

**Baccalauréat professionnel maritime – Cultures marines**

**E21 Techniques de production**

**Durée : 3 heures**

-----

*Une importance particulière sera accordée à la présentation du travail, à l'orthographe et à la correction de l'expression.*

*Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.*

**1<sup>re</sup> QUESTION (valeur 8,5 points)**

1. (valeur = 0.5)

Préciser les principaux rôles des écloseries de mollusques dans le cadre des élevages conchylicoles.

2. (valeur = 1)

*Répondre à l'aide des informations fournies sur l'annexe support 1.*

Justifier l'utilisation du milieu de Conway en analysant les principaux constituants de ce milieu de culture.

L'annexe support 1 vous présente le milieu d'enrichissement utilisé pour cultiver le phytoplancton au sein d'une écloserie. Il vous est demandé de préciser l'intérêt des principaux constituants.

Une analyse complète n'est pas nécessaire.

**Tourner la page**

3. (valeur = 1)

Énumérer les traitements que l'eau du milieu de culture doit avoir pour que la culture de phytoplanctons s'effectue dans des conditions optimales.

4. (valeur = 2)

Présenter les différentes étapes techniques permettant l'obtention du naissain d'huîtres creuses en éclosérie à partir de géniteurs du conditionnement à la taille T2.

5. (valeur = 1.5)

Énumérer les critères qui déterminent le choix des espèces phytoplanctoniques destinées au nourrissage des mollusques bivalves.

6. (valeur = 0.5)

Dans le cadre de l'élevage larvaire les larves sont nourries pour moitié avec une espèce flagellée *Isochysis galbana* et pour moitié avec une diatomée *Phaeodactylum tricornutum*. Ces deux algues sont « équivalentes » sur le plan nutritionnel pour le calcul des rations alimentaires.

Préciser pourquoi il est nécessaire de nourrir les larves avec un mélange d'algues.

7. (valeur = 2)

On place à une charge de 10 larves par mL dans des enceintes d'élevage de 1m<sup>3</sup>. Les larves sont au stade véligère D et mesurent 100 micromètres.

Sachant que le nombre de cellules de phytoplanctons devant être consommées par jour par larve est donné par la formule suivante :

$$\text{Nombre de cellules} = (390 \times \text{taille de la larve en micromètres}) - 36\ 100$$

Sachant également que les cultures d'algues sont aux concentrations respectives de :

- $2 \times 10^6$  cellules par  $\text{cm}^3$  pour *Isochrysis galbana* (Tiso)
- $4 \times 10^6$  cellules par  $\text{cm}^3$  pour *Phaeodactylum tricornutum* (Phaeo)

Calculer les volumes respectifs en litres de culture de Tiso et de Phaeo à apporter pour nourrir quotidiennement les larves véligère D d'une enceinte d'élevage.

## 2<sup>e</sup> QUESTION (valeur 6 points)

1. Un mytiliculteur possède des concessions dans le secteur de la Baie de l'Aiguillon. Il élève sur ses structures en mer des moules de l'espèce *Mytilus edulis*.

1.1. (valeur = 1,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 1

Légender le schéma représentant une moule.

1.2. (valeur = 1)

Répondre sur l'annexe à compléter 2

Compléter le tableau qui permettra de préciser la position taxonomique de *Mytilus edulis* dans la classification.

2. Le mytiliculteur élève ses moules sur des structures identiques à celle visible sur l'annexe à compléter 3.

2.1. (valeur = 1,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 3

Légender le document représentant une structure d'élevage de moules.

2.2. (valeur = 1)

- Nommer le type de structure visible sur l'annexe à compléter 3.
- Indiquer l'avantage d'une telle structure par rapport à une filière flottante.

**Tourner la page**

**Page 3 sur 12**

3. Une des filières possède les caractéristiques suivantes :

- Longueur utile de la filière = 100 m
- Espacement entre les cordes ou descentes = 1 m
- Longueur des cordes = 5 m

Après garnissage sur la base de 4 Kg de naissain par mètre de corde le professionnel récolte au bout de 10 mois d'élevage 12 Kg de moules par mètre de corde.

3.1. (valeur = 0,5)

Calculer la production nette de la filière sur un cycle d'élevage en tonnes.

3.2. (valeur = 0,5)

Calculer le rendement moyen par corde ou descente.

### **3<sup>e</sup> QUESTION (valeur 5,5 points)**

On se propose de gérer les différentes phases d'un élevage de bar depuis les opérations de ponte jusqu'à l'obtention des larves.

Les géniteurs sont répartis en trois lots.

- Lot A : la ponte se fait naturellement.
- Lot B : la ponte se fait naturellement après induction.
- Lot C : la ponte se fait par « stripping » après induction.

1. Sur le lot A, on décide d'opérer un décalage des pontes en le fractionnant en trois sous lots A1, A2 et A3 et ce afin d'obtenir trois pontes dans l'année à venir.

