

NOM :
951, 952 et 953

Révisions TP BIOLOGIE

TP dans les conditions du concours

Durée 1 heures 30

Sujet B

Partie 1 Les structures impliquées dans l'approvisionnement en dioxygène des tissus d'un Téléostéen
7 points

Le temps conseillé pour cette partie 1 est de 30 minutes.

Un seul appel pour l'évaluation de cette partie 1 est possible.

Il est attendu que la présentation finale soit clairement organisée et en lien avec le problème posé.

L'approvisionnement en dioxygène des cellules d'un Eumétazoaire résulte de la coopération de différentes structures permettant les échanges gazeux respiratoires avec le milieu de vie et le transport des gaz respiratoire au sein de l'organisme.

Vous disposez d'un maquereau ainsi que de l'ensemble du matériel optique nécessaire à l'observation en biologie.

- Par les moyens de votre choix (observations morphologiques, dissection, préparations microscopiques), présenter les structures impliquées dans l'approvisionnement en dioxygène des tissus de ce poisson.

👉 **Faire évaluer votre travail de cette partie 1.**

Réponses attendues :

- les structures impliquées dans le prélèvement du dioxygène : bouche, branchies, opercule (ventilation) , introduire une sonde cannelée dans la bouche et la faire ressortir au niveau de l'ouïe, nageoires pectorales pouvant participer à la ventilation. Montage et observation au microscope d'une branchie.

- les structures impliquées dans l'approvisionnement en dioxygène : le cœur veineux et ses 4 cavités, l'aorte ventrale et éventuellement un arc aortique

Partie 2. L'adaptation des Angiospermes au milieu terrestre

Le temps conseillé pour la partie 2 est d'une heure.

On rappelle que toute production doit être titrée, légendée et soignée

2.1 L'utilisation de vecteurs terrestres pour la reproduction sexuée (20 min)

De nombreuses Angiospermes sont pollinisées par des agents du milieu terrestre, les insectes (plantes entomogames) ou le vent (plantes anémogames). Les grains de pollen présentent des caractéristiques variables selon leur mode de transport. Il est ainsi possible d'envisager le mode de pollinisation d'une plante, même en l'absence d'une observation directe du phénomène.

- En vous appuyant uniquement sur une préparation microscopique pour chaque fleur présentée, identifier de manière raisonnée le mode de pollinisation des 2 fleurs dont vous disposez.

👉 **Faire signe à l'examineur pour l'évaluation de votre préparation.**

Réponse à la question 2.1.

Identifier de manière raisonnée signifie qu'il faut argumenter ici en quantifiant la différence de taille entre les pollens

Mode opératoire :

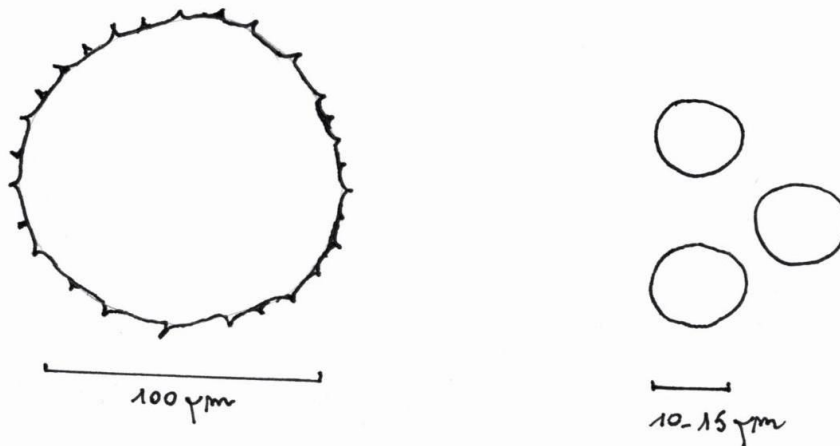
Mesurer à l'aide du papier millimétré le diamètre du champ d'observation au faible grossissement x40

