

L'alimentation des êtres vivants : animaux et plantes vertes

Les animaux se nourrissent de matière organique provenant d'autres êtres vivants. Leur régime alimentaire peut être herbivore, carnivore ou omnivore. Les plantes vertes produisent leur matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone, grâce à l'énergie lumineuse : c'est la nutrition chlorophyllienne.

SVT 1AC - Programme marocain - Mis à jour le 11/09/2026

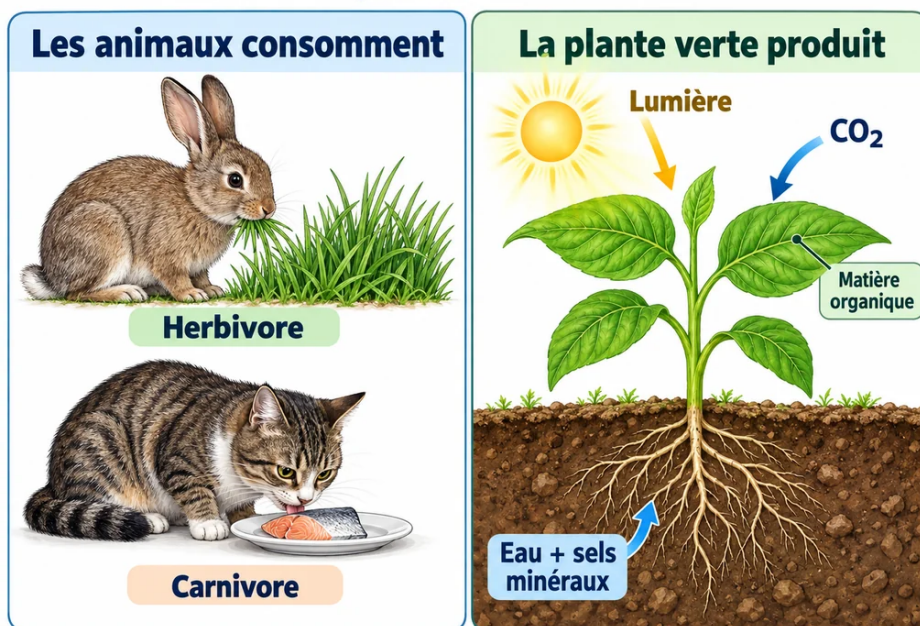
Objectifs du chapitre

- Déterminer un régime alimentaire à partir d'indices
- Relier les types de dents à leurs fonctions
- Comparer des appareils digestifs et lire une formule dentaire
- Interpréter des expériences sur les besoins d'une plante verte
- Identifier les conditions de production d'amidon dans une feuille

Avant de commencer

Les êtres vivants sont constitués de cellules ; Différence entre eau, matière minérale et matière organique ; Contrôler les conditions d'une expérience ; Distinguer respiration et photosynthèse.

Deux façons de se nourrir



Les animaux consomment de la matière organique. À la lumière, les plantes vertes produisent leur matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone.

1. Comment déterminer le régime alimentaire d'un animal ?

Situation-problème : un lapin mange de l'herbe, un chat consomme un aliment d'origine animale et un être humain peut manger des lentilles et des œufs. Leurs dents sont-elles identiques ? Une plante verte peut-elle grandir sans recevoir de matière organique dans son eau d'arrosage ?

Régime alimentaire

Le régime alimentaire est l'ensemble des aliments habituellement consommés par un animal. Il se détermine à partir d'observations de repas, de restes alimentaires ou de documents sur l'appareil digestif.

Régime	Origine des aliments	Exemples étudiés
Herbivore ou phytophage	Végétale	Lapin : herbes et autres végétaux
Carnivore ou zoophage	Animale	Chat : aliments d'origine animale
Omnivore	Végétale et animale	Être humain : céréales, légumes, œufs...

Attention

Un seul repas n'indique pas toujours le régime habituel. Omnivore signifie que l'espèce peut utiliser des aliments d'origine végétale et animale; cela ne signifie pas « manger n'importe quoi » ni que chaque repas doit contenir les deux.

2. En quoi la dentition humaine correspond-elle à un régime omnivore ?

Dentition

La dentition est l'ensemble des dents d'un individu. La forme et la disposition des dents donnent des indices sur la façon de prélever, couper, déchirer ou broyer les aliments.

Type de dent	Forme simplifiée	Fonction principale
Incisive, I	Bord coupant	Couper
Canine, C	Pointe	Saisir et déchirer
Prémolaire, PM	Surface à reliefs	Écraser et broyer
Molaire, M	Surface large à reliefs	Broyer

Chez l'adulte humain ayant ses dents de sagesse, on compte 32 dents. Les différents types de dents rendent possibles plusieurs actions sur les aliments. Le tube digestif comprend successivement bouche, œsophage, estomac, intestin grêle, gros intestin puis anus. Les aliments avancent dans ce tube et y subissent des transformations. Le détail des enzymes et de l'absorption sera approfondi en 3AC.