1.1. (valeur = 0,5)

Citer et décrire de façon simple la méthode utilisée pour décaler les pontes.

1.2. (valeur = 0,5)

*Répondre sur l'annexe à compléter 4*

Sachant que le bar est un animal dont la gamétogenèse débute en photopériode décroissante et qui pond en début de photopériode croissante.

Localiser à l'aide de flèches les dates approximatives de pontes.

2. (valeur = 0,5)

Sur les lots B et C on décide de ne pratiquer qu'une seule ponte. On décide de comparer les pontes de deux femelles, une femelle du lot B que l'on désigne femelle B et une femelle du lot C que l'on désigne femelle C.

Les deux femelles pèsent chacune 3 Kg :

- avec la femelle B on obtient 200 000 œufs par kg de poids vif ;
- avec la femelle C on obtient 150 000 œufs par kg de poids vif.

Calculer les quantités totales d'œufs obtenues pour la ponte de la femelle B d'une part et pour la ponte de la femelle C d'autre part.

3. Après fécondation les œufs sont désinfectés à l'aide d'une solution iodophore puis les œufs des deux femelles sont placés séparément dans deux paniers de décantation afin de trier les œufs viables flottants des œufs morts qui tombent au fond du panier.

L'échantillonnage et le comptage des œufs viables et morts donnent les résultats suivants :

- pourcentage d'œufs viables avec la femelle B = 98% ;
- pourcentage d'œufs viables avec la femelle C = 85%.

Les œufs non viables sont éliminés.

3.1. (valeur = 0,5)

Justifier la différence de viabilité des œufs des deux femelles.

**Tourner la page**

**Page 5 sur 12**

3.2. (valeur = 1)

On récupère les œufs viables de chaque femelle qui sont mis à incuber séparément en incubateur à une température de 15°C.

Chaque incubateur se compose d'une enceinte de 20 litres et les œufs sont placés dans ces enceintes à une densité de 5000 par litre.

Calculer le nombre d'incubateurs à prévoir au total pour mettre en incubation séparément les œufs de la femelle B et de la femelle C.

4. (valeur = 0,5)

Au bout de quatre jours les œufs éclosent et on observe les résultats suivants :

- pourcentage d'œufs éclos avec les œufs de la femelle B = 80% ;
- pourcentage d'œufs éclos avec les œufs de la femelle C = 82%.

Les œufs non éclos à ce stade sont considérés comme morts.

Calculer le nombre de larves obtenues pour la femelle B et le nombre de larves obtenues pour la femelle C.

5. (valeur = 2)

Les larves sont placées en enceintes tronconiques. Ces enceintes sont intégrées à un circuit d'eau recyclée.

Faire un schéma représentant un circuit à eau recyclée en identifiant les différents éléments constitutifs de ce type de circuit.

*Nota :*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

*La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.*

**Tourner la page**

**Page 7 sur 12**

## ANNEXE SUPPORT 1

### NE DOIT PAS ÊTRE RENDUE AVEC LA COPIE D'EXAMEN

#### Question 1.2

#### Milieu de Conway

##### Solution principale

- $H_2O$  : 1 L
- $Na_2EDTA$  : 45 g
- $NaNO_3$  : 100 g
- $H_3BO_3$  : 33.6 g
- $NaH_2PO_4, 2H_2O$  : 20 g
- $MnCl_2, 4H_2O$  : 0.36 g
- $FeCl_3, 6H_2O$  : 1.3 g
- Traces de métaux : 1 mL
- Dosage : 1 mL par litre d'eau de mer

##### Solution vitaminique

- Thiamine aneusine
- Hydrochloride (B1) : 200 mg
- Cyanocobalamine (B12) : 10 mg
- Eau distillée : 100 mL
- Dosage : 0,1 mL par litre d'eau de mer (diluer x 10 et prendre 1 mL par litre d'eau de mer)

##### Solution traces de métaux

- $ZnCl_2$  : 2.1 g
- $CoCl_2, 6H_2O$  : 2 g
- $NH_4_6Mo_7O_{24}, 4H_2O$  : 0.9 g
- $CuSO_4, 5H_2O$  : 2 g
- Eau distillée : 100 mL
- Dosage : 1 mL par litre de solution + HCL pour dissoudre les sels et obtenir une solution limpide

##### Solution silicatée pour diatomées

- $NaSiO_3, 5H_2O$  : 4 mg
- Eau distillée : 100 mL
- Dosage : 2,5 mL par litre d'eau de mer

Tourner la page

NUMERO DE PLACE :

