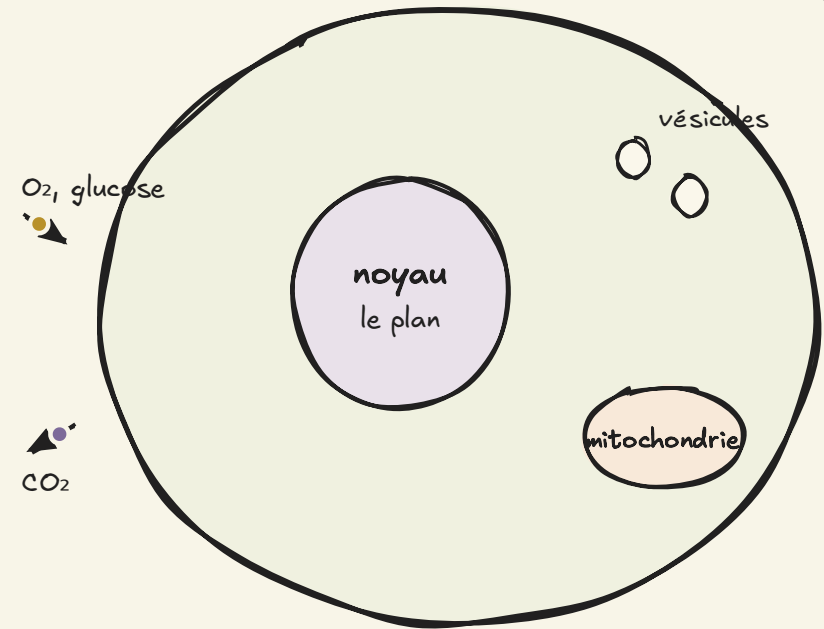


La cellule, sans s'y perdre

Une petite maison fermée qui choisit ce qui entre

C'est votre première semaine. Personne n'attend de vous que vous connaissiez un seul organite : on part de ce qu'une cellule doit faire pour vivre, et chaque nom arrive quand on en a besoin.

D'après le support de Dr Justine Maurin · Velay académie · 7 septembre 2026



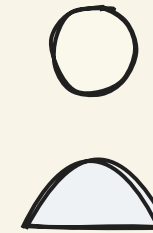
une membrane qui ferme et qui trie

Trois questions de votre premier stage

+ En stage

Un bilan sanguin compte des « globules rouges ». Une collègue pose une perfusion « **isotonique** ». Un patient demande pourquoi son antibiotique tue les bactéries et pas ses cellules.

Trois questions qui n'ont l'air de rien en commun. Elles ont la même réponse de fond: **la cellule**. C'est la première brique de l'année; les tissus, le cœur, la respiration, les médicaments viennent s'y poser.



vous

Bilan sanguin

Globules rouges

Globules blancs

Plaquettes

Perfusion: « isotonique »

Antibiotique:

trois questions, une même réponse: la cellule

Ce que vous saurez, ce qui peut attendre

Aujourd'hui, vous saurez...

- ☐ dire ce qu'est une cellule et ce qu'elle doit faire pour vivre ;
- ☐ expliquer comment la membrane trie ;
- ☐ raconter la mitose avec une photocopie ;
- ☐ dire pourquoi un antibiotique épargne vos cellules.

Pas besoin de retenir aujourd'hui

- ☐ les noms des trois types de fibres du cytosquelette ;
- ☐ les phases G0, G1, S, G2 ;
- ☐ les enzymes de la p. 24 (TRAP, MMP14...);
- ☐ tous les mots d'un coup : le glossaire est là.

♥ Respirez

Ce que vous laissez aujourd'hui reste dans le cours, à portée de clic, pour quand vous en aurez besoin.

