

Session 2015

Sujets 0

L'épreuve des travaux pratiques de biologie comporte deux parties : la dissection animale et l'étude thématique. Pour chaque partie, plusieurs exemples de sujets 0 sont présentés ci-dessous. Les exercices des deux parties sont combinés à l'avance par le jury, de façon à créer des sujets équilibrés en ce qui concerne le contenu relatif à la première et deuxième année, ainsi que pour la durée et la difficulté. L'évaluation des critères est réalisée par un curseur et s'appuie sur des indicateurs.

Exemple 1 : QUESTION 1 : DISSECTION ANIMALE

LA SOURIS

Étude morphologique

À l'aide des étiquettes fournies, **légender** quelques structures permettant de justifier la **position systématique** de l'animal.

⇒ Appeler l'examineur pour évaluation.

Étude anatomique

- **Réaliser la dissection de l'appareil urinaire et génital de la souris** en prenant soin de mettre en évidence les différentes structures (y compris celles qui sont peu apparentes), ainsi que leurs relations anatomiques par les moyens de votre choix (sonde, épingles, papier, ...). En cas d'utilisation du fil, cet usage sera raisonné.
- À l'aide des étiquettes fournies et du tableau que vous complétez, **légender les structures** mises en évidence. Les légendes seront **organisées par fonctions**.

⇒ **Appeler** l'examineur pour l'évaluation.

Éléments pris en compte dans l'évaluation pour l'exemple 1 :

CRITERES	INDICATEURS
Légendes et position systématique	Animal non disséqué, titre en lien avec la position systématique, légendes en lien avec la position systématique, trois niveaux systématiques suffisants.
Qualité de la dissection et de sa présentation	Appareils complets, organes dégagés, aucune lésion, dissection limitée à ce qui est demandé, eau et cuvette propres.
Légendes et mises en relation	Titre, légendes relatives à la dissection (tous termes pertinents acceptés), organisation des légendes par fonctions.

Exemple 2 : QUESTION 1 : DISSECTION ANIMALE

L'ÉCREVISSE

- **Réaliser la dissection de l'écrevisse** mettant en évidence des structures impliquées dans les **différentes fonctions de nutrition**. Pour plus de visibilité, certaines structures peuvent être extraites et présentées par les moyens de votre choix.
 - À l'aide des étiquettes fournies et du tableau que vous complétez, **légèder les structures** mises en évidence. Les légendes seront **organisées par fonctions**.
- ⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation.

Éléments pris en compte dans l'évaluation pour l'exemple 2 :

CRITERES	INDICATEURS
Qualité de la dissection et de sa présentation	Appareils complets, organes dégagés, aucune lésion des organes en place, présentation pertinente des organes extraits pour plus de visibilité (ex: pièces buccales), dissection limitée à ce qui est demandé, eau et cuvette propres.
Légendes et mises en relation	Titre, légendes relatives à la dissection (tous termes pertinents acceptés), organisation des légendes par fonctions.

