

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
ÉPREUVE N° 2 DU PREMIER GROUPE
ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

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 **5** pages

PARTIE 1 : LACTATION **25 points**

PARTIE 2 : REPRODUCTION ET SANTE **15 points**

SUJET

PREMIERE PARTIE : LACTATION

1. Les matières grasses du lait sont essentiellement des triglycérides. Expliquez la synthèse des triglycérides du lait en indiquant l'origine des nutriments prélevés dans le sang.

(3 points)
2. Présentez les deux principales origines des cellules somatiques du lait.

(1,5 point)
3. Les mammites entraînent une modification de la composition du lait.
 31. Qu'est-ce qu'une mammite ?

(1,5 point)
 32. Indiquez les modifications de la composition du lait en cas de mammite et les conséquences en matière de paiement du lait.

(2 points)
4. Depuis mars 2010, un nouveau vaccin contre les mammites a été mis en marché (**document 1**). Expliquez le principe de la vaccination et caractérisez ce type de vaccin.

(2 points)
5. Mise à part la vaccination, quels conseils donneriez-vous à un éleveur de vaches laitières pour prévenir les mammites pendant la traite ? Justifiez votre réponse.

(2 points)

6. Pour les principales races laitières bovines, la sélection prend en considération l'amélioration des taux cellulaires du lait à partir de deux index fonctionnels : l'index « cellules » (CEL) et l'index « mammites cliniques » (MACL).

61. Donnez la définition générale d'un index.

(1 point)

62. Citez, pour les bovins laitiers, deux autres caractères fonctionnels ; exposez l'intérêt, pour l'éleveur, de sélectionner sur les index fonctionnels.

(2 points)

63. Les valeurs de ces index (CEL et MACL) varient de -3 à +3 et sont centrées sur 0. Dans quelle unité sont-ils exprimés, et à partir de quelle valeur de ces index un taureau est-il considéré comme améliorateur ?

(1 point)

7. Les données permettant le calcul de l'index CEL résultent de mesures issues du contrôle laitier ; l'héritabilité du caractère est de 0,15. Les données permettant le calcul de l'index MACL résultent de relevés effectués par l'éleveur ; l'héritabilité du caractère est de 0,06. A partir de la définition de l'héritabilité, expliquez ces deux valeurs très différentes.

(2 points)

8. Le coefficient de détermination (CD) minimal retenu pour la publication de l'index CEL est de 0,5.

81. Donnez la définition et exposez l'utilité du coefficient de détermination.

(1 point)

82. Calculez le nombre de lactations connues des filles d'un taureau nécessaires pour obtenir un coefficient de détermination de 0,5.

(1 point)

9. La corrélation génétique entre production laitière et mammites cliniques (MACL) est de 0,2 à 0,4 ; entre numération cellulaire (CEL) et vitesse de traite, elle est de -0,33. Exposez ce que traduisent ces corrélations et quelles en sont les conséquences pour la sélection.

(2 points)

10. En production laitière bovine, les entreprises de sélection proposent des index synthétiques (ISU, INEL...) et des index élémentaires (Lait, TB, TP, CEL, MACL...). Indiquez ce qui différencie ces deux catégories d'index et expliquez l'intérêt en sélection des index synthétiques par rapport aux index élémentaires.

(3 points)

DEUXIEME PARTIE : REPRODUCTION ET SANTE

La réussite de la reproduction est un élément essentiel de la rentabilité des élevages. L'aboutissement de la gestation est un élément clé de cette réussite.

1. Citez les différentes phases de la gestation et présentez les éléments qui caractérisent ces phases.

(2 points)

2. Le placenta est élément essentiel dans le déroulement de la gestation. Présentez les rôles du placenta.

(3 points)

3. La gestation est parfois interrompue avant d'arriver à terme. On désigne l'interruption de gestation de manière différente en fonction du stade auquel elle intervient. Citez les différents cas.

(2 points)

4. Chez les bovins, tout avortement est soumis à déclaration. La brucellose, maladie classée MLRC, peut être à l'origine d'avortement.

