Vous regrettez de ne pas avoir préparé votre exposé plus soigneusement. – Вы сожалеете, что не подготовили более тщательно ваше сочинение.

Proposition infinitive

После глаголов восприятия (**voir, entendre, regarder, écouter, sortir**), а также глаголов **faire** и **laisser** вместо придаточного с **que** может употребляться *инфинитивная конструкция* (**proposition infinitif**):

J'entends les oiseaux chanter. – Я слышу, как поют птицы.

Ex. 1. Combinez les deux phrases en utilisant l'infinitif passé :

1. Je regrette. Je n'ai pas poursuivi d'études supérieures.
2. Mes parents s'excusent. Ils ne se sont pas impliqués dans mon choix de carrière.
3. Moi, je les ai remerciés. Ils m'ont laissé la liberté de choisir.
4. Je suis quand même heureux. Je suis arrivé à obtenir mon Bac.

Ex. 2. Transformez les phrases d'après le modèle :

Modèle: J'ai travaillé dans le jardin. Ensuite, j'ai pris une douche. – J'ai pris une douche **après avoir travaillé** dans le jardin.

1. Ma sœur s'est mariée. Ensuite, elle est devenue pilote.
2. Tu feras la vaisselle. Ensuite, tu pourras regarder la télé.
3. Le médecin m'a examiné. Ensuite, il m'a conseillé de faire des exercices

4. Il est allé à la bibliothèque. Ensuite, il est rentré chez lui.
5. Vous êtes revenus de France. Ensuite, vous avez recommencé vos cours.

Ex. 3. Transformez les phrases en employant des propositions infinitives :

Modèle : Il laisse la tortue (qui allait) de son train de Sénateur. – Il laisse la tortue aller de son train de Sénateur.

1. Jean vit la perdrix (qui s'élevait) au-dessus des herbes, (qui plongeait) vers la forêt, et (qui disparaissait) dans un bruit métallique. 2. L'enfant entendit le train (qui approchait), et (qui crachait) sa vapeur. 3. Julie regarda les voiles (qui s'abaissaient) vers l'horizon. 4. On entendait, dans la cour, le cheval (qui grattait) le sol. 5. Inquiets, les deux gamins voyaient les nuages (qui venaient) sur eux très rapidement. 6. L'un après l'autre, on les voyait (qui se penchaient) doucement vers l'enfant. 7. On vit son œil (qui s'allumait), ses muscles (qui se raidissaient), ses membres (qui se ramassaient). 8. J'entends déjà partout les boutiques (qui s'ouvraient), les vendeuses (qui échangeaient) les derniers potins.

BIBLIOGRAPHIE

1. Буре, Н. А. Основы научной речи / Н. А. Буре. – М. : Академия, 2003. – 272 с.
2. Ваяхина, А. В. Пособие по развитию навыков чтения на французском языке для самостоятельной работы студентов 1-го курса БГУИР дневной формы обучения / А. В. Ваяхина, И. В. Войтова, Е. И. Лоцицкая. – Минск : БГУИР, 2002. – 86 с.
3. Гальскова, Н. Д. Теория и практика обучения иностранным языкам : метод. пособие / Н. Д. Гальскова, З. Н. Никитенко. – М. : Айрис-пресс, 2004. – 240 с.
4. Любарт, М. К. Реферирование и аннотирование / М. К. Любарт, Н. Г. Платонова. – М. : СГА, 2010. – 125 с.
5. Пассов, Е. И. Коммуникативное иноязычное образование: готовим к диалогу культур / Е. И. Пассов. – Минск : Лексис, 2003. – 180 с.
6. Платонова, Н. Г. Французский язык. Реферирование и аннотирование / Н. Г. Платонова. – М. : СГА, 2006. – 98 с.
7. Саскевич, А. С. Обучение чтению текстов по специальности на французском языке / А. С. Саскевич, И. Н. Коваленко, Г. О. Петровец. – Горки : Белорус. гос. с.-х. акад., 2010. – 36 с.
8. Сафонова, В. В. Изучение языков международного общения в контексте диалога культур и цивилизаций / В. В. Сафонова. – Воронеж : Истоки, 1996. – 240 с.
9. Сафонова, В. В. Коммуникативная компетенция: современные подходы к многоуровневому описанию в методических целях / В. В. Сафонова // О чём спорят в языковой педагогике. – М. : Еврошкола, 2004. – 236 с.
10. Amigues, S. Recherches sur les plantes : À l'origine de la botanique / S. Amigues. – Belin, 2010. – 414 p.
11. Dajoz, R. Précis d'écologie / R. Dajoz. – Paris : Dunod, 2000. – 615 p.
12. Dawkins, R. Les Amibozoaires. Il était une fois nos ancêtres : une histoire de l'évolution / R. Dawkins. – Paris : Robert Laffont, 2007, 798 p.
13. Dubois, A. Drôles d'espèces. Hybridation, perturbations de la méiose et spéciation dans le règne animal : quelques points délicats de terminologie, d'éidonomie et de nomenclature / A. Dubois. – Belin, 2008. – 325 p.
14. Duvigneaud, P. La synthèse écologique : populations, communautés, écosystèmes, biosphère, noosphère / P. Duvigneaud. – Doin éditeurs, 1984. – 546 p.
15. Gargominy, O. Référentiel taxonomique pour la France / O. Gargominy, S. Tercerie, P. Daszkiewicz, C. Régnier. – Paris : Taxref, 2012. – V 5. – 75 p.

