

Documents complémentaires chapitre P2. La plante, productrice de matière organique.

Expériences à analyser : mise en évidence de l'amidon.

- 1) Une feuille initialement exposée à la lumière et en partie masquée par un cache opaque est plongée dans l'alcool bouillant jusqu'à décoloration (fait au laboratoire).
- 2) Puis elle est réhydratée et mise à refroidir dans une boîte de Pétri (au laboratoire).
- 3) Du lugol (ou eau iodée) est mis au contact. Le lugol devient bleu-noir en présence d'amidon (en salle).

Localisation de la production d'amidon. D'après Spécialité SVT T⁹le Bordas 2020.

Feuille de coléus
partiellement
recouverte d'un cache
noir



Résultat du test au
lugol

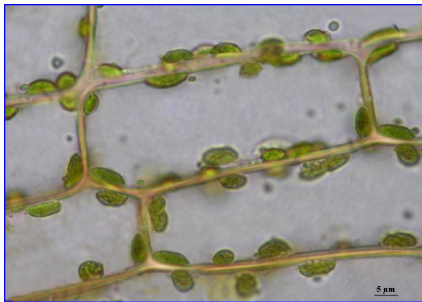
Certaines feuilles sont mises dans les mêmes conditions que précédemment et sont maintenues à la lumière pendant 12 heures en l'absence de CO₂. Elles sont ensuite testées avec l'eau iodée. Aucune coloration bleu-noire n'apparaît.

Recherche de la localisation cellulaire de l'amidon.

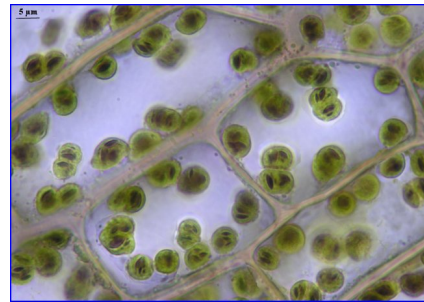
Protocole expérimental.

On dispose de deux lots de plantes chlorophylliennes : le premier est resté à l'obscurité (photo de gauche) et le second est exposé à la lumière forte (photo de droite). Les deux sont placés dans une eau enrichie en hydrogénocarbonate de potassium (KHCO₃ source de CO₂).

On ajoute du lugol avant d'observer au microscope photonique.



Feuille observée au MO.



Feuille observée au MO.

Source des images : <http://jean-jacques.auclair.pagesperso-orange.fr/funaria/aveclugol.htm>

Fragment d'une molécule d'amidon. D'après libmol.

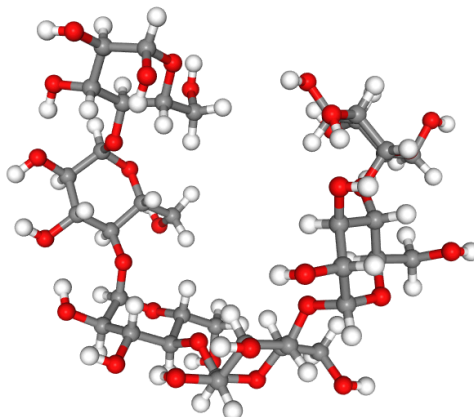
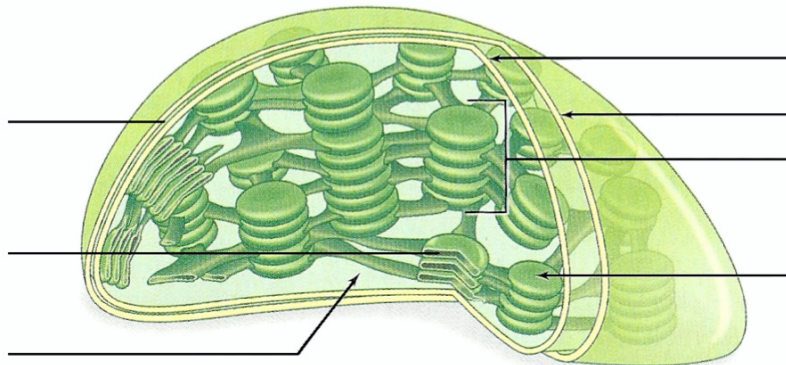
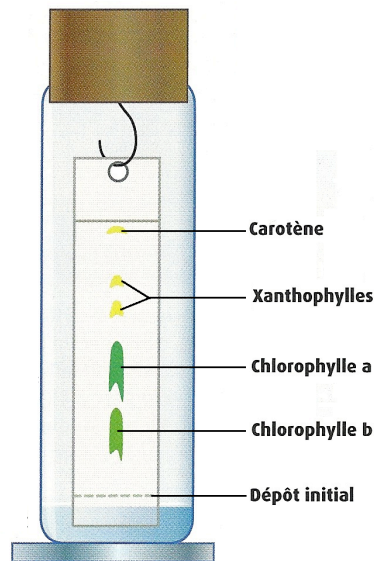