Diviser par 10 ce diamètre lorsque l'on passe au x400

Récupération du pollen sur chacune des fleurs

NOM :
951, 952 et 953

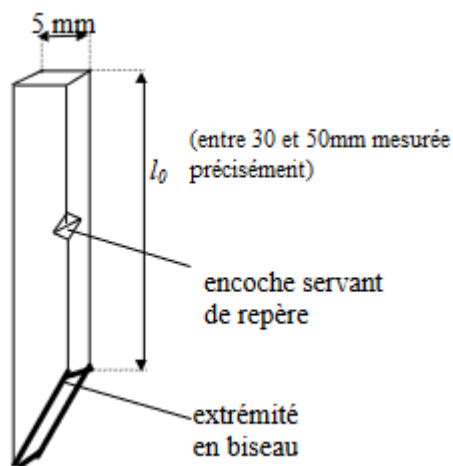
Montage entre lame et lamelle dans une goutte d'eau
Mesurer la différence observée en quantifiant (voir dessin)
L'observation permet de mettre en évidence l'ornementation du pollen entomogame alors qu'il est lisse chez la Poacée



Pollens de Mauve (à gauche) et de Brome (à droite) observés au microscope optique

2.2 Détermination du potentiel hydrique des cellules végétales (25 min)

Afin de mesurer le potentiel hydrique des cellules de pomme de terre, des « frites » sont découpées, mesurées (l_0), suivant le mode opératoire ci-dessous puis placées pendant 60 minutes dans des solutions de saccharose à différentes concentrations. Au bout de 60 minutes, on mesure à nouveau la longueur (l_f) des frites dans chacune des solutions de saccharose.



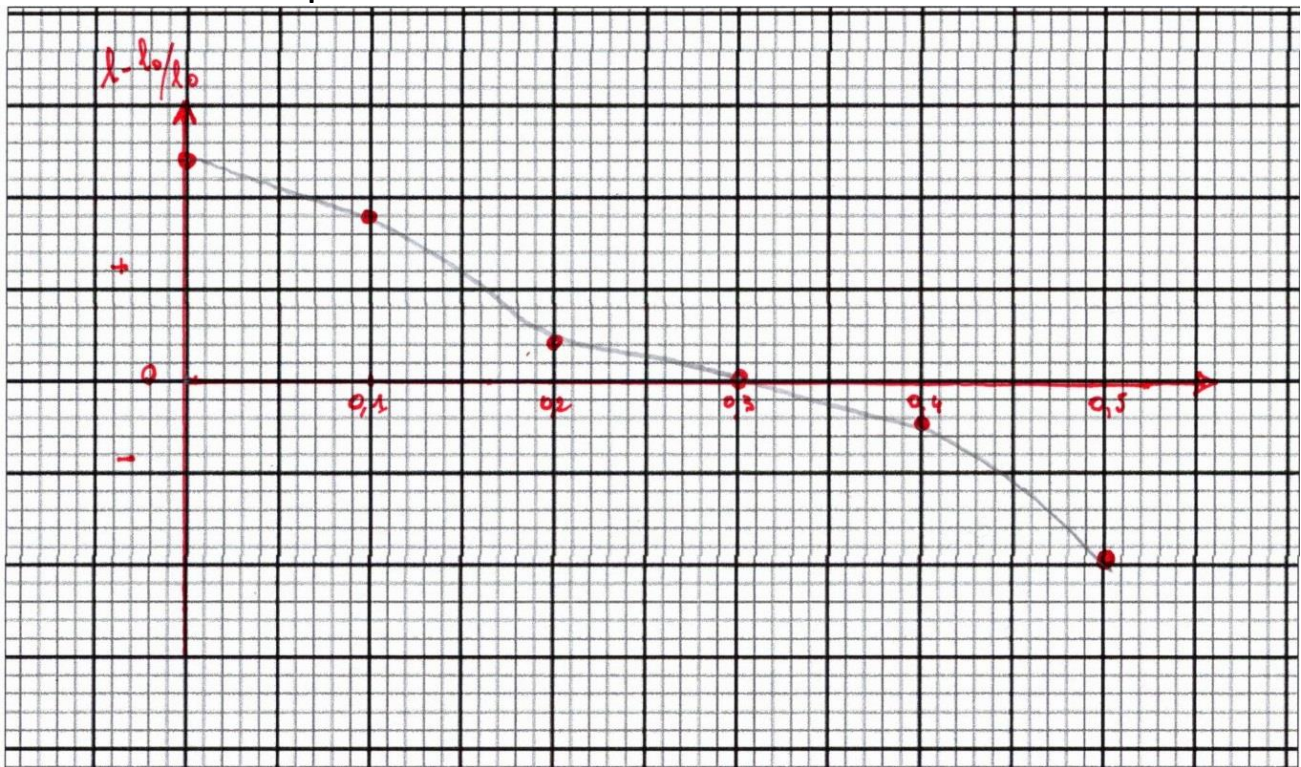
Le tableau suivant fournit les résultats obtenus.