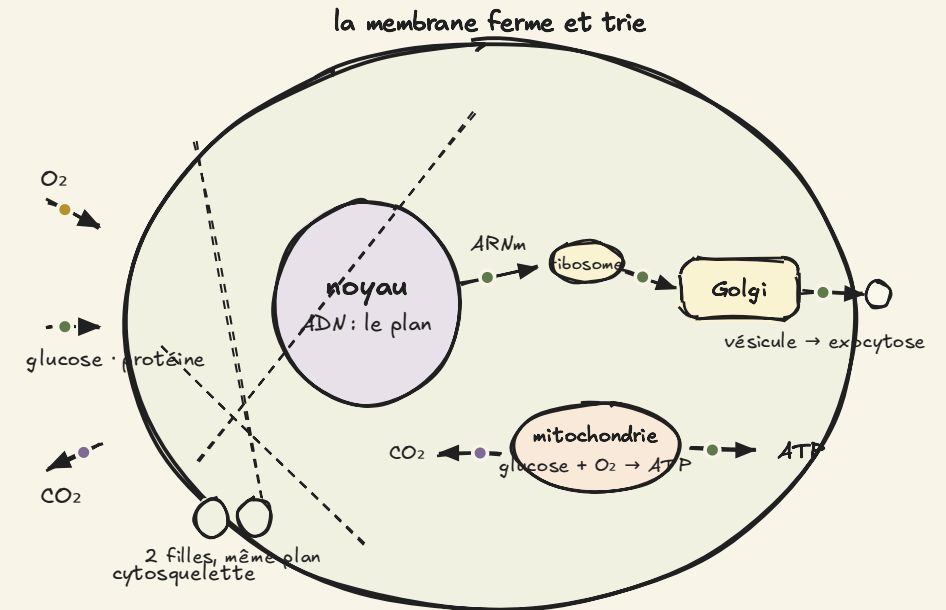
Une petite maison fermée qui choisit

Voici le modèle qui servira jusqu'au bout. Suivez les cinq besoins, un par un.

« Une cellule, c'est une petite maison fermée qui choisit ce qui entre : le reste du cours décrit ses pièces. »

♦ Astuce

Faites le tour avec le doigt, à voix haute : c'est déjà apprendre.



- 1 Choisir ce qui entre : la membrane ferme la cellule et trie.
- 2 Garder le plan : le noyau garde l'ADN ; seule une copie en sort.
- 3 Fabriquer et expédier : ribosome, Golgi, vésicule.
- 4 Produire l'énergie : la mitochondrie rend de l'ATP.
- 5 Tenir et se copier : la charpente, puis deux filles au plan complet.

Là où l'image de la maison s'arrête

La maison fermée

DANS L'IMAGE

Murs et porte qui trie

Le plan, gardé dans un coffre

Les ateliers

Le service d'expédition

Les centrales

La charpente

DANS LE CORPS

- la membrane
- l'ADN dans le noyau
- les ribosomes
- l'appareil de Golgi
- les mitochondries
- le cytosquelette

Là où l'image s'arrête : dans une maison, quelqu'un décide. Dans une cellule, personne : tout se passe par chimie et par différences de concentration.

Un noyau ou pas : deux grands types

Les bactéries sont des cellules **procaryote**s : une seule cellule, pas d'organite, un ADN libre dans le cytoplasme. Les vôtres sont **eucaryote**s : de nombreux organites et un ADN rangé dans un **noyau**.

Bactérie

1 à 3 μm · sans noyau

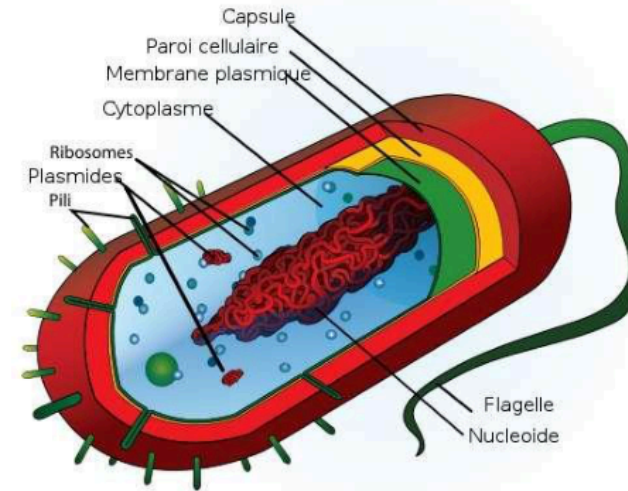
Cellule humaine

10 à 100 μm · avec noyau

Un cheveu fait environ 70 μm : dix globules rouges, ou trente-cinq bactéries, tiendraient dans son épaisseur.

- 2 Taille : 1 à 3 μm
- 3 Pas d'organite
Matériel génétique non enfermé dans un noyau