Schéma d'un chloroplaste (sur lequel les grains d'amidon ne sont pas figurés).

D'après SVT spécialité Nathan 2012.



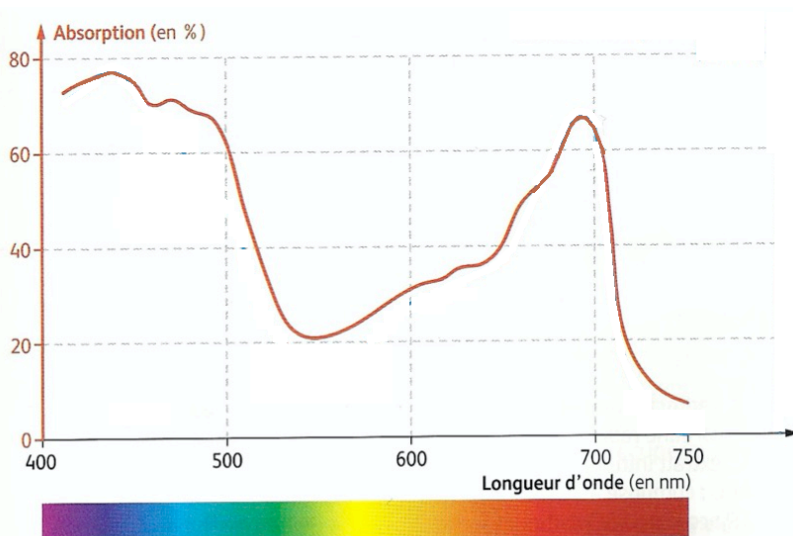
Résultat de la chromatographie. D'après Spécialité SVT Belin 2012



Spectres d'absorption des pigments photosynthétiques.

D'après Spécialité SVT Nathan 2012 (modifié 2020)

Le spectre d'absorption peut être établi en mesurant pour chaque longueur d'onde le pourcentage de lumière absorbée par les pigments de la plante mis en solution après extraction par un solvant approprié.



L'expérience d'Engelman. D'après Terminale S spécialité SVT 2002

Une préparation microscopique, réalisée en plaçant une algue verte filamenteuse entre lame et lamelle dans une goutte d'eau, est éclairée par un spectre de la lumière (juxtaposition de bandes de lumières colorées correspondant aux différentes longueurs d'onde).

Des bactéries mobiles, recherchant le dioxygène, sont alors ajoutées dans la préparation.

Le schéma présente la répartition des bactéries après quelques minutes.

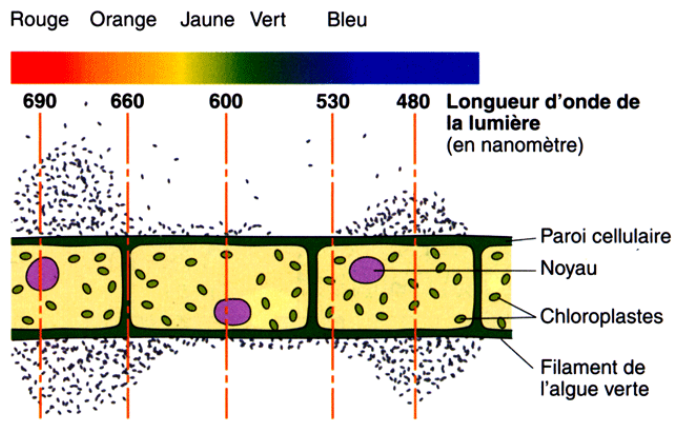
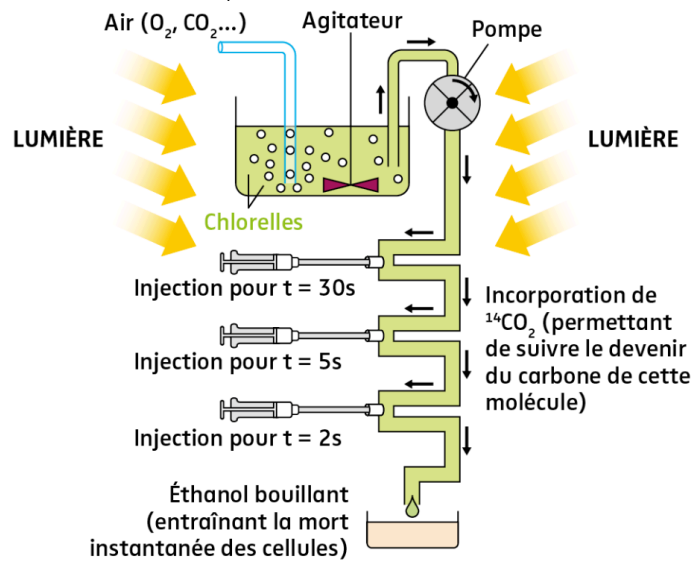