2.1 Comment lire une formule dentaire ?

Une formule dentaire indique le nombre de chaque type de dent pour une moitié de la mâchoire supérieure et une moitié de la mâchoire inférieure. La formule humaine adulte est : I 2/2 ; C 1/1 ; PM 2/2 ; M 3/3. Dans chaque fraction, le nombre du haut concerne la demi-mâchoire supérieure et celui du bas la demi-mâchoire inférieure.

Retrouver le nombre total de dents

Pour un côté : en haut, $2 + 1 + 2 + 3 = 8$ dents; en bas, $2 + 1 + 2 + 3 = 8$ dents.

1. Un côté comprend donc 16 dents.
2. On multiplie par deux pour tenir compte des côtés droit et gauche : $2 \times 16 = 32$ dents.
3. Le nombre réellement présent varie avec l'âge, l'apparition des dents de sagesse et la perte éventuelle de dents.

3. Comment comparer herbivore et carnivore ?

Caractère	Lapin herbivore	Chat carnivore
Incisives	Développées pour couper les végétaux	Petites par rapport aux canines
Canines	Absentes	Longues et pointues
Espace sans dents	Diastème entre incisives et dents jugales	Pas de grand diastème comparable
Dents jugales	Surfaces adaptées au broyage	Certaines dents spécialisées dans le cisaillement
Tube digestif	Intestin relativement long et cæcum développé	Tube digestif relativement plus court

Le lapin possède des adaptations au traitement des végétaux riches en fibres, avec notamment un cæcum développé où interviennent des micro-organismes. Chez le chat, les canines et les dents carnassières contribuent au traitement des aliments d'origine animale. Ces comparaisons portent sur des exemples : la taille d'un intestin doit être rapportée à celle de l'animal.

Attention

Le lapin n'est pas un ruminant. On ne doit pas lui attribuer l'estomac à compartiments de la vache. Pour déduire un régime, on combine plusieurs caractères au lieu d'utiliser une seule dent isolée.

4. De quoi une plante verte a-t-elle besoin pour se développer ?

Nutrition chlorophyllienne

La nutrition chlorophyllienne permet à une plante verte de produire sa matière organique à partir de matière minérale, avec l'énergie de la lumière. Les racines absorbent l'eau et les sels minéraux ; les parties aériennes échangent notamment du CO_2 avec l'air.

Condition étudiée	Comparaison à réaliser	Interprétation attendue
Eau	Lot arrosé et lot non arrosé	L'eau est nécessaire au fonctionnement et au développement
Sels minéraux	Solution minérale complète et eau déminéralisée	Une carence limite le développement à terme
Lumière	Plantes éclairées et plantes à l'obscurité	La lumière permet la production photosynthétique
CO_2	Air avec CO_2 et air appauvri en CO_2 , dispositif contrôlé	Le CO_2 participe à la production de matière organique

Méthode : Lire une expérience de carence

1. Identifier le lot complet qui sert de référence.
2. Repérer ce qui manque dans chaque lot et vérifier que les autres conditions restent identiques.
3. Comparer des plantes semblables, sur une durée suffisante, avec plusieurs individus.
4. Observer plusieurs critères : masse produite, état et couleur des feuilles, pas seulement la hauteur.
5. Conclure uniquement sur le facteur testé.

Attention

Une graine utilise d'abord ses réserves : elle peut germer sans lumière. Une tige longue, fragile et pâle dans l'obscurité est étiolée ; elle ne prouve pas que la lumière est inutile. L'engrais apporte des sels minéraux, il ne remplace ni l'eau ni la lumière.

5. Comment montrer qu'une feuille fabrique de la matière organique ?

Amidon

L'amidon est une matière organique produite et stockée par de nombreux végétaux. L'eau iodée le révèle par une coloration bleu-noir. Une absence de coloration signifie que le test ne détecte pas d'amidon dans l'échantillon.

Dans une expérience menée par le professeur, une plante est d'abord placée suffisamment longtemps à l'obscurité pour réduire l'amidon déjà présent. On cache ensuite une partie d'une feuille avec un écran opaque, puis on éclaire la plante. Après préparation de la feuille et test à l'eau iodée, on compare la partie éclairée à la partie cachée.

Une feuille partiellement cachée

Document pédagogique : après le test, la zone verte éclairée devient bleu-noir ; la zone restée cachée demeure jaune-brun.

1. La coloration indique de l'amidon dans la zone éclairée.
2. La zone cachée n'en montre pas dans les conditions du test.
3. La comparaison met en évidence le rôle de la lumière dans la production d'amidon.