Schéma structure bactérie

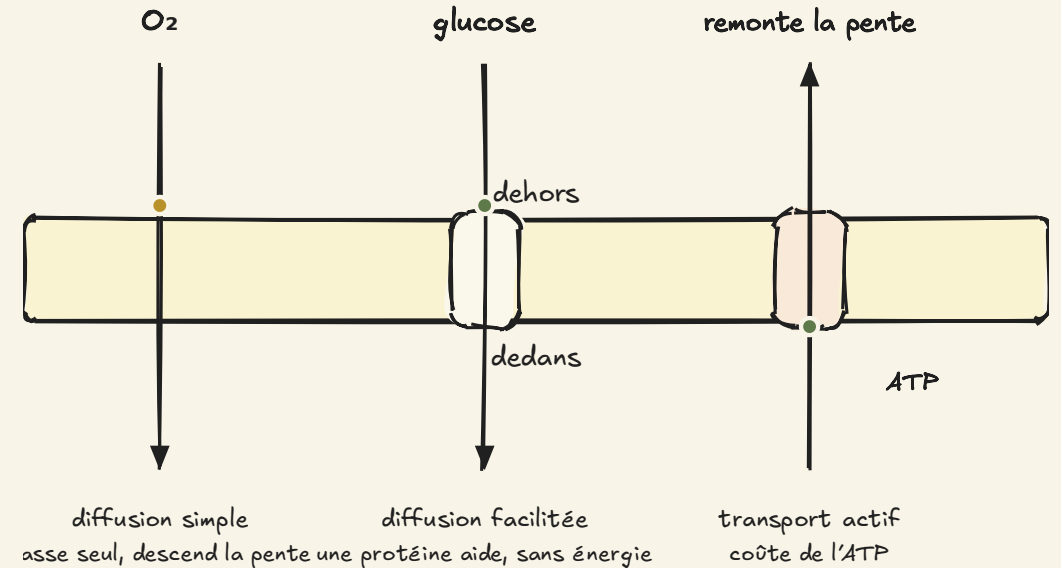


La bactérie du support : son ADN n'est pas enfermé dans un noyau. **Voir dans le PDF — p. 3 ↗**

Une membrane ne ferme pas : elle trie

« Une membrane ne ferme pas : elle trie. Ce qui passe seul descend la pente ; le reste se paie en énergie. »

Une double couche de **lipides**, avec des protéines dedans.
Trois façons de passer, du gratuit au payant.



- 1 Diffusion simple : l' O_2 traverse seul, de là où il est abondant vers là où il est rare.
- 2 Diffusion facilitée : le glucose passe par une protéine, toujours en descendant la pente, sans énergie.
- 3 Transport actif : remonter la pente coûte de l'ATP.

Une image : la salle de concert

La salle est bondée, le hall presque vide. On ouvre les portes : les gens passent vers le hall sans que personne ne les pousse, simplement parce qu'ils sont plus nombreux d'un côté. C'est la diffusion. Si la porte est une porte tournante réservée à certains, c'est la diffusion facilitée : elle aide, elle ne pousse pas.

Limite : les molécules ne « veulent » rien. Elles bougent au hasard ; comme il y en a plus d'un côté, il en passe plus dans un sens, et c'est cette différence qui fait le flux.

Une cellule fait entrer du glucose alors qu'il y en a déjà plus dedans que dehors. Quel transport ?

A Une diffusion simple, puisque le glucose est petit.

B Une diffusion facilitée, par une protéine.

C Un transport actif, qui coûte de l'ATP.

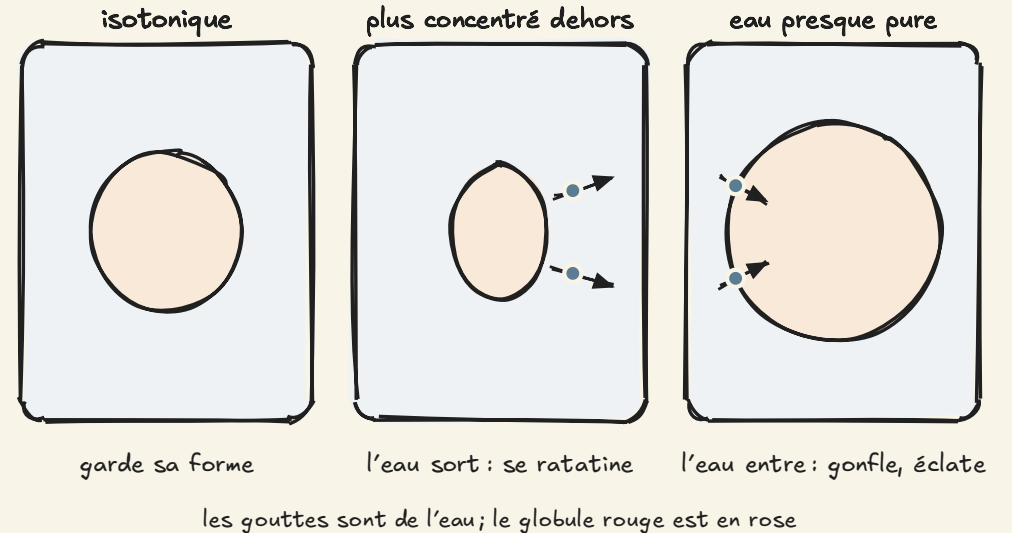
Après votre essai : corrigé n° 1 en fin de présentation.

L'eau aussi diffuse : pourquoi « isotonique »

L'eau traverse la membrane vers le côté le plus concentré en substances dissoutes: c'est l'**osmose**. Ce qui se passe autour d'une cellule change ce qui se passe dedans.

