

Partie 1 : La vie cellulaire

Restitution organisée des connaissances

1. Définis les mots et expressions suivants : plasmolyse, turgescence, hémolyse, déplasmolyse, solution hypotonique, solution hypertonique, osmose, endocytose, exocytose, phagocytose, photosynthèse, réaction d'oxydo-réduction, ATP, fermentation, respiration. 2. Recopie les affirmations exactes et corrige celles qui sont fausses. a. Le spectre d'absorption et le spectre d'action des pigments photosynthétiques d'un même végétal sont différents. b. Le cycle de Calvin permet l'absorption du dioxygène et la formation des molécules de dioxyde de carbone. c. L'énergie libérée pendant les réactions d'oxydo-réduction de la phase photochimique de la photosynthèse permet la synthèse des ATP. d. La photosynthèse en C₄ se caractérise par le fait que son processus de réalisation favorise la photosynthèse dans les pays chauds et secs. e. Les fermentations sont des oxydations cellulaires incomplètes avec formation d'un résidu organique. 3. Questions à réponses ouvertes : a. Explique le rôle de la membrane dans les phénomènes d'endocytose et d'exocytose. b. Explique comment se font les échanges d'ions à travers la membrane plasmique. c. Détermine les rôles des organites cellulaires suivants : appareil de Golgi, réticulum endoplasmique, vacuole, mitochondrie, plaste.

Exploitation des documents

1. Le document 1 représente un détail d'une cellule de pancréas de souris observée au microscope électronique. a. Nomme les organites ou éléments a, b, c, d et e visibles sur le document 1. b. Pour préciser le rôle de ces organites, on place des cellules pancréatiques de souris dans un milieu de culture contenant de l'uracile radioactif. On constate que seuls, les filaments B et C visibles sur le document 2 sont radioactifs. c. En quoi la nature des filaments B et C explique-t-elle cette radioactivité ? d. Au bout de quelques minutes, la radioactivité a baissé dans le noyau. e. Au niveau de quels organites ou éléments visibles sur le document 1 pourra-t-on retrouver ces filaments radioactifs ?

2. Calcul de la pression osmotique des cellules d'épiderme de feuilles de chou rouge

Concentration mol/L	0.2	0.4	0.6	0.8	1
Nombre de cellules plasmolysées	8	75	95	100	100

a. Représente, par un dessin précis, une cellule végétale plasmolysée. b. Explique l'origine de cette situation. c. Comment peut-on qualifier le suc d'une cellule qui se plasmolyse et la solution dans laquelle baigne cette cellule ? d. Pourquoi a-t-on préféré les cellules de chou rouge à d'autres ? e. Construis le graphique représentant le nombre de cellules plasmolysées en fonction de la concentration de la solution en saccharose. f. Interprète méthodiquement ce graphique. g. Pourquoi toutes les cellules de l'échantillon ne se plasmolysent-elles pas simultanément pour une concentration donnée ? h. Calcule la pression osmotique moyenne des cellules de l'échantillon, en considérant qu'il y a équilibre osmotique entre l'ensemble de l'échantillon et la solution quand il y a 50% de cellules plasmolysées. La température de la salle d'expérience est de 27°C. N.B. : La

pression osmotique (P.O.) = T K α avec T = 273 + t°C et K = 0,082.

3. Respiration cellulaire

Le document ci-dessous indique les différentes étapes de la respiration cellulaire. a. Identifie et nomme le substrat initial. b. Identifie et nomme les transporteurs d'hydrogène. c. Le déroulement de la respiration cellulaire peut être subdivisé en trois étapes. Identifie et nomme le composé organique obtenu à la fin de chaque étape. d. Nomme l'étape qui nécessite la présence de dioxygène. e. Nomme l'étape commune à la respiration et à la fermentation alcoolique. f. L'une des réactions du cycle de Krebs permet d'obtenir l'acide fumarique à partir de l'acide succinique selon l'équation : $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{T} \rightarrow \text{HOOC-CH=CH-COOH} + \text{TH}$ acide succinique $\rightarrow$ acide fumarique Nomme cette réaction et l'enzyme qui catalyse cette réaction. g. Détermine le devenir du TH formé.