NOM :
951, 952 et 953

[saccharose] (mol/L)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
l_0 (mm)	33	38	38	36	36	30
l_f (mm)	37	42	39	36	35	27
$l-l_0/l_0$	0,12	0,09	0,02	0	-0,02	-0,1

- Tracer dans le cadre ci-dessous, la courbe représentant la variation de longueur en fonction de la concentration molaire de la solution. En vous appuyant uniquement sur une préparation microscopique pour chaque fleur présentée, identifiez de manière raisonnée le mode de pollinisation des 2 fleurs dont vous disposez.

Tracé de la courbe de la question 2.2.



NOM :
951, 952 et 953

La relation (1) ci-dessous permet de calculer le potentiel osmotique Ψ_o d'une solution de concentration molaire c (en mol.L^{-1}) :

$$\Psi_o = - R.T.c \quad (1)$$

$R = 0,00831 \text{ l.MPa.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $T = 293 \text{ K}$;

Dans le cadre ci-dessous, calculer le potentiel hydrique (en MPa) des cellules de parenchyme de tubercule de pomme de terre en expliquant le raisonnement.

Suite de la réponse à la question 2.2.

Les variations de taille des frites sont liées à des flux nets d'eau entrants ou sortants suivant la concentration du milieu. A l'équilibre, le flux net est nul, on peut alors estimer le potentiel hydrique en calculant le potentiel osmotique de la solution de saccharose pour laquelle le flux est nul donc lorsqu'il n'y a pas de variation de longueur.

Ainsi $\psi_{\text{hydrique}} = - R.T.0,3 = - 0,73 \text{ MPa}$

- Réaliser à l'aide du matériel à votre disposition une plasmolyse des cellules épidermiques d'oignon en justifiant votre démarche dans le cadre ci-dessous.

