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

SESSION 2013
Métropole

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E7-1 SCIENCES ET TECHNIQUES DES PRODUCTIONS ANIMALES

Option : Productions animales

Durée : 4 heures

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.
Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte 6 pages

PREMIERE PARTIE : ALIMENTATION ..... **15 points**

DEUXIEME PARTIE : REPRODUCTION ..... **15 points**

TROISIEME PARTIE : SANTE ..... **10 points**

PREMIERE PARTIE : Alimentation

Les matières azotées alimentaires ne sont que partiellement utilisées par l'animal. Les rejets azotés contenus dans les déjections correspondent à la fraction de l'azote alimentaire non utilisée. Ces rejets sont éliminés selon deux voies principales : les fécès et l'urine.

1.1 - Présenter la notion de dégradabilité des matières azotées alimentaires dans le rumen. Indiquer la molécule résultant de cette dégradation. ***(1 point)***

1.2 - Définir les sigles PDIA, PDIMN et PDIME. Préciser pour chacun d'eux, l'origine des molécules qu'ils désignent. ***(1,5 point)***

Le **document 1** présente des valeurs alimentaires comparées de graines de lin avant et après extrusion (l'extrusion correspond à un traitement à la chaleur). Ce traitement diminue la dégradabilité des matières azotées dans le rumen.
L'association BLEU-BLANC-CŒUR préconise l'utilisation des graines de lin extrudées dans l'alimentation des vaches laitières afin d'améliorer la teneur du lait en oméga3.

1.3 - En vous appuyant sur les résultats du **document 1**, commenter les variations de PDIA, PDIMN et PDIME, suite à l'extrusion des graines de lin. ***(1,5 point)***

1.4 - Calculer les valeurs PDIN et PDIE des graines de lin extrudées en détaillant les calculs. Préciser le facteur limitant de la valeur PDI de cet aliment. ***(1,5 point)***

1.5 - Préciser le principal intérêt d'une augmentation de la valeur PDIA de la ration d'une vache laitière haute productrice. ***(0,5 point)***

Le **document 2** présente les effets de la distribution d'un concentré à base de graines de lins extrudées sur la production laitière d'une vache laitière.

2.1 - L'essai s'intéresse notamment à la composition en acides gras du lait. Développer la notion de degré de saturation d'un acide gras. ***(1 point)***

2.2 - Indiquer l'origine des acides gras du lait, en précisant les molécules indispensables à leur élaboration. ***(1,5 point)***

2.3 - Expliquer la faible présence d'acides gras poly-insaturés dans le lait d'une femelle de ruminant. ***(1 point)***

2.4 - On observe que l'addition de graines de lins extrudées permet une augmentation du taux d'acide gras poly-insaturés dans le lait de vache. Justifier l'intérêt de leur utilisation pour la santé humaine. ***(0,5 point)***

2.5 - Par ailleurs, l'essai évalue également la teneur en urée du lait. Présenter l'origine de l'urée dans le lait de vache. Quel déséquilibre de la ration est révélé par l'excès d'urée dans le lait ? ***(1,5 point)***

Selon les résultats de l'expérimentation, l'addition de 0,8 kg de graines de lin extrudées, sans autre modification des rations, provoque :

- Une hausse de la production de 2,7 kg (33,6 kg contre 30,9 kg) ;
- Une baisse de TB de 3,5 points ;
- Une baisse de TP de 0,8 point.

Le **document 3** présente les prix des matières premières et du lait.

3.1 - Dans le cas de l'essai présenté, en tenant compte de l'évolution de sa richesse, calculer le prix du lait par tonne. ***(0,5 point)***

3.2 - Comparer le produit lait par vache et par jour entre le lot essai et le lot témoin. ***(1 point)***

3.3 - Indiquer, alors, si l'apport de graines de lin extrudées dans la ration a un intérêt économique pour l'éleveur, en justifiant votre réponse par le calcul. ***(1 point)***

3.4 - Ces dernières années, on observe une grande volatilité du prix des matières premières ; ce qui peut influer sur l'opportunité de leur utilisation. Démontrer que le prix de la tonne de graines de lin extrudées doit être inférieur à 550 euros pour que cette utilisation soit économiquement intéressante pour l'éleveur. ***(0,5 point)***

3.5 - Dans l'hypothèse où un tel prix ne serait pas atteint, quel levier d'action l'association Bleu-Blanc-Cœur peut-elle mettre en œuvre pour inciter les éleveurs à adhérer à sa démarche ? ***(0,5 point)***