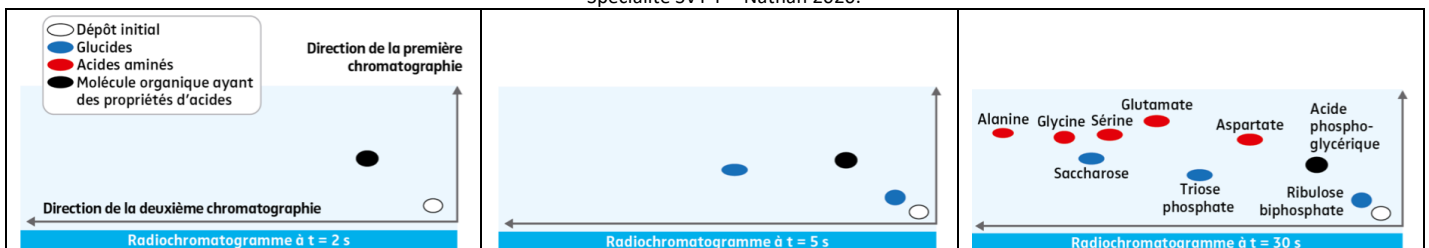
Schéma du dispositif utilisé par Calvin, Benson et Bassham dans les années 1950.

Spécialité SVT T^{ale} Nathan 2020.

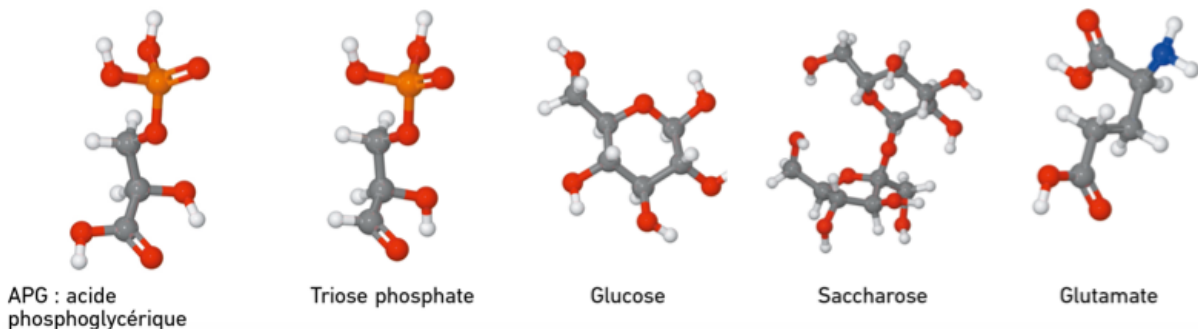


Schémas des résultats des chromatographies suivies d'une autoradiographie après 2, 5 et 30 s en présence de CO₂ radioactif.