☞ **Faire signe à l'examineur pour l'évaluation de votre préparation.**

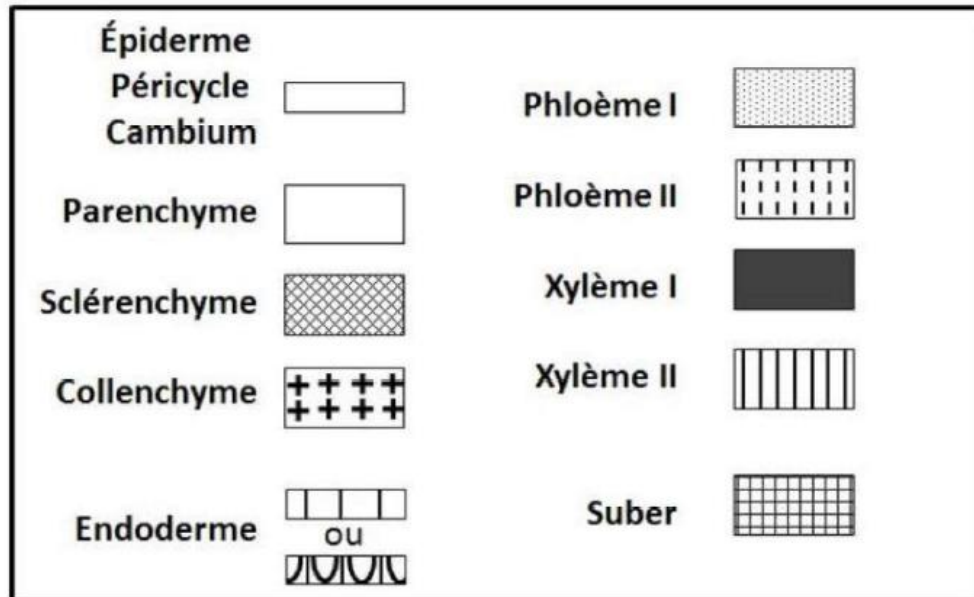
- La solution la plus concentrée de saccharose permet d'observer une plasmolyse. En diluant d'un facteur 2 cette solution on doit observer également une plasmolyse si le potentiel hydrique des cellules d'épiderme d'oignon est le même que celui du parenchyme de pomme de terre.

La qualité de la préparation se juge par l'épaisseur du lambeau d'épiderme prélevé.

Conseil pratique : Mettre la goutte de solution **avant** de déposer le lambeau d'épiderme

2.3 Dans le cadre ci-dessous, réaliser un schéma de la préparation présentée en utilisant les figurés conventionnels du document 1 et montrer les adaptations à la vie en milieu sec. (15 min).

NOM :
951, 952 et 953

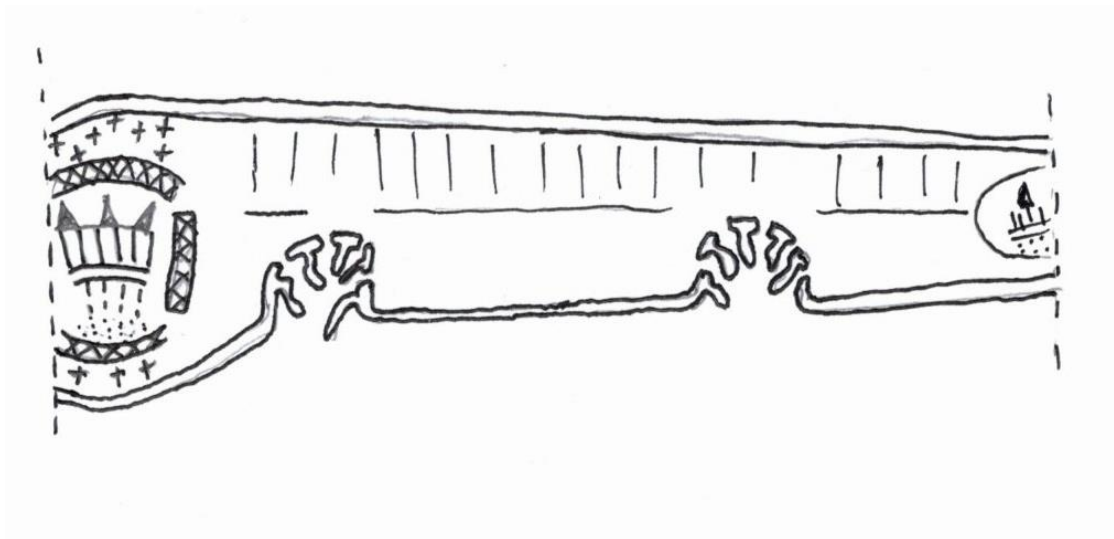


Document 1 : Figurés conventionnels de représentation des tissus végétaux

Réponse à la question 2.3.

Epiderme pourvu d'une cuticule épaisse

Stomates uniquement sur la face dorsale à l'intérieur de cryptes pilifères : les poils épidermiques maintiennent l'humidité des cryptes



Coupe transversale de feuille de Laurier (MO x 40)