



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 - Conduire des productions animales - BTSA ME (Métiers de l') - Session 2011

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la biologie et les mathématiques appliquées aux productions animales, avec un accent particulier sur la digestion chez le bovin et des analyses statistiques concernant la santé animale. Les étudiants doivent démontrer leur compréhension des processus biologiques et leur capacité à appliquer des méthodes statistiques.

2. Correction question par question

PARTIE 1 : Biologie

1.1 - Compléter les légendes sur l'annexe A.

Les légendes doivent correspondre aux différentes parties du tube digestif du bovin, telles que :

- 1. Bouche
- 2. Œsophage
- 3. Estomac (avec ses compartiments : rumen, réticulum, omasum, abomasum)
- 4. Intestin grêle
- 5. Côlon
- 6. Rectum

1.2 - Citer et localiser les différents processus de digestion chez le bovin.

Les processus de digestion chez le bovin se déroulent comme suit :

- **Digestion mécanique** : dans la bouche (mastication) et dans le rumen (fermentation).
- **Digestion chimique** : dans l'estomac (action des sucs gastriques) et dans l'intestin grêle (action des enzymes).
- **Absorption** : principalement dans l'intestin grêle.

2.1 - Présenter la digestion enzymatique de l'amidon chez le bovin.

La digestion enzymatique de l'amidon chez le bovin commence dans la bouche avec l'action de l'amylase salivaire, qui dégrade l'amidon en maltose. Ensuite, dans l'intestin grêle, l'amylase pancréatique continue cette dégradation, transformant le maltose en glucose, qui est ensuite absorbé par la paroi intestinale.

2.2 - Préciser quel autre type de digestion de l'amidon existe chez le bovin, indiquer son résultat.

Un autre type de digestion de l'amidon est la fermentation microbienne dans le rumen. Les microbes décomposent l'amidon en acides gras volatils et en gaz, qui sont ensuite utilisés par le bovin comme source d'énergie.

2.3 - Construire la courbe de vitesse de la réaction catalysée par l'amylase puis celle catalysée par HCl en fonction de la température.

Pour construire les courbes, il faut tracer la vitesse de réaction en fonction de la température pour les deux enzymes. Les données sont :

- Amylase :
 - 25°C : 1,38
 - 35°C : 4,16
 - 45°C : 2,38
 - 65°C : 1,1
 - 90°C : 0
- HCl :
 - 25°C : 0
 - 35°C : 0
 - 45°C : 0
 - 65°C : 0
 - 90°C : 0,6

Il est conseillé de représenter ces données graphiquement sur un graphique avec l'axe des x pour la température et l'axe des y pour la vitesse de réaction.

2.4 - Comparer l'évolution des deux courbes aux différentes températures.

La courbe de l'amylase montre une augmentation de la vitesse jusqu'à 35°C, suivie d'une diminution à des températures plus élevées, indiquant une dénaturation de l'enzyme. En revanche, la courbe pour HCl montre peu d'activité enzymatique jusqu'à 90°C, où une légère hydrolyse est observée.

2.5 - Proposer une explication pour la phase ascendante des deux courbes.

La phase ascendante des courbes est due à l'augmentation de l'agitation moléculaire avec la température, ce qui favorise les collisions entre les enzymes et leurs substrats, augmentant ainsi la vitesse de réaction. Concernant l'absence d'hydrolyse après avoir remis l'enzyme à 35°C après 90°C, cela s'explique par la dénaturation irréversible de l'enzyme due à la chaleur excessive.

2.6 - Proposer une définition d'enzyme.

Une enzyme est une protéine qui catalyse une réaction chimique en abaissant l'énergie d'activation nécessaire à cette réaction, permettant ainsi d'accélérer le processus de réaction sans être consommée dans la réaction.

3.1 - Légender et titrer les schémas et la photographie de l'annexe B.

Les légendes doivent inclure les structures de l'intestin grêle, telles que :

- Villosités intestinales

- Microvillosités
- Capillaires sanguins
- Cellules épithéliales

3.2 - Montrer la relation existant entre la structure de l'intestin grêle et sa fonction d'absorption des nutriments.

La structure de l'intestin grêle, avec ses villosités et microvillosités, augmente la surface d'absorption, permettant une absorption efficace des nutriments. Les capillaires sanguins présents dans les villosités facilitent le transport des nutriments vers le système circulatoire.

PARTIE 2 : Mathématiques

EXERCICE 1 : Campagne de vaccination

On a un échantillon de 140 vaches dont 62 sont contaminées. Le pourcentage de contamination est donc :

$$\text{Pourcentage} = (62/140) * 100 = 44.29\%$$

Pour savoir si on doit vacciner, on effectue un test d'hypothèse :

- Hypothèse nulle (H0) : $p \leq 0.40$
- Hypothèse alternative (H1) : $p > 0.40$

On utilise un test de proportion :

Calculons la statistique de test :

$$Z = (\hat{p} - p_0) / \sqrt{(p_0(1-p_0)/n)}$$

Avec $\hat{p} = 0.4429$, $p_0 = 0.40$, $n = 140$:

$$Z = (0.4429 - 0.40) / \sqrt{(0.40 * 0.60 / 140)} \approx 1.21$$

À un seuil de 0.05, la valeur critique pour Z est 1.645. Comme $1.21 < 1.645$, on ne rejette pas H0. Donc, la vaccination n'est pas nécessaire.

EXERCICE 2 : Comparaison des niveaux de progestérone

Pour comparer les deux groupes, nous utilisons un test t pour deux échantillons indépendants :

- **Hypothèse nulle (H0)** : $\mu_1 = \mu_2$ (les moyennes sont égales)
- **Hypothèse alternative (H1)** : $\mu_1 < \mu_2$ (la moyenne des brebis non gravides est inférieure)

Calculons la statistique t :

$$t = (M1 - M2) / \sqrt{((s1^2/n1) + (s2^2/n2))}$$

Avec $M1 = 4$, $M2 = 6$, $s1 = 1$, $s2 = 3$, $n1 = 50$, $n2 = 40$:

$$t = (4 - 6) / \sqrt{((1^2/50) + (3^2/40))} \approx -2.63$$

Pour 88 degrés de liberté, à un seuil de 0.05, la valeur critique est -1.66. Comme $-2.63 < -1.66$, on rejette H0. Donc, les brebis non gravides ont un taux de progestérone moyen inférieur à celui des brebis gravides.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas bien lire les questions, ce qui entraîne des réponses incomplètes.
- Oublier de justifier les calculs statistiques.
- Ne pas respecter les unités dans les réponses.

Points de vigilance :

- Vérifiez les valeurs critiques lors des tests d'hypothèse.
- Assurez-vous que les graphiques sont clairs et bien étiquetés.

Conseils pour l'épreuve :

- Organisez votre temps pour chaque question.
- Relisez vos réponses avant de rendre la copie.
- Utilisez des schémas pour illustrer vos réponses lorsque cela est possible.

© 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.