Exemple 3 : QUESTION 2 : ÉTUDE THÉMATIQUE

LA PHOTOSYNTHÈSE

2.1. Mise en évidence d'un pigment photosynthétique

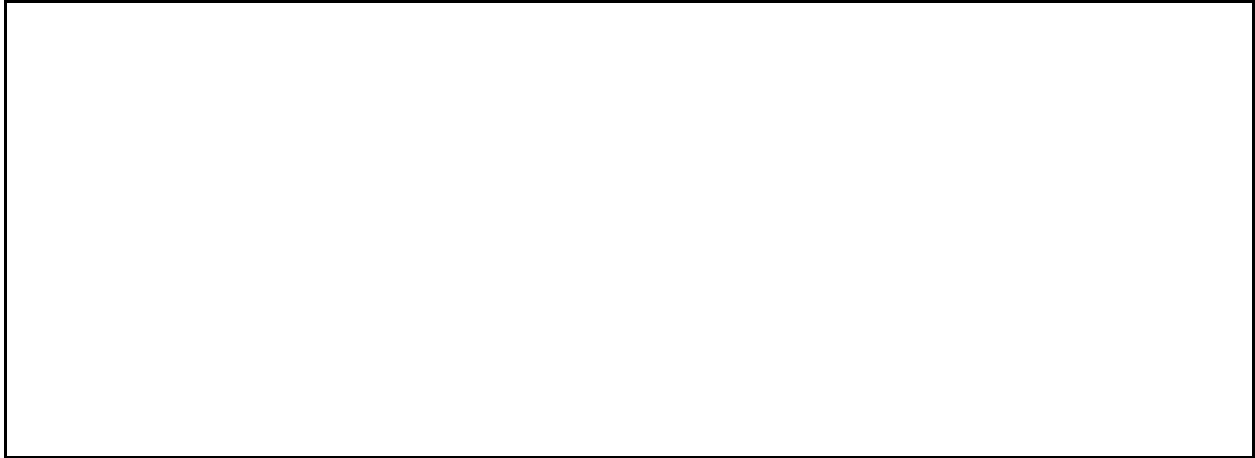
À l'aide du matériel mis à disposition, mettre en évidence la présence de chlorophylle dans une Rhodophyte :

Matériel disponible:

- Solvant apolaire pour chromatographie.
- Solvant polaire pour chromatographie.
- Document annexe : formules chimiques de quelques pigments biologiques
- Matériel pour chromatographie (cuves, papier Whattman, papier aluminium, plaque de silice, micropipettes et cônes, épingles, pipettes Pasteur).
- Tubes Eppendorf contenant une solution de pigments extraits d'une Rhodophyte, une solution de pigments extraits de feuille d'épinard, une solution de pigments extraits de tubercule de carotte, une solution de chlorophylle a purifiée.

Justifier le choix du matériel et du protocole utilisé dans le cadre ci-dessous :

Présenter et exploiter les résultats de votre travail sous la forme de votre choix.



⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de votre travail.

2.2. Comparaison de deux organes photosynthétiques

Réaliser une coupe transversale de l'échantillon A sans coloration et la monter entre lame et lamelle pour observation au microscope.

⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de votre préparation.

Réaliser un dessin d'observation légendé et titré de la lame de l'échantillon B.

⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de l'adéquation entre votre dessin et la lame.

Construire un tableau comparatif des structures anatomiques des organes A et B, en les reliant à leur type de photosynthèse.

2.3. Identification d'un organe

À l'aide de la clef de détermination fournie en annexe, **identifier** l'échantillon A.

Exemple 4 : QUESTION 2 : ETUDE THEMATIQUE

QUELQUES VEGETAUX DU BORD DE MER

2.1. Mise en évidence d'un pigment photosynthétique d'une Rhodophyte

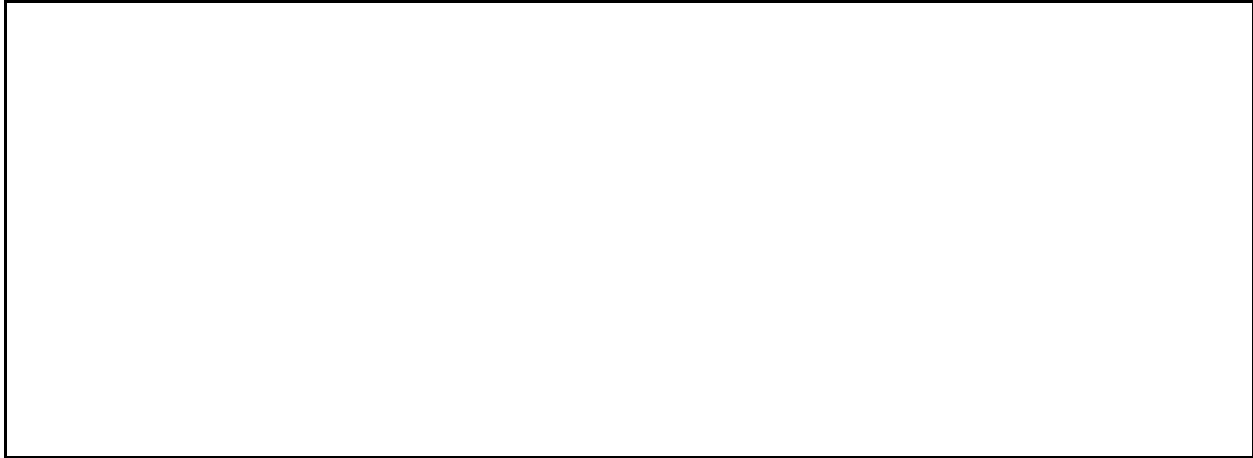
À l'aide du matériel mis à disposition, mettre en évidence la présence de chlorophylle dans une Rhodophyte :