Sur une feuille panachée, on peut aussi comparer zones vertes et zones non vertes éclairées. La coloration apparaît dans les zones chlorophylliennes si les autres conditions sont réunies. L'ensemble des expériences permet de relier la production de matière organique à la lumière, au CO_2 , à l'eau et à la présence de parties chlorophylliennes.

Attention

La préparation d'une feuille peut faire intervenir de l'eau chaude et de l'alcool : c'est une manipulation de laboratoire conduite par le professeur, pas une expérience à reproduire seul. L'alcool doit rester éloigné de toute flamme.

Bilan simplifié : eau + dioxyde de carbone, avec lumière et chlorophylle, permettent la production de matière organique et la libération de dioxygène. Les sels minéraux sont indispensables à la construction et au fonctionnement de la plante. Les plantes continuent aussi à respirer.

Je retiens

- Un herbivore consomme des végétaux ; un carnivore des aliments d'origine animale ; un omnivore utilise les deux origines.
- Incisives : couper ; canines : saisir et déchirer ; prémolaires et molaires : traiter et broyer les aliments.
- Une formule dentaire décrit des demi-mâchoires : multiplier la somme du haut et du bas par deux.
- La dentition et le tube digestif fournissent plusieurs indices sur le régime alimentaire.
- Une plante verte produit sa matière organique à partir de matière minérale grâce à la lumière.
- L'eau iodée révèle l'amidon en bleu-noir ; elle ne détecte pas directement toutes les matières organiques.

Exercices - À chercher avant la correction

Résous les exercices sur ton cahier. Appuie tes réponses sur les observations, les documents et les notions du cours. Indique les unités et soigne les schémas.

Exercice 1. Identifier les régimes

Facile

A consomme herbe et feuilles ; B se nourrit de petits animaux ; C consomme graines et insectes. Déterminer le régime de chacun.

Exercice 2. Des dents aux fonctions

Facile

Associer incisives, canines et molaires à broyer, couper et déchirer. Expliquer l'intérêt de plusieurs types chez l'être humain.

Exercice 3. Une formule dentaire

Intermédiaire

Un adulte présente I 2/2 ; C 1/1 ; PM 2/2 ; M 3/3. Calculer le nombre total d'incisives, de canines puis de dents.

Exercice 4. Comparer deux mammifères

Intermédiaire

A possède de longues canines et des dents coupantes. B a de grandes incisives, pas de canines, un diastème et un cæcum développé. Proposer les régimes et justifier avec deux indices chacun.

Exercice 5. Besoins en sels minéraux

Intermédiaire

Lot	Arrosage	Masse sèche finale moyenne
A	Solution minérale complète	1,8 g
B	Eau déminéralisée	0,7 g

Données pédagogiques ; plantes initialement comparables, même lumière et même durée.

1. Identifier le facteur étudié et le témoin.
2. Comparer et conclure.

Exercice 6. Feuille partiellement masquée

Intermédiaire

Après réduction de l'amidon initial, une partie de feuille est cachée et l'autre éclairée. Seule la partie éclairée devient bleu-noir à l'eau iodée. Que détecte le réactif ? Quel facteur est testé ?

Exercice 7. Lire une feuille panachée

Intermédiaire

Une feuille comporte des zones vertes et blanches. Après préparation et exposition à la lumière, seules les zones vertes se colorent en bleu-noir. Expliquer la conclusion et une condition à contrôler.

Exercice 8. Une germination dans le noir

Intermédiaire

Une graine germe dans l'obscurité. Un élève conclut qu'une plante n'a jamais besoin de lumière. Corriger cette affirmation.

Exercice 9. Quel facteur manque ?

Approfondissement

Deux plantes vertes reçoivent eau, sels minéraux et lumière. L'une reçoit de l'air ordinaire, l'autre de l'air appauvri en CO_2 . La seconde produit moins de matière organique. Identifier la variable, la conclusion et une limite si l'humidité de l'air diffère aussi.

Exercice 10. La tige la plus longue

Approfondissement

Lot	Hauteur	Aspect	Masse sèche
Éclairé	9 cm	Vert et robuste	1,4 g
Obscurité	14 cm	Pâle et fragile	0,6 g

Données pédagogiques après une même durée ; lots initialement comparables.

La plante la plus haute a-t-elle produit le plus de matière ? Justifier et nommer son état.

Corrections expliquées des exercices

Exercice 1. Identifier les régimes

A est herbivore ; B est carnivore ; C est omnivore car ses aliments ont les deux origines. Le terme carnivore inclut ici la consommation d'insectes.

Exercice 2. Des dents aux fonctions

Incisives : couper ; canines : saisir et déchirer ; molaires : broyer. La diversité des dents permet de traiter des aliments variés.