16. Giran, J.-P. Les parcs nationaux, une référence pour la France, une chance pour ses territoires / J.-P. Giran. – Var, 2003. – 23 p.
17. Fischesser, B. Le guide illustré de l'écologie / B. Fischesser, M.-F. Dupuis-Tate. – Edition de La Martinière : QUAE, 2007. – 349 p.
18. Larrère, R. Histoire des parcs nationaux : comment prendre soin de la nature ? / R. Larrère, B. Lizet, M. Berlan-Darqué. – Edition de La Martinière : QUAE, 2009. – 240 p.
19. Lecointre, G. Classification phylogénétique du vivant / G. Lecointre, H. Le Guyader. – Paris, 2006. – 215 p.
20. Magnanon, S. Les botanistes. Contribution à une ethnologie des passions naturalistes / S. Magnanon. – Paris : L'Harmattan, 2015. – 164 p.
21. Manuel, M. Évolution animale : les péripéties de la phylogénie / M. Manuel. – Paris : Universalia, 2009. – 296 p.
22. Matagne, P. Comprendre l'écologie et son histoire. La bibliothèque du naturaliste. Les origines, les fondateurs et l'évolution d'une science / P. Matagne. – Delachaux et Niestlé, 2002. – 448 p.
23. Merveilleux du Vignaux, P. L'aventure des Parcs nationaux : la création des Parcs nationaux français, fragments d'histoire / P. Merveilleux du Vignaux. – Montpellier : Atelier technique des espaces naturels, 2003. – 223 p.
24. Petit, G. Histoire de la zoologie, des origines à Linné. Collection Histoire de la pensée, de l'école pratique des hautes études / G. Petit, J. Théodoridès. – Hermann, 1962. – Tome VIII. – 360 p.
25. Pichot, A. Histoire de la notion de vie / A. Pichot. – Edition Gallimard, 1993. – 412 p.
26. Raynal-Roques, A. La botanique redécouverte / A. Raynal-Roques. – Belin : INRA, 1994. – 511 p.

APPENDICE

КАК СОСТАВИТЬ ГЛОССАРИЙ

Глоссарий – толковый словарь понятий и терминов, употребляемых в изучаемой дисциплине или разделе.

Для составления глоссария по заданной теме можно брать информацию из разных источников (Интернет, энциклопедии, практические пособия, учебная литература), необходимо изучить ее и составить в печатном варианте. Глоссарий составляется индивидуально.

Общие требования:

1. Глоссарий состоит из слов, соответствующих тематике текста.
2. Используемые слова должны быть именами существительными единственного числа.
3. В толковании не допускаются аббревиатуры, сокращения.

Составление толкований слов:

1. Они должны быть строго лаконичными. Не следует делать их пространными, излишне исчерпывающими, многословными, несущими избыточную информацию.

2. Старайтесь подать слово со стороны, наиболее соответствующей тематике текста.

