



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E6 - Gérer les moyens de productions aquacoles - BTSA AQUACULTURE (Aquaculture) - Session 2011

1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur les connaissances fondamentales en aquaculture, avec un accent particulier sur la biologie-écologie et la chimie des milieux aquatiques. Les deux exercices principaux concernent la mytiliculture et la production de salmonidés, ainsi que l'impact de l'azote dans l'eau.

2. Correction question par question

Premier exercice : L'estran et la mytiliculture

1. Zones littorales

****Idée de la question :**** Citer et définir les différentes zones littorales selon les niveaux de marée.

****Raisonnement attendu :**** Les candidats doivent connaître les zones de l'estran et leur définition.

****Réponse modèle :**** Les zones littorales sont généralement divisées en trois étages :

- **Zone supralittorale** : zone au-dessus du niveau de la marée haute, souvent exposée à l'air.
- **Zone littorale** : zone entre les marées hautes et basses, immergée lors des marées hautes.
- **Zone infralittorale** : zone toujours sous l'eau, même à marée basse, où la lumière pénètre encore.

2. Périodes de vive-eau et de morte-eau

****Idée de la question :**** Expliquer l'alternance des périodes de vive-eau et de morte-eau.

****Raisonnement attendu :**** Les candidats doivent comprendre le phénomène des marées et leur cycle.

****Réponse modèle :**** Les périodes de vive-eau se produisent lors des pleines et nouvelles lunes, lorsque le soleil et la lune sont alignés, entraînant des marées plus fortes. Les périodes de morte-eau se produisent lors des quarts de lune, où les forces de gravitation s'opposent, entraînant des marées plus faibles.

3. Anatomie de la moule

****Idée de la question :**** Légender le document sur l'anatomie de la moule et citer les noms scientifiques des espèces élevées en France.

****Raisonnement attendu :**** Les candidats doivent être capables de reconnaître les parties de la moule et connaître les espèces.

****Réponse modèle :**** Les deux espèces de moules élevées en France sont :

- **Mytilus edulis** (moule commune)
- **Mytilus galloprovincialis** (moule méditerranéenne)

4. Filtration chez la moule

****Idée de la question :** Expliquer le processus de filtration de la moule.

****Raisonnement attendu :** Description du mécanisme de filtration et du piégeage du plancton.

****Réponse modèle :** La moule filtre l'eau à travers ses branchies, où les particules de plancton sont piégées par un mucus. Ce mucus est ensuite transporté vers la bouche de la moule pour être ingéré.

5. Phycotoxines

****Idée de la question :** Citer trois types de phycotoxines et leurs algues responsables.

****Raisonnement attendu :** Les candidats doivent connaître les phycotoxines et leurs sources.

****Réponse modèle :** Les trois types de phycotoxines sont :

- **Acide domoïque** : produit par *Pseudonitzschia* (Classe : Bacillariophyceae)
- **Paralytique** : produit par *Alexandrium* (Classe : Dinophyceae)
- **Ciguatérine** : produit par *Gambierdiscus* (Classe : Dinophyceae)

Deuxième exercice : La production des salmonidés

1. Osmorégulation des truites

****Idée de la question :** Comparer l'osmorégulation entre truites d'eau douce et de mer.

****Raisonnement attendu :** Les candidats doivent expliquer les différences physiologiques.

****Réponse modèle :** Les truites en eau douce absorbent de l'eau par osmose et excrètent de l'urine diluée pour éliminer l'excès d'eau. En revanche, les truites en mer perdent de l'eau par osmose et doivent ingérer de l'eau de mer tout en excrétant une urine concentrée pour conserver l'eau.

2. Adaptation du saumon

****Idée de la question :** Nommer et décrire le type d'adaptation du saumon au milieu marin.

****Raisonnement attendu :** Identification d'une adaptation spécifique.

****Réponse modèle :** Le saumon présente une adaptation de type **smoltification**, qui est un processus physiologique permettant au saumon de s'adapter à l'eau salée. Cela inclut des changements dans la structure des branchies et des modifications hormonales.

3.1. Néo-mâles

****Idée de la question :** Définir un néo-mâle et décrire son protocole de production.

****Raisonnement attendu :** Compréhension du concept de néo-mâle et de sa production.

****Réponse modèle :** Un néo-mâle est un individu qui a été sexuellement reprogrammé pour produire des spermatozoïdes à partir d'un individu femelle. Le protocole inclut l'exposition à des hormones androgènes pendant une période critique de développement.