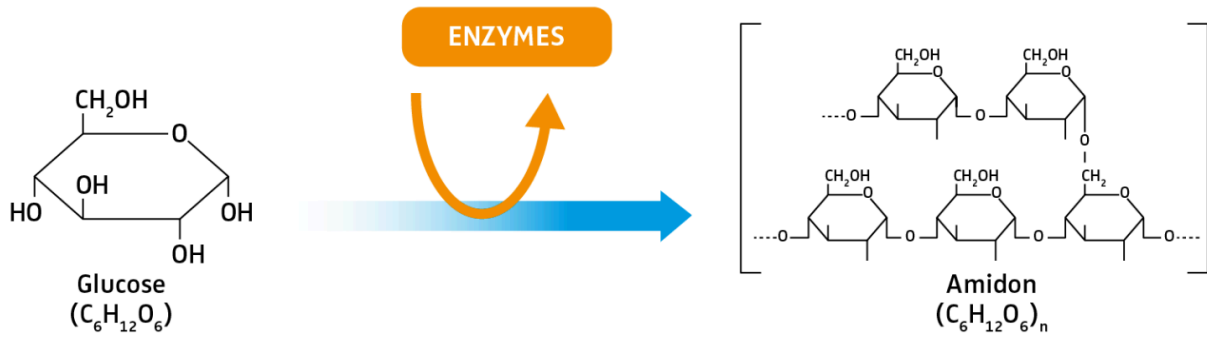
Spécialité SVT T^{ale} Nathan 2020.



Quelques molécules produites par la réduction du CO₂. Spécialité SVT T^{ale} Bordas 2020.



La synthèse d'amidon au sein du chloroplaste. Spécialité SVT T^{alé} Nathan 2020.
Les enzymes agissent dans le chloroplaste.



Photographie de fibres de cellulose au MEB et schéma d'interprétation jusqu'au niveau moléculaire. Spécialité SVT T^{alé} Nathan 2020.

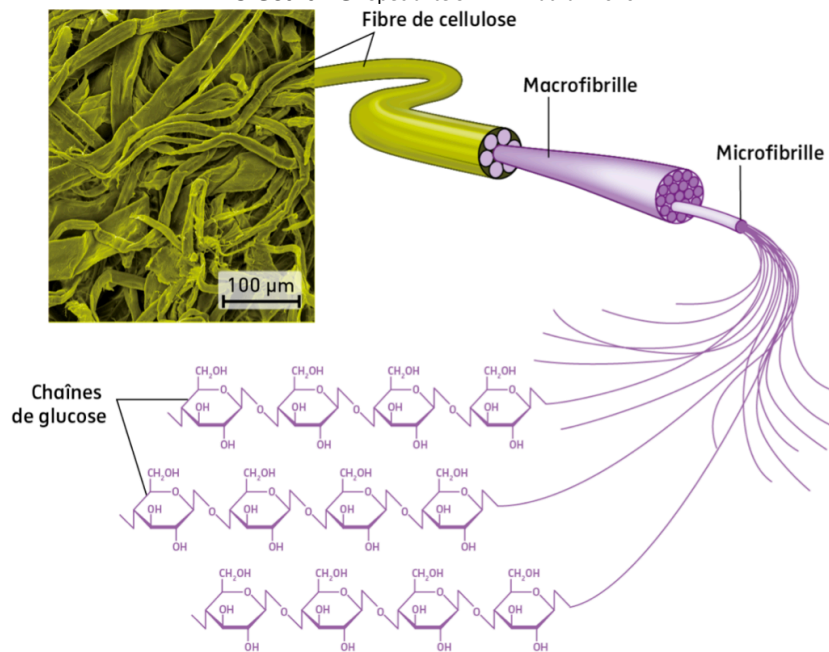
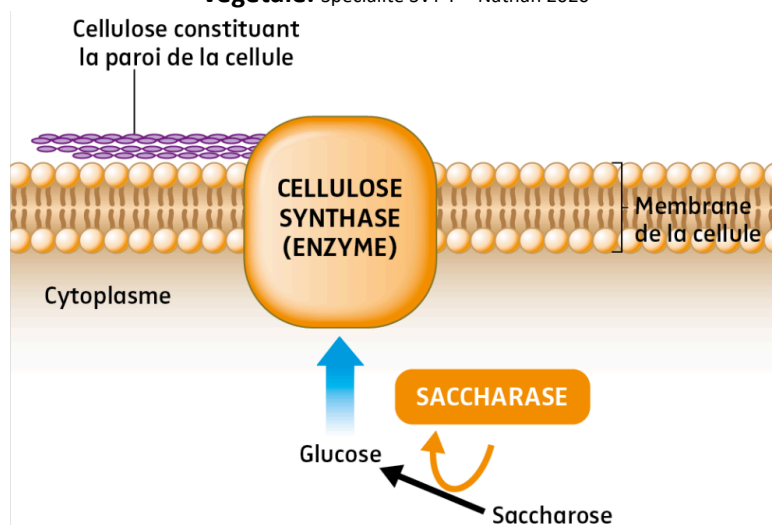
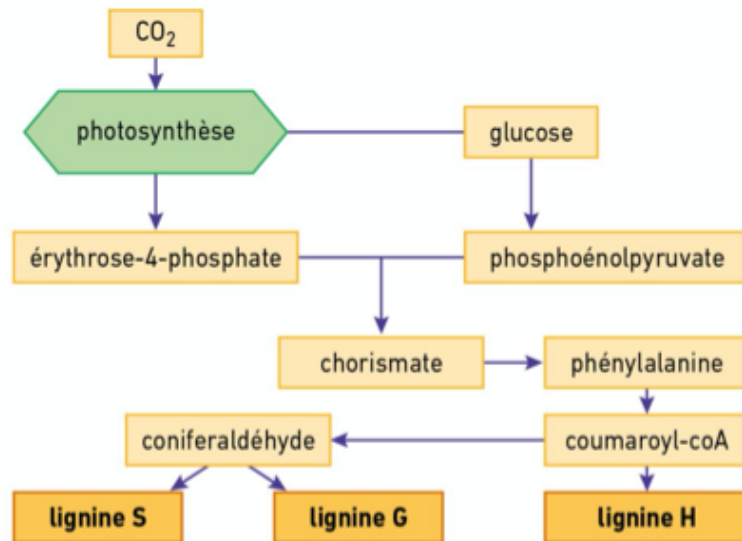