✚ En stage

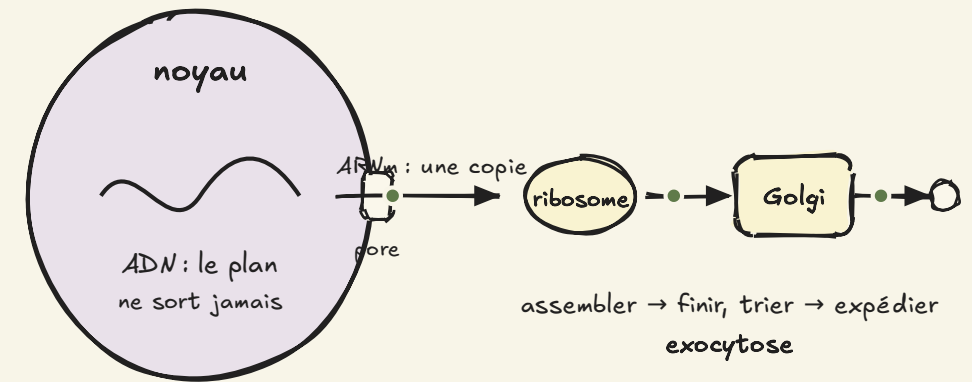
Une perfusion va dans une veine: elle est **isotonique**, aussi concentrée que l'intérieur des cellules, pour que les globules rouges gardent leur forme. Le choix du soluté et du débit relève de la prescription.



Le plan reste au coffre

« Le plan reste au coffre :
la cellule en copie une page,
l'atelier fabrique la pièce. »

L' **ADN** ne quitte jamais le **noyau**. Pour fabriquer une protéine, la cellule copie un **gène** sur un **ARN messenger**, qui sort par un pore.



- 1 Le noyau garde l'ADN, le plan de toutes les protéines.
- 2 Une copie de la page utile, l'ARN messenger, sort par un pore : c'est la transcription.
- 3 Un ribosome la lit et assemble la protéine ; le Golgi la finit et la trie ; une vésicule l'expédie par exocytose.

Une image : le colis

Un atelier fabrique une pièce brute. Elle passe au contrôle qualité, reçoit ses finitions et son étiquette, puis part dans un carton vers le bon client. Ribosome, Golgi, vésicule : c'est le même trajet.

Limite : dans une usine, une personne lit l'étiquette. Dans la cellule, ce sont des marques chimiques sur la protéine qui décident où la vésicule ira.

« Les ribosomes lisent directement l'ADN. »

Non : ils lisent l'ARN messenger, une copie. L'ADN reste au coffre.

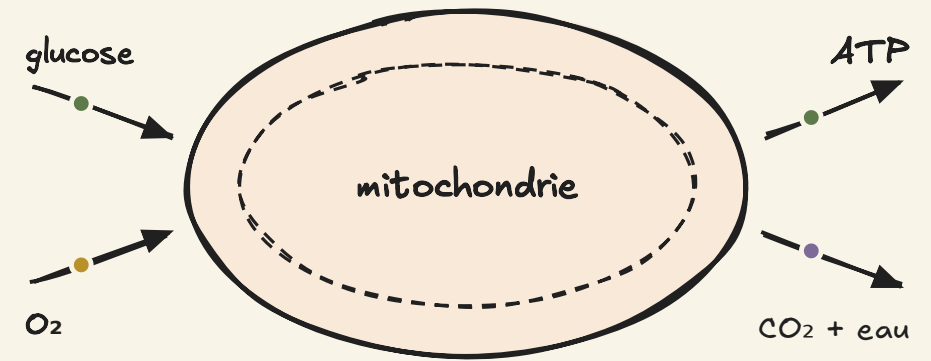
« Le Golgi produit l'énergie. »

Non : le Golgi finit, trie et expédie. L'énergie vient des mitochondries.

Manger et respirer ne servent qu'à une chose

« Manger et respirer ne servent qu'à une chose : livrer **glucose** et O_2 à la **mitochondrie**. »

La **mitochondrie** transforme l'énergie du **glucose** en **ATP**, l'énergie directement utilisable, et il lui faut de l' O_2 . Elle rejette du CO_2 et de l'eau. Vous retrouverez cette ligne dans le cours sur la respiration.



manger et respirer ne servent qu'à ça

✦ GARDER LE PLAN, FABRIQUER

Ce que vous savez déjà

1 · Une maison fermée

Une membrane qui trie.

2 · Un plan au coffre

L'ADN ne sort pas ; une copie, si.

3 · Des ateliers

Ribosome, Golgi, vésicule.

4 · Des centrales

Glucose + O₂ → ATP.

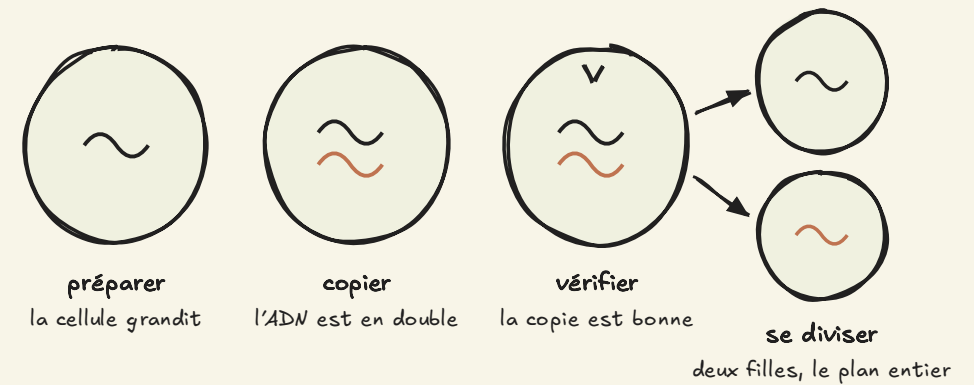
♥ Respirez

Si vous n'avez retenu que la maison fermée, c'est déjà l'essentiel : le reste s'y accroche.
Respirez, puis on continue.