3.2. Variations de l'ADN

****Idée de la question :**** Expliquer les variations de la quantité d'ADN dans la cellule reproductrice.

****Raisonnement attendu :**** Analyse du graphique et compréhension des cycles cellulaires.

****Réponse modèle :**** Les variations observées dans le graphique représentent les phases de méiose et de fécondation. La quantité d'ADN augmente lors de la fécondation, puis se divise lors des divisions cellulaires successives.

Deuxième partie : L'azote dans l'eau

1.1. Formules chimiques

****Idée de la question :**** Donner les formules chimiques des espèces azotées.

****Réponse modèle :**** Les formules chimiques sont :

- Diazote : N_2
- Ammoniac : NH_3
- Ion nitrite : NO_2^-
- Ion nitrate : NO_3^-
- Ion ammonium : NH_4^+

1.2. Nombres d'oxydation

****Idée de la question :**** Déterminer le nombre d'oxydation de l'azote.

****Réponse modèle :**** Les nombres d'oxydation sont :

- Diazote (N_2) : 0
- Ammoniac (NH_3) : -3
- Ion nitrite (NO_2^-) : +3
- Ion nitrate (NO_3^-) : +5
- Ion ammonium (NH_4^+) : -3

La justification repose sur la règle de l'oxydation des éléments dans les composés.

1.3. Classement des espèces

****Idée de la question :**** Classer les espèces de la moins oxydée à la plus oxydée.

****Réponse modèle :**** Le classement est le suivant :

- Ammoniac (NH_3)
- Ion ammonium (NH_4^+)
- Ion nitrite (NO_2^-)
- Ion nitrate (NO_3^-)
- Diazote (N_2)

2.1. Formes de l'azote ammoniacal

****Idée de la question :** Citer les deux formes de l'azote ammoniacal.

****Réponse modèle :** Les deux formes sont :

- Ammoniac (NH_3)
- Ion ammonium (NH_4^+)

Le couple acide-base correspondant est : $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$.

Équation : $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$

Constante d'acidité : $K_a = [\text{NH}_3][\text{H}^+]/[\text{NH}_4^+]$

2.2. Équilibre acido-basique

****Idée de la question :** Expliquer l'évolution de l'équilibre en fonction du pH.

****Réponse modèle :** Lorsque le pH augmente, l'équilibre se déplace vers la gauche, favorisant la formation de NH_4^+ . Inversement, un pH plus bas favorise la formation de NH_3 .

2.3. Limites de pH

****Idée de la question :** Expliquer pourquoi l'une des limites de pH est une conséquence de la question précédente.

****Réponse modèle :** La limite inférieure de pH (6,5) est critique car en dessous, l'ion ammonium prédomine, ce qui peut être toxique pour les organismes aquatiques. Un pH trop bas peut également affecter la solubilité de certains minéraux essentiels.

3.1. Transformation des ions ammonium

****Idée de la question :** Nommer la transformation des ions ammonium en ions nitrite.

****Réponse modèle :** Cette transformation est appelée **nitrification**.

3.2. Équation de la réaction

****Idée de la question :** Écrire l'équation de la transformation.

****Réponse modèle :** L'équation est : $\text{NH}_4^+ + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$.

3.3. Oxydation des ions ammonium

****Idée de la question :** Montrer que les ions ammonium sont oxydés.

****Réponse modèle :** Le nombre d'oxydation de l'azote dans NH_4^+ est -3, tandis que dans NO_2^- il est +3. Cela montre que l'azote passe d'un état d'oxydation -3 à +3, ce qui constitue une oxydation.

3.4. Concentration en nitrite

****Idée de la question :**** Déterminer la concentration en ions nitrite dans l'eau.

****Réponse modèle :**** La concentration en ions nitrite est donnée par :

$$\text{Concentration (NO}_2^-) = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mg.L}^{-1} / 14 \text{ g/mol} = 1,79 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.$$

Pour conclure, cette concentration est supérieure au seuil légal pour certains poissons, ce qui indique un risque potentiel pour la faune aquatique.

3. Synthèse finale

****Erreurs fréquentes :****

- Confusion entre les termes scientifiques et les concepts.
- Manque de précision dans les définitions et les descriptions.
- Omissions de détails importants dans les réponses.

****Points de vigilance :****

- Lire attentivement chaque question et s'assurer de répondre à tous les aspects demandés.
- Utiliser des termes scientifiques appropriés et justifier les réponses avec des exemples concrets.
- Prendre le temps de vérifier les calculs et les unités dans les questions de chimie.

****Conseils pour l'épreuve :****

- Préparer des fiches de révision sur les concepts clés de biologie et de chimie aquacole.
- Pratiquer des exercices de calculs et de rédaction de réponses argumentées.
- Gérer son temps efficacement pour répondre à toutes les questions dans le temps imparti.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.