Schéma de l'enzyme produisant la cellulose au niveau de la membrane plasmique d'une cellule végétale. Spécialité SVT T^{alé} Nathan 2020



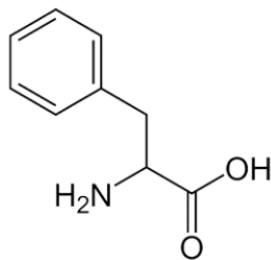
Biosynthèse de lignines (simplifiée). Spécialité SVT T^{ale} Bordas 2020

Chaque flèche représente une série de réactions nécessitant chacune une enzyme spécifique.

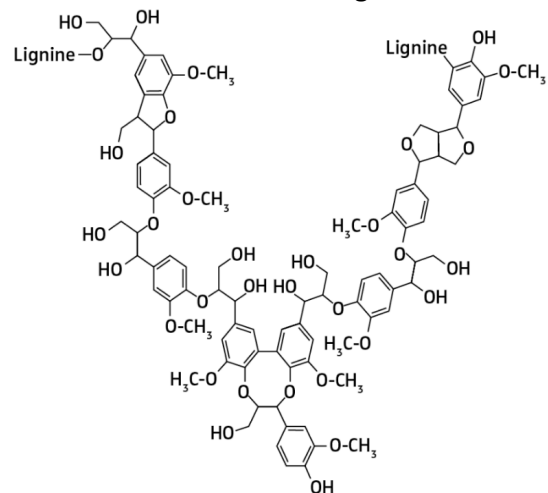


La structure de la phénylalanine et de la lignine. Spécialité SVT T^{ale} Nathan 2020

Une molécule de phénylalanine.



Une molécule de lignine.



Quelques exemples d'organes de stockage. D'après Bordas p220.



Les fruits et les graines

Chez les plantes à fleurs, l'embryon issu de la reproduction sexuée est protégé au sein d'une graine capable de résister à des conditions difficiles. La graine contient des réserves permettant à l'embryon d'assurer par lui-même les premières phases de sa croissance, lors de la germination (voir p. 244). La graine est contenue dans un fruit qui permet sa dissémination. Lorsque le fruit est charnu, il contient lui aussi des réserves de matières organiques (A).



Les bulbes

Les bulbes sont des organes de réserve* souterrains formés d'une tige très courte qui porte des racines adventives* et des feuilles épaisses, disposées en tuniques superposées autour d'un bourgeon apical. Les molécules organiques contenues dans les tuniques permettent aux plantes (ex : lys, tulipe, oignon) (B) de survivre pendant l'hiver et de reprendre leur développement au printemps.



