



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 2017

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen de BTS Biotechnologie en recherche et en production (BTS BIORP) aborde la dystrophie musculaire de Duchenne, une maladie génétique. L'épreuve vise à évaluer les compétences des étudiants en biologie et technologies cellulaires à travers des questions théoriques et pratiques liées à la génétique, la physiologie musculaire et les thérapies innovantes.

2. Correction des questions

1.1 Définition du terme « allèle » et analyse de l'arbre généalogique

Cette question demande de définir ce qu'est un allèle et d'analyser un arbre généalogique pour déterminer le caractère dominant ou récessif de l'allèle responsable de la DMD.

Définition : Un allèle est une des différentes formes d'un gène, qui peut se trouver à un emplacement spécifique sur un chromosome. Les allèles peuvent être dominants ou récessifs.

Analyse : En observant l'arbre généalogique, si la maladie se manifeste chez les fils d'une mère porteuse, l'allèle est récessif. La DMD étant liée à l'X, l'allèle responsable est récessif et lié au chromosome X.

1.2 Génotypes des individus III 4 et III 5

Il faut écrire les génotypes des individus III 4 et III 5 et déterminer la probabilité d'avoir un enfant malade.

Génotypes : Supposons que III 4 soit hétérozygote ($X^D X^d$) et III 5 soit homozygote récessif ($X^d X^d$).

Échiquier de croisement :

- Parent 1 : $X^D X^d$
- Parent 2 : $X^d X^d$

Les combinaisons possibles sont : $X^D X^d$ (sain) et $X^d X^d$ (malade).

Probabilité : 50% de chance d'avoir un enfant malade (garçon ou fille).

1.3 Repositionnement des photographies de la méiose

Il s'agit de replacer les photographies dans l'ordre chronologique et d'identifier les stades de la méiose.

Ordre chronologique : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Identification des stades : Prophase I, Métaphase I, Anaphase I, Télophase I, Prophase II, Métaphase II, Anaphase II, Télophase II.

Comparaison : La cellule initiale est diploïde, tandis que les cellules issues de la méiose sont haploïdes.

2.1 Composants majeurs de la matrice extracellulaire

Il faut indiquer deux composants majeurs de la matrice extracellulaire.

- Collagène
- Glycoprotéines (ex. : laminine)

2.2 Conséquences de l'absence de dystrophine

Cette question demande d'expliquer les conséquences de l'absence de dystrophine dans le muscle squelettique.

Sans dystrophine, la membrane des fibres musculaires devient instable, entraînant leur dégénérescence et une perte de fonction musculaire. Cela conduit à une faiblesse musculaire progressive.

2.3 Principe de fonctionnement du microscope photonique

Il faut présenter un schéma annoté du microscope photonique.

Schéma : Le schéma doit inclure les éléments suivants : source lumineuse, condenseur, objectif, oculaire, platine, et échantillon. Chaque partie doit être annotée pour expliquer son rôle.

2.4 Comparaison des photographies du document 4

Comparer les photographies pour déduire les aspects cellulaires et tissulaires de la dégénérescence musculaire.

Les photographies montrent une atrophie des fibres musculaires et une infiltration de tissu adipeux dans le muscle malade, indiquant une dégénérescence et une perte de cellules musculaires.

3.1 Schéma annoté de l'édifice moléculaire

Réaliser un schéma annoté de la détection positive de la dystrophine.

Schéma : Le schéma doit montrer la dystrophine liée à la membrane cellulaire, avec des annotations sur les anticorps utilisés pour la détection.

3.2 Argumentation sur la souris mdx

Argumenter que la souris mdx est un modèle de la myopathie étudiée.

La souris mdx présente une mutation similaire à celle observée chez les patients atteints de DMD, ce qui en fait un modèle pertinent pour étudier la maladie et tester des traitements.

3.3 Localisation de la dystrophine et de la laminine

Déterminer la localisation de la dystrophine et de la laminine.

La dystrophine est localisée sur la face cytoplasmique du sarcolemme, tandis que la laminine se trouve

dans la matrice extracellulaire, au niveau de la membrane basale.

3.4 Analyse des résultats du document 6

Analyser les résultats et déduire l'effet de la laminine sur la pathologie DMD.

Les résultats montrent que l'injection de laminine réduit la nécrose des fibres musculaires et améliore la fonction musculaire, suggérant un effet bénéfique dans le traitement de la DMD.

4.1 Rôle de la perforine

Expliquer le rôle de la perforine produite par le LTc.

La perforine forme des pores dans la membrane des cellules cibles, permettant l'entrée d'enzymes pro-apoptotiques et entraînant la mort cellulaire.

4.2 Intérêt du SVF et du mélange pénicilline/streptomycine

Expliquer l'intérêt de ces ajouts dans le milieu de culture.

Le SVF fournit des facteurs de croissance essentiels pour la survie cellulaire, tandis que la pénicilline/streptomycine prévient les infections bactériennes dans le milieu de culture.

4.3 Réalisation du contrôle

Expliquer la réalisation du contrôle et en déduire son rôle.

Le contrôle consiste à utiliser un groupe témoin sans traitement pour comparer les résultats. Cela permet d'évaluer l'effet du traitement sur les cellules myogéniques.

4.4 Analyse des résultats obtenus

Analyser les résultats et déduire l'effet du peptide MGF.

Les résultats montrent que le peptide MGF améliore la survie et la fonction des cellules myogéniques transplantées, suggérant un potentiel thérapeutique dans la DMD.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Confusion entre allèles dominants et récessifs.
- Omissions dans les schémas annotés.
- Manque de précision dans les réponses argumentées.

Points de vigilance : Lire attentivement les questions, bien structurer les réponses et justifier les réponses avec des éléments du cours.

Conseils pour l'épreuve : Prendre le temps de relire les réponses, utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque cela est pertinent, et gérer son temps pour répondre à toutes les questions.

© 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.