Copier d'abord, puis partager

« Copier d'abord, vérifier, puis partager : une cellule fille reçoit le plan entier, jamais la moitié. »

Avant la **mitose**, la cellule copie tout son ADN. La division partage ensuite ces deux exemplaires. Les noms des phases viendront avec le cours; reprenez le sens.



jamais la moitié : le plan a été copié avant

- 1 Préparer : la cellule grandit.
- 2 Copier : tout l'ADN est en double.
- 3 Vérifier : la copie est bonne.
- 4 Se diviser : deux filles, chacune avec le plan entier.

Une image : la photocopie avant le déménagement

Avant de séparer une bibliothèque en deux, on photocopie chaque livre, on vérifie les copies, puis on range un exemplaire complet dans chaque camion.

Limite : la cellule ne « vérifie » pas comme une personne : des protéines de contrôle bloquent le cycle si l'ADN est abîmé.

Après une mitose, chaque cellule fille contient...

- A** La moitié des chromosomes, les deux filles se complétant.
- B** Un ADN différent, pour permettre la spécialisation.
- C** Un nombre de chromosomes qui dépend de la taille de la cellule fille.
- D** Le même matériel génétique que la mère, en entier.

Après votre essai : corrigé n° 2 en fin de présentation.

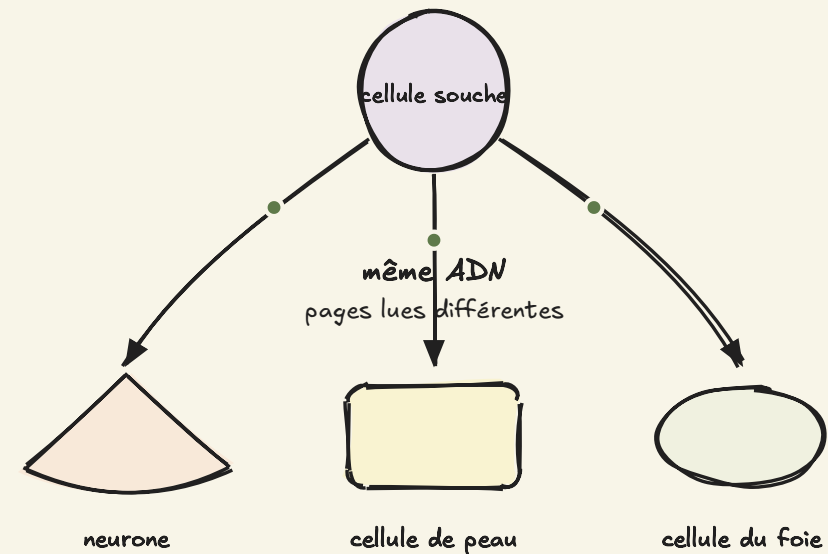
Même plan, pages différentes

« Même plan, pages différentes :
une cellule se spécialise en
choisissant ce qu'elle lit. »

Un **neurone** et une cellule de peau ont exactement le même ADN. La **différenciation** change la forme et la fonction, jamais le génome : chaque cellule ne lit que les pages qui lui servent.

♥ Respirez

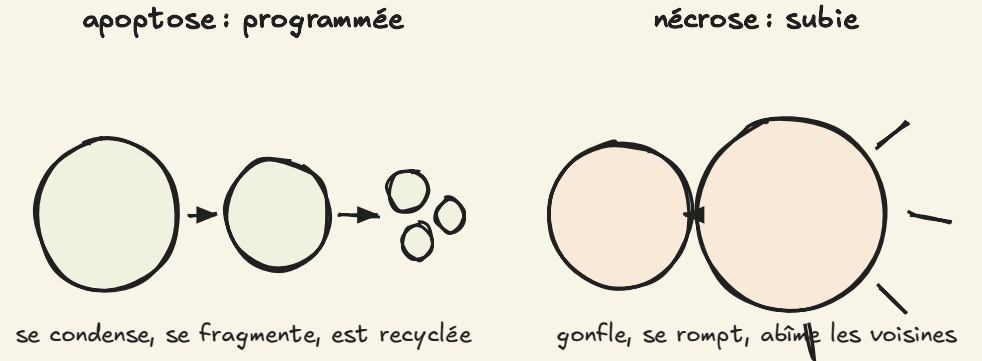
La p. 24 du support montre une cellule osseuse avec des noms d'enzymes. Pas à retenir : sa seule leçon est celle-ci.



