



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 - E4 - Expertise technologique pour la recherche au laboratoire de biologie - BTS BIORP (Biotechnologie en recherche et en production) - Session 2018

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve U42 de Biologie Cellulaire du BTS Biotechnologie en recherche et en production. Il aborde des thèmes relatifs à la culture cellulaire, à l'ultrastructure des membranes, et aux techniques de récolte et d'analyse des cellules. L'épreuve dure 2 heures et est notée sur 20 points.

2. Correction question par question

1.1 Réaliser un schéma de l'ultrastructure de la membrane plasmique incluant les principaux constituants.

Cette question demande de dessiner la membrane plasmique en indiquant les principaux constituants tels que :

- Phospholipides
- Protéines transmembranaires
- Cholestérol
- Carbohydrates (glycoprotéines et glycolipides)

Il faut également identifier les molécules responsables de l'adhérence, comme les intégrines.

Modèle de réponse :

Un schéma représentant la double couche lipidique avec des protéines intégrées, des glucides attachés et des intégrines marquées.

1.2 Exposer le principe de fonctionnement du microscope électronique à transmission.

Le microscope électronique à transmission (MET) utilise un faisceau d'électrons qui traverse un échantillon mince. Les électrons interagissent avec les atomes de l'échantillon, produisant une image en fonction de la densité et de la composition de l'échantillon.

Modèle de réponse : Le MET fonctionne en projetant un faisceau d'électrons à travers un échantillon, permettant d'obtenir une image à haute résolution des structures internes des cellules.

1.3 Identifier la jonction observée sur le document 1.

Il s'agit probablement d'une jonction serrée ou d'une jonction communicante (gap junction). La protéine transmembranaire impliquée pourrait être l'occludine pour les jonctions serrées ou la connexine pour les jonctions communicantes.

Modèle de réponse : La jonction observée est une jonction serrée, et la protéine transmembranaire impliquée est l'occludine.

1.4 Identifier les numéros des étapes correspondant à la dissection, à la dissociation et à la mise en culture des neurones.

Les étapes sont les suivantes :

- Dissection : étape 1
- Dissociation : étape 2
- Mise en culture : étape 5

Modèle de réponse : Dissection : étape 1, Dissociation : étape 2, Mise en culture : étape 5.

1.5 Justifier que la culture cellulaire préparée est une culture primaire.

Une culture primaire est obtenue directement à partir de tissus vivants, sans passage par des lignées cellulaires. La collagénase dissocie les cellules, la trypsine et l'EDTA facilitent la séparation des cellules.

Modèle de réponse : La culture est primaire car elle provient directement des tissus des souris, et la collagénase, la trypsine et l'EDTA sont utilisés pour dissocier les cellules.

1.6 Analyser l'étape 5 du protocole pour identifier la méthode de culture cellulaire.

La méthode de culture est la culture adhérente. L'ajout de D,L-polyornithine et de laminine favorise l'adhérence des neurones au support.

Modèle de réponse : La méthode de culture utilisée est la culture adhérente, et l'ajout de D,L-polyornithine et de laminine est nécessaire pour améliorer l'adhérence des neurones au support.

1.7 Réaliser un schéma du cycle cellulaire.

Le schéma doit inclure les phases G1, S, G2 et M, ainsi que les points de contrôle G1/S et G2/M.

Modèle de réponse : Un schéma représentant les phases du cycle cellulaire avec les points de contrôle clairement indiqués.

1.8 Analyser et proposer une interprétation à l'expérience présentée.

Cette expérience montre que la cellule hybride possède des caractéristiques des deux phases, ce qui indique que les facteurs de régulation du cycle cellulaire peuvent être transférés entre cellules.

Modèle de réponse : L'analyse montre que la cellule hybride présente des caractéristiques des phases S et G1, suggérant une interaction des mécanismes de régulation du cycle cellulaire.

2.1 Argumenter le choix des supports adaptés pour chacune des cultures cellulaires.

Les supports adaptés sont :

- Cellules normalement adhérentes : verre ou polystyrène non traité.
- Cellules peu adhérentes, support de synthèse : polystyrène traité avec poly-D-lysine.
- Cellules peu adhérentes, support physiologique : collagène ou laminine.

Modèle de réponse : Les cellules adhérentes nécessitent des surfaces lisses comme le verre, tandis que

les cellules peu adhérentes bénéficient de traitements spécifiques pour favoriser leur adhérence.

2.2 Dégager le principe de chacun des protocoles de décollement des cellules.

Les principes sont :

- Protocole 1 : réduction de température pour favoriser le décollement.
- Protocole 2 : utilisation de trypsine pour dissocier les cellules.
- Protocole 3 : grattage mécanique des cellules.

Modèle de réponse : Le protocole 1 utilise la température pour induire le décollement, le protocole 2 utilise des enzymes, et le protocole 3 utilise un décollement mécanique.

2.3 Conclure sur l'intérêt de la culture sur PNIPAM.

La culture sur PNIPAM permet une récolte douce des cellules, préservant leur viabilité et leur fonctionnalité.

Modèle de réponse : L'utilisation de PNIPAM comme support de culture permet une récolte efficace des cellules tout en maintenant leur viabilité, ce qui est un avantage par rapport aux méthodes traditionnelles.

2.4 Indiquer les propriétés spectrales d'un fluorochrome.

Les propriétés incluent l'absorption d'une certaine longueur d'onde et l'émission d'une autre longueur d'onde après excitation.

Modèle de réponse : Un fluorochrome absorbe la lumière à une longueur d'onde spécifique et émet une lumière à une longueur d'onde différente.

2.5 Présenter le principe du cytomètre en flux analyseur.

Le cytomètre en flux analyse les cellules en les faisant passer une par une dans un faisceau laser, mesurant les propriétés optiques et fluorescentes.

Modèle de réponse : Le cytomètre en flux permet d'analyser les cellules individuellement en mesurant leur taille, leur granularité et leur fluorescence en temps réel.

2.6 Préciser le rôle du contrôle négatif.

Le contrôle négatif permet d'évaluer le bruit de fond et la spécificité de l'anticorps utilisé.

Modèle de réponse : Le contrôle négatif sert à déterminer le niveau de fluorescence non spécifique et à valider la spécificité des anticorps utilisés dans l'analyse.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de l'examen incluent des réponses incomplètes ou des schémas mal étiquetés. Il est essentiel de bien lire chaque question et de structurer les réponses de manière claire et précise. Voici quelques points de vigilance :

- Veillez à bien identifier et nommer les structures dans les schémas.
- Justifiez toujours vos réponses, surtout pour les questions demandant une explication.
- Utilisez un vocabulaire scientifique approprié et veillez à l'orthographe.

Conseils pour l'épreuve

- Préparez des schémas types pour les structures cellulaires et les cycles cellulaires.
- Révissez les protocoles de culture cellulaire et leurs applications.
- Familiarisez-vous avec les techniques d'analyse comme la cytométrie en flux.

© 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.