Планирование деятельности по составлению глоссария:

1. Определить, по какой теме составляется глоссарий.
2. Просмотреть и изучить лексико-грамматический материал текста.
3. Продумать составные части глоссария.
4. Составить список слов.
5. Подобрать толкование слов.
6. Проверить орфографию, соответствие нумерации.
7. Оформить готовый глоссарий.
8. Продумать обоснование и защиту проекта-глоссария.

Пример составления глоссария:

Écologie (n, f) – экология (биол.) – une science qui étudie les êtres vivants dans leur milieu en tenant compte de leurs interactions.

Taxonomie (n, f) – таксономия (биол.) – une branche de la biologie, qui a pour objet de décrire les organismes vivants et de les regrouper en entités appelées taxons afin de les identifier, les nommer et les classer via des clés de détermination.

КАК НАПИСАТЬ АННОТАЦИЮ

Аннотация (от лат. *annotatio* ‘замечание’) – краткое содержание книги, рукописи, монографии, статьи или другого издания, а также его краткая характеристика.

Аннотации по содержанию и целевому назначению могут быть *справочными, описательными, реферативными, рекомендательными и критическими*.

Справочные аннотации состоят из двух частей: *вводной*, включающей название работы на иностранном языке, перевод названия, выходные данные источника (книги, журнала и т. д.), количество страниц, таблиц, рисунков, библиографии; *описательной*, включающей сведения относительно назначения оригинала и его новизны.

Описательная аннотация состоит из трех частей: *вводной* (аналогично вводной части справочной аннотации); *описательной*, которая включает перечень наиболее важных положений по содержанию работы; *заключительной*, содержащей один основной вывод, сделанный на основе выводов автора или указания на один какой-то вопрос, которому в работе уделяется особое внимание. Описательные аннотации представляют собой описание материала (т. е. выходные данные и тема), но содержание не раскрывается. Для того чтобы достигнуть максимальной сжатости материала, достаточно взять основные положения плана статьи и свести их к минимальному количеству пунктов путем обобщения.

Реферативная аннотация строится по следующей схеме: *вводная часть* называет проблему; *описательная часть* включает перечень основных наиболее существенных положений статьи; *заключительная часть* либо содержит один общий вывод относительно эффективности результатов исследования, либо указывает сферу применения данного исследования. Реферативная аннотация представляет собой очень краткие выжимки из текста оригинала. Они составляются на чисто научные статьи и тексты. В реферативной аннотации помимо прочих рубрик дается предельно сжатое и обобщенное содержание источника. Характер изложения в аннотации данного типа отличается от характера изложения в описательной тем, что вместо назывных предложений, из которых состоит описательная аннотация, реферативная аннотация является связным текстом, в котором в предельно сжатом виде передаются выводы по каждому из затронутых в источнике вопросов или по материалу в целом.

Рекомендательные и критические аннотации по структуре напоминают справочные и имеют две части: *вводную* и *описательную*, содержащую у рекомендательных аннотаций перечень преимуществ и положительных сторон, а у критических – перечень недостатков и

отрицательных сторон. По охвату содержания аннотируемого документа, а также читательскому назначению различают аннотации общие, характеризующие документ в целом и рассчитанные на широкий круг читателей, и специализированные, раскрывающие документы лишь в определенных аспектах, интересующих узкого специалиста.

В практике обучения смысловой компрессии оригинального текста определен средний размер аннотации в 30–40 слов (3–4 предложения). *Описательная аннотация* включает от 3 до 10 предложений (от 60 до 200 слов). *Аннотация, суммирующая тематическое содержание текста*, может быть предельно краткой и состоять из 1-2 предложений.

Требования, предъявляемые к составлению аннотации, включают следующее:

1. Лаконичность, т. е. простота и ясность языка текста аннотации, которая выражается в использовании простых предложений и простых временных форм в активе и пассиве, в замене сложных синтаксических конструкций простыми и т. д.

2. Логическая структура аннотации выражается в четком делении ее текста на три составные части.

3. Соответствие форм аннотации, т. е. в тексте аннотации обязательно вводятся безличные конструкции и клише (например: *dans ce texte il s'agit...*, *dans le texte il est question de...*, *le texte concerne...*, *le texte porte sur...* и т. д.), с помощью которых происходит введение и описание текста оригинала.