DOCUMENT 1

Valeurs alimentaires des graines de lin et graines de lin extrudées. Valeurs par kg de MS

	UFL	PDIA en g	PDIMN en g	PDIME en g
Graines de lin	1,58	52	109	32
Graines de lin extrudées	1,58	125	64	26

DOCUMENT 2

Effets sur la composition du lait et les performances des vaches laitières de la distribution d'un concentré à base de graines de lin extrudées

	Témoin sans lin extrudé	Essai avec lin extrudé
Lait brut (kg/j)	30,9	33,6
TB (g/kg)	42,5	39
TP (g/kg)	33,5	32,7
Urée du lait (mg/l)	282	322
AG saturés (% des AG totaux)	71,7	68,9
C 18,3 (en % des AG)	0,20	0,59
C 18,2/C 18,3	8,4	3,3

Source : Extrait de Renc. Rech. Ruminant, 2008, 15

DOCUMENT 3

Prix du lait témoin : 310 euros/tonne de lait
Prix du point de MG : 2 euros/tonne de lait
Prix du point de MP : 6 euros/tonne de lait
Prix de la graine de lin extrudée : 710 euros/tonne

DEUXIEME PARTIE : Reproduction

La castration chirurgicale des porcs mâles entiers sans anesthésie/analgésie est aujourd'hui remise en cause car douloureuse pour l'animal.

Des solutions alternatives à la castration existent afin d'améliorer les conditions de bien-être des porcelets dans les premiers jours de vie. L'immunocastration, en particulier, est pratiquée dans des pays non européens (Australie). Un vaccin utilisé, l'IMPROVAC® présenté par le **document 4**, a reçu, en mai 2009, une autorisation de mise sur le marché dans toute l'Union européenne. Le coût de ce dernier est estimé à 3,5 euros par porc charcutier.

Une primo-injection est réalisée à 8 semaines et une seconde injection à 4 à 6 semaines avant l'abattage.

1 - Expliquer pourquoi la castration est pratiquée en élevage porcin. Donner le nom des deux molécules responsables des conséquences observées en l'absence de castration. ***(2 points)***

La vaccination avec l'IMPROVAC® bloque l'activité de la GnRH (ou GnRF) en produisant des anticorps anti-GnRH.

2.1 - Définir le terme GnRH (ou GnRF). Caractériser la GnRH sur le plan chimique et indiquer son lieu de sécrétion. ***(1,5 point)***

2.2 - A l'aide d'un schéma commenté, préciser comment la GnRH contrôle l'activité hormonale testiculaire en précisant les fonctions des hormones gonadotropes. ***(4,75 points)***

2.3 - Montrer comment cette vaccination permet de lutter contre les molécules produites par les testicules. ***(1,5 point)***

2.4 - Dans les contre-indications, il est précisé de ne pas utiliser cette vaccination sur les porcs femelles. Préciser les conséquences d'une vaccination anti-GnRH sur l'activité sexuelle de cochettes pré-pubères destinées à la reproduction ? ***(2,5 points)***

2.5 - Donner trois raisons de ne pas vacciner les femelles destinées à l'engraissement. ***(1,5 point)***

2.6 - Présenter les risques encourus lors de l'utilisation d'un tel vaccin dans les élevages porcins. ***(1,25 point)***

DOCUMENT 4

NOTICE
Improvac solution injectable pour porcins

1. NOM ET ADRESSE DU TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ ET DU TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE FABRICATION RESPONSABLE DE LA LIBÉRATION DES LOTS, SI DIFFÉRENT

Titulaire de l'autorisation de mise sur le marché :	Fabricant responsable de la libération des lots:
PFIZER Limited Ramsgate Road Sandwich, Kent CT13 9NJ Royaume Uni	PFIZER Animal Health S.A. 1, rue Laid Burniat B-1348 Louvain-la-Neuve Belgique

2. DÉNOMINATION DU MÉDICAMENT VÉTÉRINAIRE

Improvac
solution injectable pour porcins

3. LISTE DE LA (DES) SUBSTANCE(S) ACTIVE(S) ET AUTRE(S) INGRÉDIENT(S)

Une dose de 2 ml contient :

Principe actif :
Analogue du Gonadotrophin Release Factor (GnRF) conjugué à une protéine min. 300 µg (peptide synthétique analogue au GnRF, conjugué à une toxine diphtérique) induisant un titre anti-GnRF avec une moyenne géométrique ≥ 474 U/ml.

