

Nom:
Prénom:

Date:
Classe:

Biologie: travail à domicile - cours suspendus.

Bonjour à tous!

Ce petit dossier vous permettra de retravailler les notions que nous avons abordées en classe et de vous préparer à l'examen de juin à votre rythme.

Bon travail à tous et à bientôt !

Mme C. Van Der Schueren

1. Dans un premier temps, fais les exercices des pages 69 à 74 du cours. Puis, fais les exercices ci-dessous.

2. Observe le graphique suivant et analyse-le.

L'influence de la température sur la fermentation

Une solution en fermentation est placée dans des seringues, elles-mêmes placées à des températures différentes. L'air est évacué puis les seringues sont bouchées. Le dioxyde de carbone produit pousse le piston, ce qui permet de mesurer son volume.

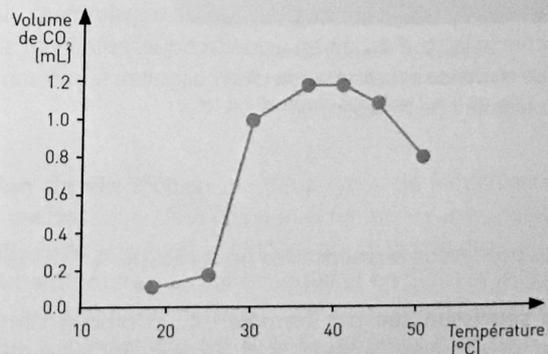
Conditions expérimentales :

- Seringue 10 mL
- Concentration levures et glucose : 100 g/L à volume égal
- Durée de l'expérience : 20 à 25 min

Volume de CO₂ contenu dans les seringues en mL

Température (°C)	Volume de CO ₂ (mL)		Volume de CO ₂ produit (mL)
	t = 0 min	t = 25 min	
18	2.0	2.1	0.1
25	2.0	2.2	0.2
30	2.0	3.0	1.0
35	2.0	3.2	1.2
40	2.0	3.2	1.2
45	2.0	3.1	1.1
50	2.0	2.8	0.8

Volume de CO₂ produit lors de la fermentation en fonction de la température



3.

À quel endroit du corps humain (hormis les intestins) la fermentation peut-elle se produire ?

ACTION 7



Image 1 **Image 2**

- Compare les deux efforts illustrés (sprint et marathon) au niveau de l'intensité et de la durée.

Critères	Image 1	Image 2
Intensité de l'effort		
Durée de l'effort		

- Dans les deux cas, les muscles des sportifs fonctionnent intensément. Les cellules musculaires ont donc besoin de beaucoup d'énergie. Cependant, par moments, certains muscles de la sprinteuse ou du marathonien ne produiront pas cette énergie de la même manière. Pourquoi ?

- Quels sont les deux mécanismes, qui se succèdent, permettant la libération d'énergie dans les muscles lors d'efforts intenses ?

Information

Lorsque les cellules des muscles réalisent la fermentation, elles produisent de l'énergie mais aussi un déchet : l'acide lactique. Ce déchet est irritant pour les muscles et, lorsqu'il s'accumule, il peut provoquer des douleurs : ce sont les crampes.



4. À partir des documents suivants, réponds à toutes les questions.

Documents:

BIOLOGIE DOCUMENT 39

Description de la cellule de type végétal

La cellule de type végétal est l'unité élémentaire constitutive des plantes ou de certains organismes unicellulaires.

Elle comprend généralement un **noyau central** entouré d'un liquide appelé le **cytosol** et divers organites. L'ensemble formé par le cytosol et les organites porte le nom de **cytoplasme**. Celui-ci est limité par une **membrane cytoplasmique**, elle-même entourée d'une paroi rigide, appelée **paroi cellulosique**.

Les **chloroplastes** qui ne sont pas toujours présents, sont des organites contenant un pigment vert: la chlorophylle.

On retrouve aussi une **grande vacuole** centrale, délimitée par une membrane qui contrôle les échanges avec le cytosol et maintient la turgescence de la cellule (état de tension dû au gonflement de la cellule). Elle contient un liquide dans lequel sont dissous des sels minéraux divers.

La paroi rigide formée de cellulose chez les plantes, donne la forme géométrique à la cellule et empêche, dans la grande majorité des cas, de visualiser la membrane cytoplasmique.

BIOLOGIE DOCUMENT 40

Les systèmes de transport à travers la membrane cytoplasmique

Les diverses fonctions physiologiques qu'un organisme vivant doit assurer impliquent un échange de matières (molécules, ions...) entre les cellules des tissus et les cellules des organes qui constituent cet organisme.

La **membrane cellulaire** joue plusieurs rôles. Elle sépare et protège notamment la cellule de son environnement extérieur mais elle permet aussi le passage de substances vers et hors de la cellule. En effet, la membrane est constituée d'un ensemble de lipides, de protéines et de glucides qui régulent les échanges de substances entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule. La membrane cellulaire n'est perméable qu'aux petites molécules (O_2 , H_2O , glycérol...). On dit qu'elle a une **perméabilité sélective**.

Les cellules réalisent des mécanismes de transport pour assurer le contrôle des concentrations et la régulation des flux de substances.

Il existe, entre autres, deux types de transport:

La diffusion simple

Expérience

Un tube en U est séparé en deux par un morceau d'ouate perméable au colorant. On verse simultanément d'un côté du tube une solution peu concentrée en colorant (compartiment A) et de l'autre (compartiment B) un volume identique d'une solution plus concentrée en colorant. On crée ainsi un gradient de concentration en colorant.