4. Учет видов научной тематики, которая прежде всего заключена в заглавии научной публикации, и ее отражение в вводной части аннотации.

5. Точность понимания заглавия оригинала, отдельных формулировок и определений.

6. Использование общепринятых сокращений, слов и т. д.

7. Единство терминов и обозначений.

При составлении аннотаций студентами необходимо обратить их внимание на тот факт, что в аннотации указываются лишь существенные признаки содержания документа, т. е. те, которые позволяют выявить его научное и практическое значение и новизну, отличить его от других, близких к нему по тематике и целевому назначению.

Как описательные, так и реферативные аннотации имеют следующую структуру:

1. Предметная рубрика, где называется область и раздел знаний, к которому относится аннотируемый источник.

2. Тема. Не всегда заголовок определяет основное содержание источника. В этом случае тема формулируется самими студентами.

3. Выходные данные источника (если указаны).

4. Сжатая характеристика материала. Здесь последовательно перечисляются все затронутые в тексте вопросы.

5. Критическая оценка текста или статьи. Данная рубрика может содержаться в каждой аннотации, ее наличие является желательным. Обычно референт излагает свою точку зрения на актуальность материала, указывает, на кого рассчитан данный материал, какой круг читателей он может заинтересовать.

На основе практики обучения смысловому свертыванию текста на иностранном языке в неязыковом вузе можно предложить следующий алгоритм составления аннотации:

1. Ознакомьтесь с аннотируемым текстом. Определите отличительные особенности текста. Выделите заглавие и представьте текст, используя следующие клише: *le titre du texte est...*, *le texte porte le titre...*, *le texte a pour titre...*, *le texte est intitulé...*

2. Далее укажите сведения об авторе и источник, из которого взят текст (если таковые имеются). Для этого можно использовать следующие выражения: *le texte est publié dans ...*, *le texte est tiré de...*, *le texte est (un) extrait de....*

3. Определите смысловые блоки и элементы текста. Выделите основную идею текста. Сформулируйте ее кратко, своими словами передавая суть поставленной проблемы, используя выражения: *dans le texte il s'agit de...*, *dans le texte il est question de...*, *le texte concerne...*, *le texte porte sur...*, *le texte traite de...*, *le texte est consacré à...*, *le texte (l'auteur) informe sur...*, *le texte (l'auteur) parle de...*, *le texte (l'auteur) dit que...*, *le texte (l'auteur) fait part de...*, *le texte fait savoir que...*

4. Кратко изложите основные постулаты текста. Проанализируйте убедительные доводы автора, используемые приемы для решения проблемы и оцените их с помощью следующих словосочетаний: *l'auteur affirme que...*, *l'auteur pense qu'...*, *l'auteur croit que...*, *l'auteur insiste sur...*, *l'auteur souligne (que)...*, *l'auteur (on) estime que...*

5. Сделайте вывод о том, кого может заинтересовать данный текст, сформулируйте свое мнение по проблеме, предложенной в тексте, используя устойчивые словосочетания: *en conclusion...*, *il faut souligner (que)...*, *il est à noter que...*, *l'intérêt particulier du texte consiste en...*, *le texte est particulièrement intéressant parce que...*, *le texte pousse à réfléchir sur...*, *le texte est destiné à...*, *le texte s'adresse à...*, *le texte est (peut être) intéressant à...* При этом сохраняйте нейтральность изложения.

CONTENU

Предисловие.....	3
Biologie.....	6
Leçon 1.....	6
Leçon 2.....	12
Leçon 3.....	19
Leçon 4.....	27
Leçon 5.....	34
Leçon 6.....	40
Leçon 7.....	47
Leçon 8.....	55
Leçon 9.....	62
Leçon 10.....	71
Leçon 11.....	78
Leçon 12.....	84
Testez vos connaissances.....	92
Test 1.....	92
Test 2.....	95
Test 3.....	98
Test 4.....	101
Test 5.....	104
Test 6.....	108
Textes supplémentaires pour le travail individuel.....	112
Texte 1.....	112
Texte 2.....	114
Texte 3.....	116
Texte 4.....	119
Texte 5.....	122
Texte 6.....	125
Guide de grammaire avec des exercices.....	128
Bibliographie.....	173
Appendice.....	175