Adjuvant :
Diéthylaminoéthyl (DEAE) - Dextran, adjuvant aqueux, non à base d'huile minérale 300 mg.

Excipient :
Thiomersal max. 0,2 mg

4. INDICATION(S)

Induction d'anticorps anti-GnRF afin d'induire temporairement la suppression immunologique de la fonction testiculaire. Utilisation comme alternative à la castration physique pour la réduction de l'odeur de verrat après la puberté.

5. CONTRE-INDICATIONS

Ne pas utiliser chez les porcs femelles. Ne pas utiliser chez les porcs mâles destinés à la reproduction.

6. EFFETS INDÉSIRABLES

Lorsque le produit est administré à des porcs à l'âge minimal recommandé (8 semaines), des réactions jusqu'à 4 x 8 cm au niveau du site d'injection sont fréquemment observées. Une résolution graduelle des réactions locales a lieu, mais chez 20 à 30 % des animaux, celles-ci peuvent persister plus de 42 jours.
Lorsque le produit est administré à des porcs plus âgés (14 à 23 semaines d'âge), des réactions au niveau du site d'injection de 2 à 5 cm de diamètre sont fréquemment observées et des réactions au site d'injection sont fréquemment observées au moment de l'abattage si la seconde vaccination a eu lieu seulement 4 semaines avant l'abattage. Une augmentation transitoire de la température rectale (hyperthermie post vaccinale) de 0,5°C environ peut être observée durant les 24 heures suivant la vaccination.

TROISIEME PARTIE : Santé

Un ensemble de structures, y compris les éleveurs, sont responsables à différents niveaux de la qualité sanitaire des produits animaux destinés à la consommation humaine.

A l'échelle du pays, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) a pour mission la protection de la santé humaine. Elle met en œuvre une expertise scientifique et pluraliste. Elle a pour mission de réaliser l'évaluation des risques et de fournir aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques.

L'une des problématiques de l'agence est la surveillance de l'usage des antibiotiques en médecine vétérinaire et a produit plusieurs rapports et avis relatifs à l'antibiorésistance.

1 - Définir les termes « antibiotiques » et « antibiorésistance ». ***(1 point)***

2 - Expliquer pourquoi le fait d'utiliser des antibiotiques peut conduire à l'accroissement du phénomène d'antibiorésistance, tant chez les humains que chez les animaux. ***(1 point)***

3 - En pratique, préciser les conséquences de l'antibiorésistance. ***(1 point)***

4 - Le **document 5** démontre la prédominance de l'utilisation des antibiotiques en production de porcs et de volailles. Indiquer deux techniques d'élevage qui permettent de réduire l'utilisation des antibiotiques pour l'une ou l'autre de ces deux productions. ***(2 points)***

5 - Le **document 5** fait apparaître des concentrations en mg d'antibiotiques par kilogramme de poids vif variables suivant les espèces présentées. Présenter des éléments explicatifs de ce constat hors chiens et chats. ***(1 point)***

A l'échelle de l'élevage, l'éleveur et les vétérinaires praticiens sont tenus par la loi de mettre en œuvre un certain nombre de démarches pour assurer un meilleur suivi des traitements sanitaires. Celles-ci sont d'ailleurs incluses dans l'écoconditionnalité des aides PAC.

6 - Indiquer les éléments qui doivent être consignés lorsqu'un traitement est réalisé sur un animal. Préciser l'intérêt de consigner ces renseignements pour le consommateur (4 réponses attendues). ***(2 points)***

7 - Un médicament ne peut être délivré à un éleveur que sur prescription d'un vétérinaire, sauf dans le cas d'un protocole de soins. Expliquer les modalités qui aboutissent à la rédaction de ce protocole de soins. ***(2 points)***

DOCUMENT 5

Variation spécifique de l'exposition aux antibiotiques

	Total	Bovins	Porcins	Volailles	Lapins	Chiens-chats	Autres
Tonnage de matière première	100 %	18 %	44 %	20,2 %	7,9 %	1,7 %	8,2 %
Poids vif traité	100 %	30,7 %	34,8 %	25,2 %	3,8 %	1 %	4,5 %
mg/kg vif	63,92	19,11	147,37	107,53	799,35	100,86	NC

Source : Réussir-aviculture janv./fév. 2012

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.