Deux façons de mourir

L'**apoptose** est une mort programmée: la cellule range avant de partir. La **nécrose** est subie, par manque d'oxygène ou toxique: la cellule casse et abîme ses voisines.

Vous retrouverez la **nécrose** avec les escarres, dans le cours sur les tissus.



privation d'O₂, toxique → nécrose (les escarres, dans le cours sur les tissus)

Ce que cela change au lit du patient

Toutes vos cellules ne se divisent pas au même rythme. Les neurones ne se divisent plus. La paroi de l'intestin, la moelle osseuse, les racines des cheveux se renouvellent sans cesse.

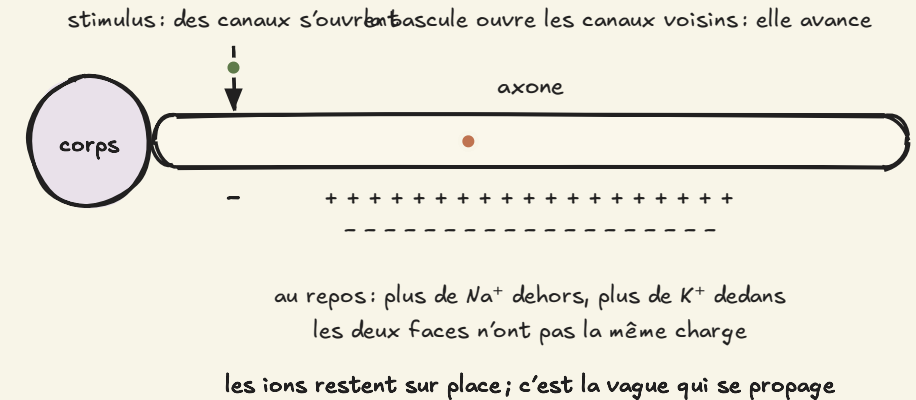
+ En stage

Certains traitements contre le cancer agissent sur les cellules en train de se diviser. Ils atteignent donc aussi ces tissus sains: chute de cheveux, aphtes, baisse des cellules du sang. Cible = division → tissus qui se divisent vite = exposés. Aucune molécule à retenir aujourd'hui.

Le message électrique, sans formule

Au repos, les ions ne sont pas répartis pareil de chaque côté de la membrane du **neurone**. Un stimulus ouvre des canaux, la charge bascule à cet endroit, et la bascule se propage: c'est le **potentiel d'action**.

« Le **neurone** envoie une vague électrique, puis une poignée de molécules. »



- ❶ Au repos: plus de sodium dehors, plus de potassium dedans; les deux faces n'ont pas la même charge.
- ❷ Un stimulus ouvre des canaux: du sodium entre, la charge bascule.
- ❸ La bascule ouvre les canaux voisins et avance le long de l'axone: les ions restent sur place, c'est la vague qui se propage.

Une image : la vague dans le stade

Une personne se lève, ses voisins se lèvent, et la vague fait le tour du stade. Personne ne court: chacun ne fait que se lever quand son voisin se lève.

Limite: dans le stade, chacun choisit de se lever. Dans le **neurone**, des canaux s'ouvrent quand la charge voisine bascule, et c'est tout ou rien: trop faible, aucune vague ne part.

« Les ions parcourent tout l'axone avec le message. »

Non: c'est la bascule électrique qui se transmet de proche en proche, comme la vague de l'analogie.

« Un stimulus faible fait une petite vague. »

Non: sous le seuil, rien ne part; au-dessus, la vague est complète.

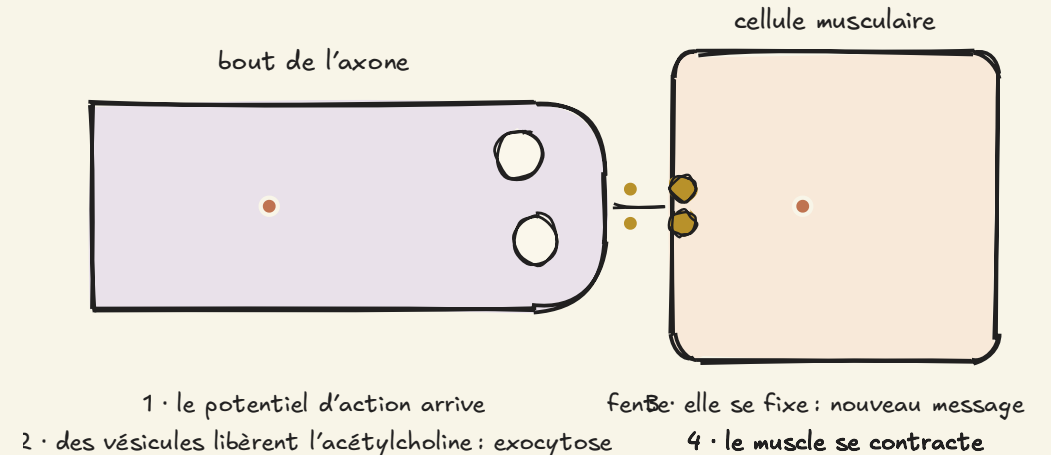
Vous avez déjà vu l'exocytose

Au bout de l'axone, une fente sépare le **neurone** du muscle : la **synapse**. Le message la traverse grâce à des **neurotransmetteurs** libérés **par exocytose**, les mêmes vésicules qu'au début du cours.