C

Les rhizomes

Les rhizomes sont des tiges souterraines vivaces*, porteuses de bourgeons et de feuilles très réduites. Chez certaines plantes (comme les iris ou le gingembre) (C), ces tiges contiennent des réserves qui permettent la survie de la plante pendant la mauvaise saison et sa nutrition lorsque les conditions redevennent favorables.



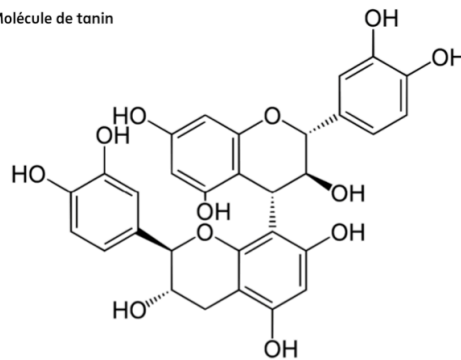
D

Les tubercules

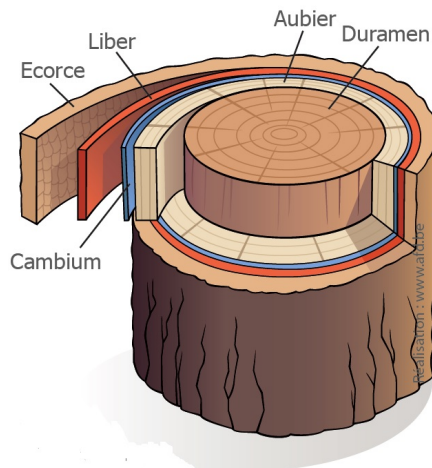
Les tubercules sont des organes annuels* gorgés de réserves. Il peut s'agir de racines (carotte, dahlia) permettant la survie hivernale. Lorsqu'il s'agit de tiges (comme chez la pomme de terre ou l'igname) (D), les tubercules sont également des organes de multiplication asexuée.

La structure des tanins. Spécialité SVT T^{ale} Nathan 2020

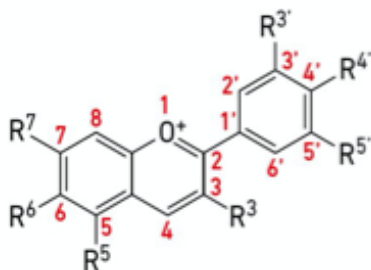
Moécule de tannin



La structure du tronc d'arbre. Source : afd.be



Structure des anthocyanes. Spécialité SVT T^{ale} Bordas 2020



Les radicaux R peuvent être des hydroxyles (-OH) ou des méthoxyles (-OCH₃). R³ est en général un sucre (glucose par exemple).