Matériel disponible:

- Solvant apolaire pour chromatographie.
- Solvant polaire pour chromatographie.
- Document annexe : formules chimiques de quelques pigments biologiques
- Matériel pour chromatographie (cuves, papier Whattman, papier aluminium, plaque de silice, micropipettes et cônes, épingles, pipettes Pasteur).
- Tubes Eppendorf contenant une solution de pigments extraits d'une Rhodophyte, une solution de pigments extraits de feuille d'épinard, une solution de pigments extraits de tubercule de carotte, une solution de chlorophylle a purifiée.

Justifier le choix du matériel et du protocole utilisé dans le cadre ci-dessous :

Présenter et exploiter les résultats de votre travail sous la forme de votre choix.



⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de votre travail.

2.2. Comparaison de deux organes photosynthétiques

On souhaite comparer les organes A et B, en lien avec leur type de photosynthèse.

Réaliser une coupe transversale de l'échantillon A sans coloration et la monter entre lame et lamelle pour observation au microscope.

⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de votre préparation.

Réaliser un dessin d'observation légendé et titré de la lame de l'échantillon B.

⇒ **Appeler** l'examineur pour évaluation de l'adéquation entre votre dessin et la lame

Construire un tableau comparatif des structures anatomiques des organes A et B, en les reliant à leur type de photosynthèse.

2.3. Identification d'une fleur

À l'aide d'une des flores fournies, **identifier** l'échantillon C.

Famille :

Genre :

Éléments pris en compte dans l'évaluation pour l'exemple 4 :

Pour le sujet 0 « quelques végétaux du bord de mer », l'échantillon B pourrait être par exemple une lame du commerce de coupe transversale du limbe foliaire d'Oyat. Pour la question 2.3, la flore Bonnier sera toujours proposée mais ne sera plus la seule flore à disposition des candidats.

CRITERES	INDICATEURS
2.1. Mise en évidence d'un pigment photosynthétique d'une Rhodophyte	
Compréhension et mise en œuvre d'un protocole : conception et respect du protocole, geste technique	Choix du solvant et justification, choix des solutions déposées, support non abîmé, dépôts soigneusement réalisés, dépôts placés hors solvant, cuve fermée, pas de vagues, temps de migration.
Exploitation des résultats : communication et interprétation des résultats	Schéma ou annotation de la chromatographie, soin et mise en page, sens de migration, calcul des Rf (optionnel), identification de la chlorophylle.
2.2. Comparaison de deux organes photosynthétiques	
Mise en œuvre d'un protocole : respect du protocole, geste technique	Coupe transversale, pas de coloration, partie observable judicieusement choisie, coupe fine, montage propre et sans bulle, grossissement et mise au point adaptés.