Principe

La **diffusion** est le **passage de certaines molécules** ou ions au travers de la membrane grâce à la **différence de concentration** de certains ions entre le milieu intracellulaire (intérieur de la cellule) et le milieu extracellulaire (extérieur de la cellule).

● Molécule de soluté
● Molécule d'eau

Cependant, lorsqu'il y a égalité des concentrations, la diffusion se fait dans les deux sens de manière équivalente.

L'osmose

Expérience

Un tube en U est séparé en deux par un morceau d'ouate (l'ouate est perméable à l'eau mais imperméable au colorant). On verse simultanément d'un côté du tube une solution très diluée de colorant (compartiment A) et de l'autre (compartiment B) un volume identique d'une solution concentrée de ce même colorant.

On crée ainsi un gradient de concentration en colorant. La solution du compartiment B contient une concentration plus élevée en colorant, on parle de solution **hypertonique**. La solution du compartiment A est donc **hypotonique**. Des solutions de concentration identique sont nommées **isotoniques**.

Principe

L'**osmose** quant à elle est une sorte de diffusion mais **seule l'eau passe d'un milieu à l'autre**.

Les molécules d'eau passent, à travers la membrane, toujours **du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré** jusqu'à un éventuel équilibre de concentration qui permet à la diffusion simple de reprendre.

L'osmose

Deux cas de figures peuvent se présenter:

Le liquide extracellulaire est moins concentré (il contient moins de solutés) que le milieu intracellulaire: l'eau entre alors dans la cellule qui augmente de volume et qui peut même éclater.

On dit que la solution du milieu extracellulaire est hypotonique et que la cellule est en turgescence.

Le liquide extracellulaire est plus concentré (il contient plus de solutés) que le liquide intracellulaire: l'eau diffuse hors de la cellule qui diminue de volume.

On dit que la solution du milieu extracellulaire est hypertonique et que la cellule est en plasmolyse.

Milieu moins concentré

● Molécule de soluté
● Molécule d'eau

Cellule en turgescence
La solution du milieu extracellulaire est hypotonique

Cellule en plasmolyse
La solution du milieu extracellulaire est hypertonique

Milieu plus concentré

● Molécule de soluté
● Molécule d'eau

Lis le **BIO DOC 40 « Les systèmes de transport à travers la membrane cytoplasmique »** et fais une analogie entre l'expérience et la cellule dans son environnement.

L'expérience	La cellule dans son environnement
Le colorant	
L'eau	

Quel nom porte le transport de substances à travers la membrane cytoplasmique ? _____

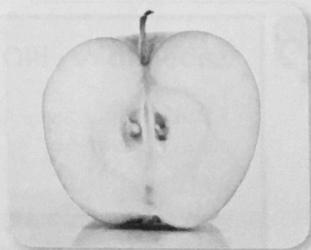
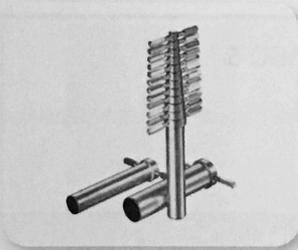
ACTION 3

Rappelle-toi l'observation microscopique d'une cellule de type végétal faite au module 6. Dans le mode opératoire, on te demandait de verser sur le lambeau de végétal utilisé, une goutte d'eau colorée au bleu de méthylène. Explique pourquoi le fait de colorer la solution extracellulaire facilite l'observation de la cellule.

ACTION 4

Réalise la manipulation suivante:

1. Coupe une pomme en 2 et fais 3 trous à l'aide d'un perce-bouchon, les plus éloignés les uns des autres dans la chair de la pomme. Attention, les trous ne peuvent pas traverser la pomme et doivent être approximativement de la même taille.



2. Remplis le 1^{er} trou de sérum physiologique (liquide de composition identique au liquide intracellulaire).
3. Remplis le 2^e trou d'eau pure.
4. Remplis le 3^e trou de sel de cuisine

Note tes observations au niveau macroscopique dans le tableau

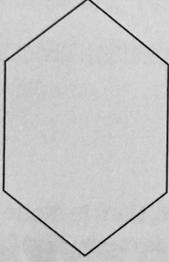
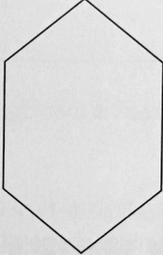
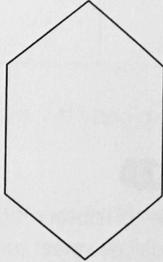
Après 15 minutes :

1 ^{er} trou (sérum physiologique)	2 ^e trou (eau pure)	3 ^e trou (sel de cuisine)

Lis le **BIO DOC 40 « Les systèmes de transport à travers la membrane »** et aide-toi des schémas ci-dessous pour expliquer au niveau microscopique tes observations :

Dans chaque cas :

- Indique +, - ou = dans et à l'extérieur de la cellule en fonction de la concentration des milieux
- Trace une flèche qui représente le déplacement de l'eau

1 ^{er} trou (sérum physiologique)	2 ^e trou (eau pure)	3 ^e trou (sel de cuisine)
		

Comment s'appelle le phénomène observé ? Définis-le.

APPLICATION

1. Suite à un bain de mer, tu peux éprouver une sensation de picotement sur la peau.

- Quel phénomène explique ce dessèchement des cellules de la peau ?

- Représente schématiquement ce phénomène. N'oublie pas de légender et d'annoter ton schéma.