Comment le message passe-t-il du neurone au muscle ?

- A** Le neurone libère des molécules par exocytose, qui se fixent sur le muscle.
- B** Le courant électrique traverse directement la fente qui sépare les deux cellules.
- C** L'axone entre dans la cellule musculaire.

Après votre essai : corrigé n° 3 en fin de présentation.



- 1** Le potentiel d'action arrive au bout de l'axone.
- 2** Des vésicules libèrent l'acétylcholine dans la fente : exocytose.
- 3** Elle se fixe sur la cellule musculaire, un nouveau message naît, le muscle se contracte.

✦ COMMUNIQUER

Déjà beaucoup de chemin

Se copier

Copier avant, deux filles au plan entier.

Se spécialiser

Même plan, pages différentes.

Mourir

Apoptose range, nécrose casse.

Communiquer

Une vague, puis des molécules.

♥ Respirez

Les noms des phases, des fibres et des enzymes viendront avec le cours et les stages.
Aujourd'hui, les verbes suffisent.

Pourquoi un antibiotique épargne vos cellules

Une bactérie est une cellule **procaryote**, différente des vôtres : une paroi de peptidoglycane que vous ne fabriquez pas, des ribosomes construits autrement. Un antibactérien vise une de ces différences.

« Différence de cellule → cible possible. »

Mme T., sous antibiotique : « il tue les bactéries, mais mes cellules ? » Quelle réponse est juste et à votre portée ?

- A Non : il reconnaît les bactéries à leur petite taille.
- B Non : il vise une pièce que les bactéries ont et que vos cellules n'ont pas.
- C Si, un peu : c'est pour ça qu'il faut boire beaucoup.

Après votre essai : corrigé n° 4 en fin de présentation.

Un bilan sanguin compte des cellules

Globules rouges, globules blancs, plaquettes: des cellules, ou des morceaux de cellules, qui circulent. Le globule rouge a expulsé son **noyau** en mûrissant, pour ne garder que ce qui transporte l'oxygène: environ 7 à 8 μm , environ 120 jours.

⊕ En stage

Les compter, c'est lire une partie de ce que fait la moelle osseuse, un tissu qui se divise sans cesse. Le cours sur les tissus détaille ces cellules; celui sur les anticoagulants explique les plaquettes.

Transfert : une plaie qui se referme

Situation fictive. Vous changez un pansement; la plaie se referme bien. Un camarade: « Les cellules de la peau se sont étirées pour boucher le trou. »

Corrigez-le avec deux séquences du cours.

Après votre essai : corrigé n° 5 en fin de présentation.

Expliquez-le à un proche

En trois phrases, sans relire : comment une cellule fabrique une protéine et l'envoie dehors ?

Après votre essai : corrigé n° 6 en fin de présentation.

« Expliquer sans aide permet de repérer ce qui tient et ce qu'il faut reprendre. »

♥ Respirez

Une phrase qui bloque vous montre où reprendre : c'est le but de l'exercice, pas un échec.

✦ POUR FINIR

Si vous ne retenez qu'une chose

Une cellule est une petite maison fermée
par une membrane qui choisit ce qui entre,
et dont chaque partie répond à un besoin.

Le reste, noms, phases et nuances, viendra avec le cours et les stages.

✦ POUR FINIR

Pour continuer, à votre rythme

Le cours reprend chaque notion, du parcours de 5 minutes au cours complet. L'auto-évaluation vous dit où vous en êtes; l'atelier vous entraîne à retrouver et expliquer.

Parcours 5 min

Parcours 10 min

Parcours 20 min

Parcours 30 min

Cours complet

Où en suis-je ?

Atelier de rappel

Livret PDF du cours

Les tissus

La respiration

Les mots de cette présentation (1/3)

ADN

Molécule qui porte le plan de construction de toutes les protéines de la cellule.

ARN messenger

Copie d'un gène qui sort du noyau pour être lue par un ribosome. Sigle : ARNm.

différenciation

Spécialisation d'une cellule, par changement de forme et de fonction, sans changement du génome.

glucose

Sucre simple, principal carburant des cellules, venu de la digestion des glucides.

Définitions reprises du glossaire du cours.

apoptose

Mort cellulaire programmée : la cellule se condense et se fragmente proprement.