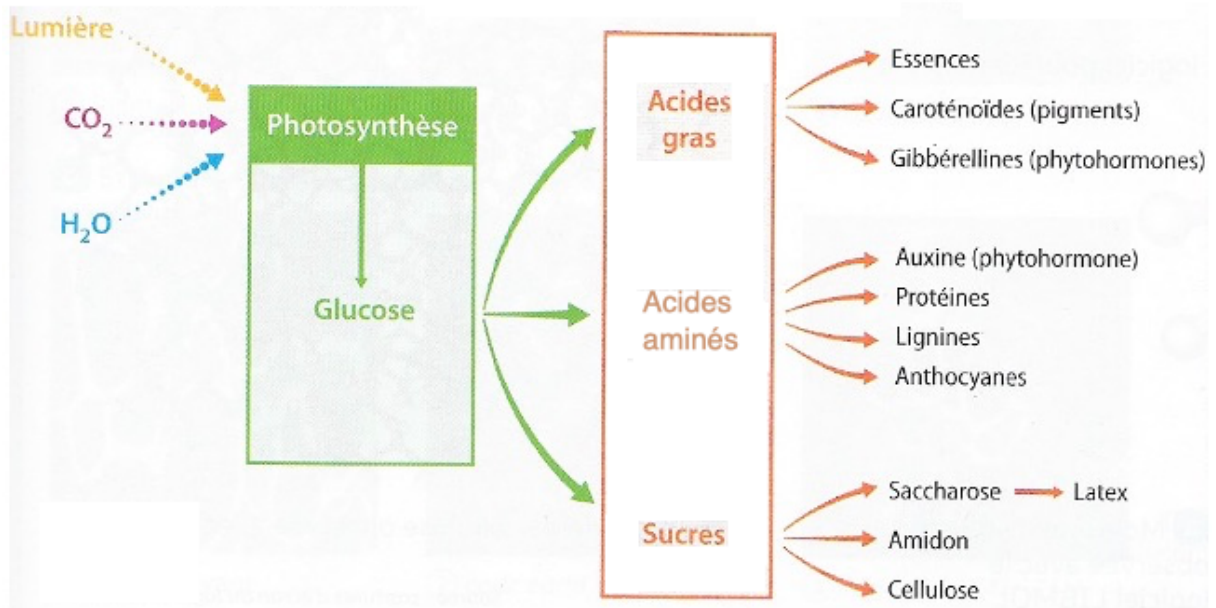


Schéma d'un chloroplaste (sur lequel les grains d'amidon ne sont pas figurés).

D'après SVT spécialité Nathan 2012.

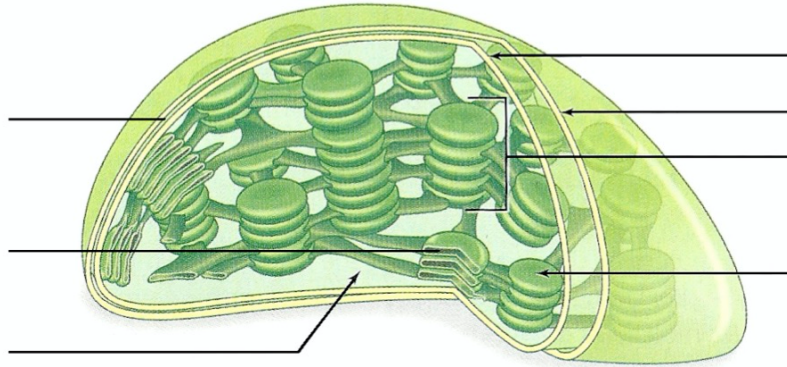


Schéma d'un chloroplaste (sur lequel les grains d'amidon ne sont pas figurés).

D'après SVT spécialité Nathan 2012.

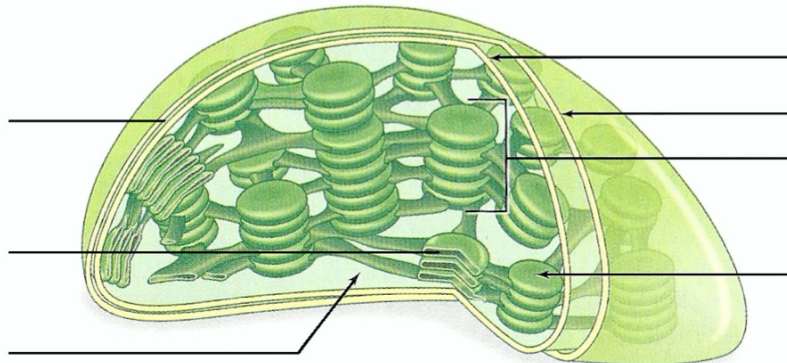


Schéma d'un chloroplaste (sur lequel les grains d'amidon ne sont pas figurés).

D'après SVT spécialité Nathan 2012.

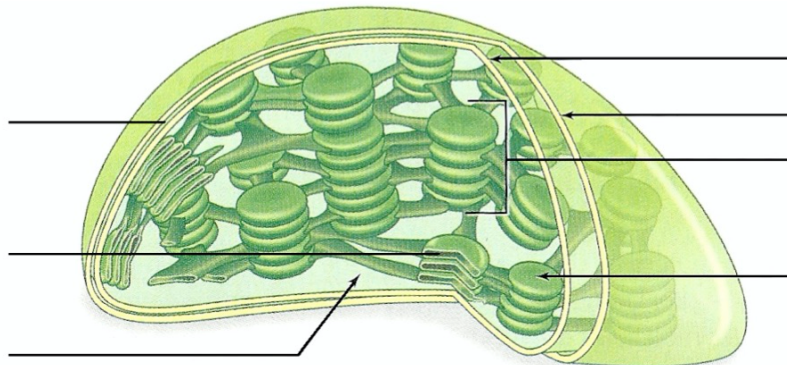


Schéma d'un chloroplaste (sur lequel les grains d'amidon ne sont pas figurés).

D'après SVT spécialité Nathan 2012.