41. Explicitez le sigle MLRC

(0,5 point)

42. Expliquez pourquoi certaines maladies sont ainsi classées.

(1,5 point)

43. Indiquez les conséquences d'un tel classement en terme de lutte contre ces maladies.

(1 point)

5. L'avortement peut être lié à d'autres maladies, telles que la fièvre Q, due à la bactérie *Coxiella burnetti*.

51. A partir du **document 2**, expliquez en quoi consistent les différentes méthodes de diagnostic proposées.

(2 points)

52. La fièvre Q est une zoonose : définissez une zoonose ; citez d'autres exemples de zoonose ; dans le cas de zoonoses touchant la reproduction, comme la fièvre Q, indiquez les précautions à prendre au sein de l'élevage pour éviter les contaminations à l'homme et au reste du troupeau.

(3 points)

DOCUMENT 1

Extrait de la notice du médicament vétérinaire STARVAC

1. Dénomination

STARTVAC, émulsion injectable pour bovins

2. Liste du (des) principe(s) actif(s) et d'autres substances

Une dose (2 ml) contient :

E. coli J5 inactivée > 50 DEL₆₀

Souche inactivée SP 140 de *S. aureus* (PC8), exprimant un complexe antigénique associé à la production de slime (CAAS) > DEL₈₀

Paraffine liquide : 18,2 mg

Alcool benzylique : 21 mg

3. Forme pharmaceutique

Emulsion injectable

4. Espèce(s) cible(s)

Bovins (vaches et génisses)

5. Indications

Vaccination à l'échelle du troupeau des vaches et génisses saines, chez les bovins laitiers présentant des problèmes récurrents de mammite, dans le but de réduire l'incidence des mammites subcliniques, ainsi que l'incidence et la sévérité des signes cliniques des mammites cliniques causées par *Staphylococcus aureus*, les coliformes et les staphylocoques coagulase-négatifs. Le schéma vaccinal complet induit une immunité approximativement à partir du 13^e jour suivant la première injection et approximativement jusqu'au 78^e jour suivant la troisième injection (équivalent à 130 jours post mise bas).

6. Mode et voie(s) d'administration

Usage intramusculaire. Lire la notice avant utilisation.

7. Temps d'attente

Temps d'attente : zéro jour.

8. Mises en garde éventuelles

Mises en garde particulières : l'auto-injection accidentelle est dangereuse – lire la notice d'utilisation.

9. Date de péremption

EXP {mois/aaaa}. Après ouverture, à utiliser dans les 10 heures et à conserver entre +15 et +25°C.

10. Conditions particulières de conservation

A conserver et transporter réfrigéré (entre +2 et +8°C) et à l'abri de la lumière ; ne pas congeler.

11. Précautions particulières pour l'élimination des médicaments vétérinaires non utilisés ou des déchets dérivés de ces médicaments

Tous médicaments vétérinaires non utilisés ou déchets dérivés des médicaments devront être éliminés conformément aux exigences locales.

12. Nom et adresse du titulaire de l'autorisation de mise sur le marché

Laboratorios Hipra, S.A.

Avda. La Selva, 135

17170 – AMER (Girona)

Espagne

DOCUMENT 2

Diagnostic des causes d'avortement

En matière de diagnostic des causes d'avortement, de même que des autres troubles de la reproduction (métrites, retours en chaleurs...), les causes possibles sont nombreuses et il convient de ne pas se focaliser trop vite sur l'une d'entre elles.

Dans les cheptels avec troubles de la reproduction, il faut donc adopter une démarche globale : les intervenants doivent prendre en compte non seulement les causes infectieuses (BVD, fièvre Q...) mais aussi la conduite d'élevage.

L'agent de la fièvre Q est une bactérie, *Coxiella burnetti*, très résistante dans l'environnement et relativement répandue. Elle peut être mise en évidence de différentes manières :

- indirectement par une sérologie (ELISA) sur le sang,
- plus directement par une technique de coloration du placenta (Stamp) lors d'avortement, ou par une technique de PCR à partir du placenta, du mucus vaginal, des fèces ou du lait.

En cas de suspicion de fièvre Q dans les autres troubles de la reproduction, on peut essayer de mettre en évidence la circulation de l'agent pathogène en réalisant une dizaine de sérologies (5 primipares, 5 multipares par exemple). La suspicion est confirmée à partir de 3 ou 4 résultats très positifs.

Il convient cependant de rester prudent : on peut par exemple être confronté à l'action simultanée de deux agents pathogènes, celui de la fièvre Q et le virus BVD par exemple.

(Source : http://www.gds-calvados.fr/rubrique/pub_fievreq-troubles%20reproduction.asp#top)