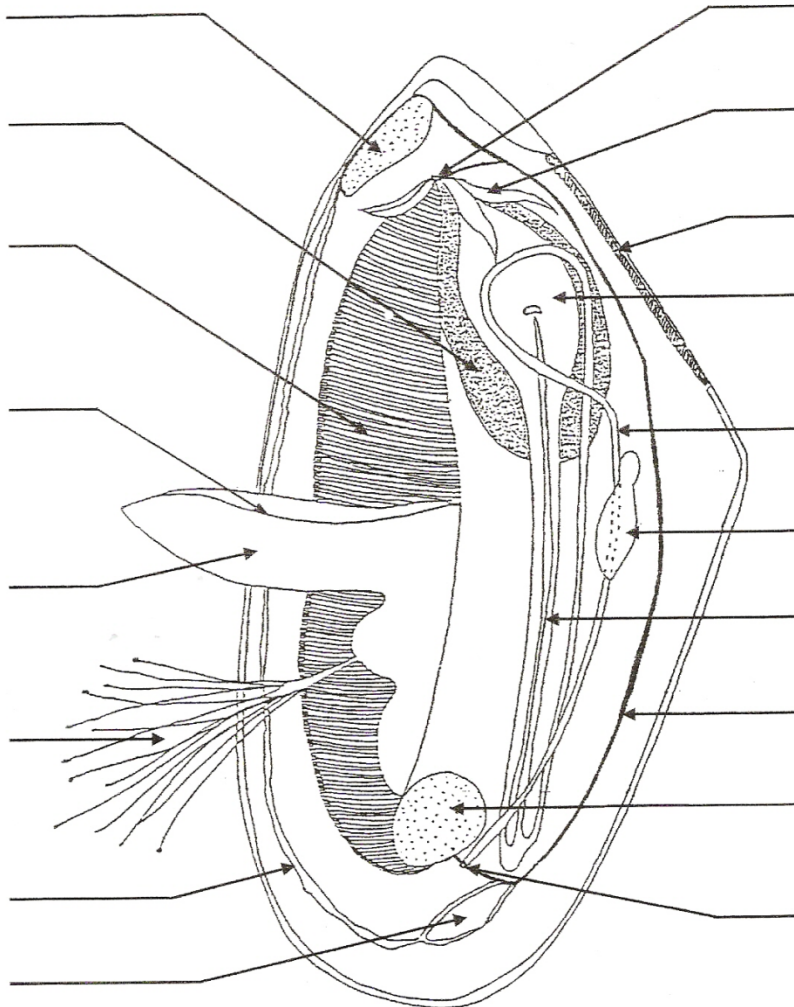
**NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)**

---

**ANNEXE À COMPLÉTER 1**

**Document à rendre avec la copie d'examen**

Question 2.1.1



ANATOMIE DE LA MOULE *Mytilus edulis*

**Tourner la page**

**Page 9 sur 12**

NUMERO DE PLACE :

**NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)**

---

**ANNEXE À COMPLÉTER 2**

**Document à rendre avec la copie d'examen**

Question 2.1.2

<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>	<b>Famille</b>	<b>Ordre</b>	<b>Embranchement</b>
<i>Mytilus edulis</i>				

**Tourner la page**

NUMERO DE PLACE :

**NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)**

---

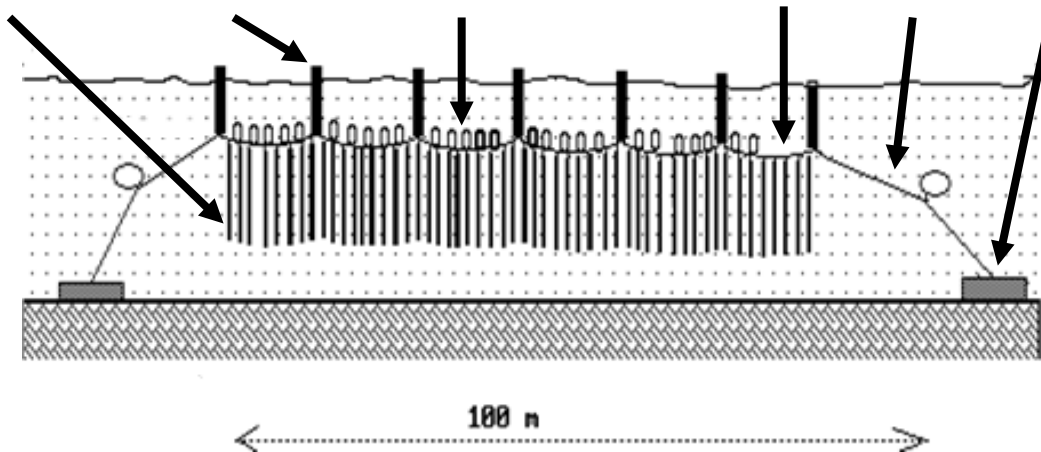
**ANNEXE À COMPLÉTER 3**

**Document à rendre avec la copie d'examen**

Question 2.2.1

Question 2.2.2

Structure d'élevage de moule



**Tourner la page**

NUMERO DE PLACE :

**NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)**

---

**ANNEXE À COMPLÉTER 4**

**Document à rendre avec la copie d'examen**

Question 3.1.2

Traitement appliqué aux sous lots A1, A2 et A3