<p>Exploitation des résultats : représenter sous forme d'un dessin, identifier des structures, effectuer une comparaison.</p>	<p>Fidélité, soin, mise en page, titre, orientation, échelle, légendes relatives au dessin (tous termes pertinents acceptés). Tableau organisé limité aux éléments relatifs à la photosynthèse et observables sur les coupes.</p>
<p>2.3. Identification d'une fleur</p>	
<p>Exploitation : utiliser une flore</p>	<p>Famille, genre</p>

Exemple 5 : QUESTION 2 : ÉTUDE THÉMATIQUE

INTERACTIONS ENTRE ÊTRES VIVANTS

2.1. Comptage de deux populations cultivées dans des conditions différentes

On dispose de deux populations d'unicellulaires cultivées en présence ou non d'un prédateur.

- **Déterminer les concentrations** des deux cultures à l'aide du protocole fourni en annexe (protocole de comptage avec lame Kova).

⇒ **Appeler** l'examineur pour vérifier l'adéquation entre un comptage et la préparation correspondante.

Matériel disponible :

- lame Kova avec 10 cupules de comptage ;
- protocole de comptage avec lame Kova ;
- micropipettes et cônes, eau distillée.

Calcul de la concentration de la population A (absence de prédateur) :

Calcul de la concentration de la population B (présence du prédateur) :

2.2. Étude d'une association entre deux êtres vivants

- **Réaliser**, à l'aide des colorants mis à votre disposition, **une ou plusieurs préparations microscopiques** de l'échantillon fourni. Elles doivent mettre en évidence la présence de deux

organismes associés au sein de l'échantillon.

- **Réaliser un dessin d'observation légendé et titré** de la structure montrant que celle-ci résulte d'une association entre êtres vivants.

⇒ **Appeler** l'examineur pour vérifier l'adéquation entre votre ou vos préparation(s) et le dessin.

2.3. Analyse d'une photographie d'un parasite

Titre et légende au choix une des deux photographies fournies.

2.4. Présentation des organes intervenant dans les interactions entre le Criquet et les autres êtres vivants

Présenter par le moyen de votre choix, les structures impliquées dans la perception de l'environnement.

⇒ **Appeler** l'examineur pour vérifier l'évaluation de votre travail.

Éléments pris en compte dans l'évaluation pour l'exemple 5 :

Pour le sujet 0 « interactions entre êtres vivants », le matériel fourni aux candidats est indiqué ci-dessous.

- Pour la question 2.1 : la solution d'unicellulaires cultivés en absence de prédateurs est trop concentrée pour être dénombrée directement. Le protocole fourni en annexe pour le comptage sur lame Kova précise les conditions permettant une numération correcte et en particulier la nécessité de diluer dans certains cas l'échantillon initial. Grâce à la lecture attentive du protocole, le candidat doit s'en rendre compte et prendre l'initiative de diluer pour effectuer un comptage correct.
- Pour la question 2.2 : un échantillon de lichen ou de mycorhize
- Pour la question 2.3

Photo 1 : Trypanosome dans le sang

Photo 2 : Plasmodium dans le sang

CRITERES	INDICATEURS
2.1. Comptage de deux populations cultivées dans des conditions différentes	
Compréhension et mise en œuvre d'un protocole : conception et respect du protocole, geste technique	Facteur de dilution judicieusement choisi, choix de la zone de comptage, grossissement et mise en point adaptés, comptage correct.
Exploitation : interpréter des résultats	Calcul des concentrations à partir des comptages, prise en compte du facteur de dilution.
2.2. Étude d'une association entre deux êtres vivants	
Compréhension et mise en œuvre d'un protocole : conception et respect du protocole, geste technique	Mise en évidence du mycète (bleu coton), mise en évidence de l'algue (sans colorant), coupe fine, montage propre et sans bulle, grossissement et mise au point adaptés.
Exploitation : représenter sous forme d'un dessin, identifier des structures	Fidélité, soin, mise en page, titre, échelle, choix de la zone étudiée, légendes relatives au dessin (tous termes pertinents acceptés).
2.3. Analyse d'une photographie d'un parasite	
Exploitation : reconnaître une technique, identifier l'objet, identifier des structures	Microscopie, type (MET, MO selon le cliché), titre avec nom de l'organisme, légendes relatives à la photographie.