Exercice 3. Une formule dentaire

Incisives : $2 \times (2 + 2) = 8$. Canines : $2 \times (1 + 1) = 4$. Total : $2 \times (8 + 8) = 32$. Le facteur 2 tient compte de la droite et de la gauche.

Exercice 4. Comparer deux mammifères

A présente des indices de carnivore : canines développées et dents coupantes. B présente des indices d'herbivore : incisives de coupe, surfaces de broyage associées et cæcum développé. Les indices concordants sont plus solides qu'une seule observation.

Exercice 5. Besoins en sels minéraux

Facteur : présence de sels minéraux. A est le lot de référence. La masse sèche est supérieure de 1,1 g dans A. Les sels minéraux permettent un meilleur développement dans ces conditions ; l'eau seule ne suffit pas à long terme.

Exercice 6. Feuille partiellement masquée

Le réactif détecte l'amidon. Le facteur testé est la lumière. La zone cachée sert de comparaison ; l'expérience montre que l'éclairement permet la production d'amidon dans les conditions étudiées.

Exercice 7. Lire une feuille panachée

L'amidon détecté est associé aux zones chlorophylliennes. On contrôle que zones vertes et blanches reçoivent le même éclairement et que l'amidon initial a été réduit. La conclusion porte sur la production détectée dans cette expérience.

Exercice 8. Une germination dans le noir

Au début, la graine utilise ses réserves organiques. La germination initiale dans le noir ne démontre pas que la plante peut continuer à produire sa matière organique sans lumière. À long terme, le développement chlorophyllien nécessite l'éclairement.

Exercice 9. Quel facteur manque ?

Variable visée : disponibilité du CO_2 . À conditions identiques, la différence montre son importance pour la production. Si l'humidité diffère, une seconde variable peut agir : il faut la contrôler pour attribuer correctement le résultat au CO_2 .

Exercice 10. La tige la plus longue

Non : le lot obscur est plus haut mais sa masse sèche est plus faible de 0,8 g. Il est étioilé. La hauteur seule est insuffisante pour évaluer le développement et la production de matière.

Questions fréquentes

Quelle différence entre herbivore, carnivore et omnivore ?

Un herbivore consomme des aliments d'origine végétale, comme le lapin. Un carnivore consomme des aliments d'origine animale, comme le chat. Un omnivore consomme des aliments des deux origines, comme l'être humain. Pour déterminer un régime, on étudie l'alimentation habituelle et plusieurs indices anatomiques, comme la dentition et le tube digestif.

Comment calculer le nombre de dents à partir d'une formule dentaire ?

La formule dentaire donne les dents d'une demi-mâchoire supérieure et d'une demi-mâchoire inférieure. On additionne tous les nombres, puis on multiplie par deux pour tenir compte des côtés droit et gauche. Pour l'adulte humain, la formule I 2/2, C 1/1, PM 2/2, M 3/3 donne $2 \times 16 = 32$ dents.

Quels sont les besoins d'une plante verte ?

Une plante verte a besoin d'eau, de sels minéraux, de dioxyde de carbone et de lumière pour produire sa matière organique et se développer. Les racines absorbent l'eau et les sels minéraux, les feuilles échangent le dioxyde de carbone avec l'air, et les parties chlorophylliennes utilisent l'énergie lumineuse : c'est la photosynthèse.

Comment montrer qu'une feuille produit de l'amidon ?

On place d'abord la plante à l'obscurité pour réduire l'amidon déjà présent, puis on cache une partie d'une feuille et on éclaire la plante. Après décoloration de la feuille, l'eau iodée colore en bleu-noir seulement la partie éclairée : la lumière est donc nécessaire à la production d'amidon.

Pourquoi une plante pousse-t-elle un peu dans le noir ?

Une graine peut germer dans l'obscurité en utilisant ses propres réserves. La jeune plante s'allonge alors rapidement, mais reste pâle et fragile : elle est étiolée. Cette croissance ne dure pas, car sans lumière la plante ne peut pas produire durablement sa matière organique par photosynthèse.

Qu'est-ce que la photosynthèse en 1AC ?

La photosynthèse, ou nutrition chlorophyllienne, est la production de matière organique par une plante verte à partir de matière minérale : l'eau et le dioxyde de carbone, avec les sels minéraux. Elle se déroule dans les parties chlorophylliennes, grâce à l'énergie de la lumière, et libère du dioxygène dans le milieu.

À quoi servent les différents types de dents ?

Les incisives, à bord coupant, servent à couper les aliments. Les canines, pointues, servent à saisir et à déchirer. Les prémolaires et les molaires, à surface large et bosselée, servent à écraser et à broyer. La présence ou l'absence de certaines dents, comme les canines, renseigne sur le régime alimentaire d'un mammifère.



Mathfjib - SVT 1AC

Suis les consignes et la progression de ton professeur.
[Retrouver le cours, les images et les activités en ligne.](#)