ATP

Adénosine triphosphate : la molécule d'énergie directement utilisable par la cellule.

eucaryote

Cellule avec un noyau et de nombreux organites : cellules humaines, animales, végétales.

gène

Segment d'ADN qui porte l'information pour construire une protéine.

Les mots de cette présentation (2/3)

isotonique

Se dit d'une solution aussi concentrée que l'intérieur des cellules : l'eau n'entre ni ne sort en excès.

mitose

Division d'une cellule mère en deux cellules filles au matériel génétique identique.

neurotransmetteur

Molécule libérée par un neurone dans la fente synaptique, qui se fixe sur la cellule cible ; ici l'acétylcholine.

nécrose

Mort cellulaire non programmée, par manque d'oxygène ou toxique : la cellule gonfle et se rompt.

Définitions reprises du glossaire du cours.

mitochondrie

Centrale énergétique : transforme glucose et O_2 en ATP, en rejetant eau et CO_2 .

neurone

Cellule nerveuse, excitable, qui transmet une information par un message électrique.

noyau

Compartiment fermé par une enveloppe percée de pores, qui contient l'ADN de la cellule.

osmose

Diffusion de l'eau à travers la membrane, vers le côté le plus concentré en substances dissoutes. Terme ajouté au support.

Les mots de cette présentation (3/3)

phospholipide

Molécule de graisse à tête qui aime l'eau et queues qui la fuient ; en double couche, elle forme la membrane.

procaryote

Cellule sans noyau ni organites, comme les bactéries.

Définitions reprises du glossaire du cours.

potentiel d'action

Message électrique d'un neurone : une bascule de charge de la membrane qui se propage le long de l'axone.

synapse

Zone de contact entre un neurone et sa cible, séparées par une fente que franchissent des molécules.

Corrigés (1/2)

n° 1 · Une cellule fait entrer du glucose alors qu'il y en a déjà plus dedans que dehors. Quel transport ?

C. Un transport actif, qui coûte de l'ATP.

Oui : remonter la pente coûte de l'énergie. C'est la signature du transport actif.

n° 2 · Après une mitose, chaque cellule fille contient...

D. Le même matériel génétique que la mère, en entier.

Oui : l'ADN a été copié pendant l'interphase ; la mitose donne un exemplaire complet à chacune.

n° 3 · Comment le message passe-t-il du neurone au muscle ?

A. Le neurone libère des molécules par exocytose, qui se fixent sur le muscle.

Oui : des vésicules fusionnent avec la membrane et libèrent l'acétylcholine ; un nouveau message électrique naît côté muscle.

Corrigés (2/2)

n° 4 · Mme T., sous antibiotique : « il tue les bactéries, mais mes cellules ? » Quelle réponse est juste et à votre portée ?

B. Non : il vise une pièce que les bactéries ont et que vos cellules n'ont pas.

Oui : la paroi, ou des ribosomes différents, sont des cibles que vos cellules n'offrent pas.

n° 5 · Voir un raisonnement possible

1. **Se copier :** les cellules du bord se divisent par mitose ; chaque nouvelle cellule reçoit le plan complet.
2. **Se spécialiser :** elles deviennent des cellules de peau en lisant les mêmes pages que leurs voisines.
3. **Énergie :** tout cela coûte de l'ATP, donc des nutriments et de l'O₂ qui arrivent jusqu'à la plaie.

n° 6 · Expliquer avec vos mots

- Qu'est-ce qui sort du noyau, et qu'est-ce qui n'en sort jamais ?
- Qui assemble ? Qui finit et trie ?
- Comment ça sort de la cellule ?

Un gène est copié en ARN messager dans le noyau ; l'ARNm sort par un pore ; un ribosome le lit et assemble la protéine ; le Golgi la finit et la trie ; une vésicule l'emporte et fusionne avec la membrane, c'est l'exocytose.

Sources et crédits

Cette présentation pédagogique a été construite à partir du support *Biologie fondamentale: la cellule* · Dr Justine Maurin · Velay académie · 7 septembre 2026. Les pages citées renvoient au document original.

Consulter le PDF original ↗ · Ouvrir le cours complet

Vérifications externes utilisées ici:

- Manuel MSD professionnel · Principes de la thérapie systémique du cancer — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Chimiothérapie et autres traitements systémiques du cancer — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD professionnel · Revue générale des médicaments antibactériens — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Différenciation cellulaire et cellules souches — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Division et cycle cellulaire — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions

Sources et crédits (suite)

Vérifications externes utilisées ici:

- Manuel MSD grand public · Fabrication des cellules du sang et érythrocytes — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · La cellule et la membrane cellulaire — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Gènes et chromosomes dans le noyau — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Le cytoplasme et les organites cellulaires — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Nerfs et influx nerveux — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Synthèse des protéines et code génétique — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD grand public · Transmission synaptique et neurotransmetteurs — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions
- Manuel MSD professionnel · Revue générale des bactéries (cellules procaryotes) — portée détaillée dans le cours, rubrique Sources et précisions