

« Les surfaces en contact avec le milieu extérieur chez la Vache et la réalisation des fonctions vitales »

Un exemple de plan pour une Epreuve 1 : épreuve d'entraînement à la synthèse argumentée

Attention : ceci est une proposition de plan, en aucun cas le seul possible !

Introduction :

Rappel : l'introduction définit les termes du sujet, pose un problème scientifique et annonce le plan (c'est-à-dire les étapes de résolution du problème scientifique).

La Vache est un Métazoaire dont l'organisation repose sur des cellules regroupées en tissus, organes et appareils spécialisés dans la réalisation de fonctions vitales : fonctions de relation, de nutrition et de reproduction.

Le milieu de vie de la vache est le milieu aérien, qui présente des propriétés spécifiques :

- de faible densité, c'est un milieu peu porteur et présentant de fortes amplitudes thermiques,
- il est desséchant, caractère amplifié par son agitation (l'évaporation est accrue quand l'air est en mouvement),
- il s'agit toutefois d'un milieu riche en dioxygène (21 %).

Les surfaces en contact avec le milieu extérieur sont des surfaces provenant de tissus épithéliaux qui peuvent être soit situées en surface de l'organisme et donc visibles par un observateur, soit internalisées.

Comment ces surfaces permettent-elles la réalisation des fonctions vitales compte tenu des contraintes du milieu de vie de la Vache ?

Nous envisagerons les adaptations fonctionnelles – c'est-à-dire les relations structure/propriété/fonction – de ces surfaces dans le cadre de la réalisation de ces fonctions.

I. Surfaces en contact avec le milieu extérieur et fonctions de relation

1. Des surfaces protectrices : le tégument

Protection contre les agressions biologiques / contre les fluctuations thermiques / contre la déshydratation

2. Des surfaces réceptrices du milieu

Langue et muqueuse nasale : chimioréception / Peau et thermo- : mécanoréception / Oreille : mécanoréception / Œil : photoréception

3. Des surfaces émettrices de substances

Les glandes cutanées odoriférantes (odeur de vache), les molécules informatives émises avec l'urine.

II. Surfaces en contact avec le milieu extérieur et fonctions de nutrition

1. Une surface d'échanges des gaz respiratoires : l'épithélium alvéolaire

2. Des surfaces d'échanges de molécules en solution aqueuse : les épithéliums du tractus digestif

Activité de sécrétion diversifiée et régionalisée (cavité buccale, caillette, intestin grêle, glandes annexes) / absorption de nutriments, d'eau (rumen, feuillet, intestin grêle, gros intestin)

3. Une surface assurant l'excrétion des déchets du métabolisme : rôle des reins, de la salive (urée)

III. Surfaces en contact avec le milieu extérieur et fonctions de reproduction

1. Activité de sécrétion et rencontre des gamètes

Sécrétions du liquide séminal, de la muqueuse utérine et fécondation interne / phéromones et rapprochement des partenaires

2. Activité de sécrétion et nidation

Modifications de la paroi utérine permettant l'implantation de l'embryon et la mise en place du placenta

3. Activité de sécrétion et soins donnés aux descendants : la lactation

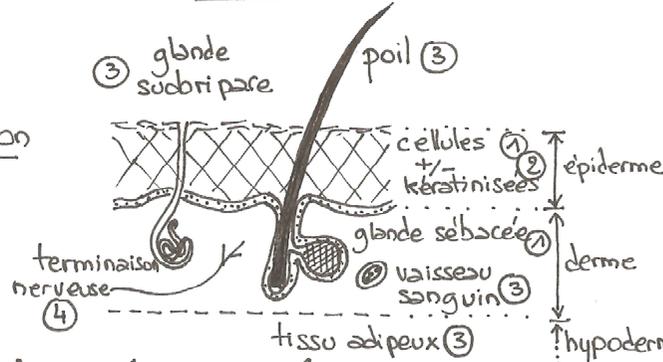
Conclusion :

➤ Bilan : adaptations fonctionnelles des surfaces de protection, des surfaces d'échange et celles plutôt sécrétrices (l'une n'exclut pas l'autre).

➤ Ouverture : l'organisme animal, un système thermodynamique ouvert en interaction avec un milieu aux caractéristiques biotiques et abiotiques fluctuantes.

Les surfaces en contact avec le milieu extérieur chez la Vache et la réalisation des fonctions vitales

FONCTIONS DE RELATION

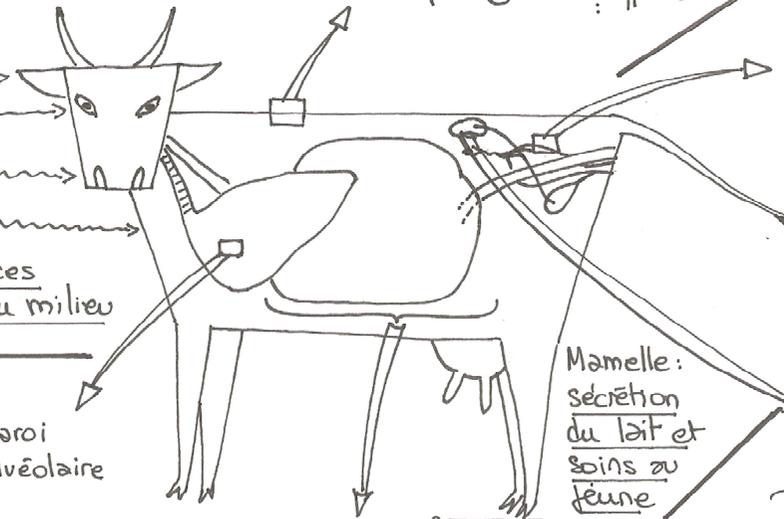


- ① Limitation pertes eau
- ② Protection mécanique
- ③ Contribution à l'homéothermie
- ④ Perception

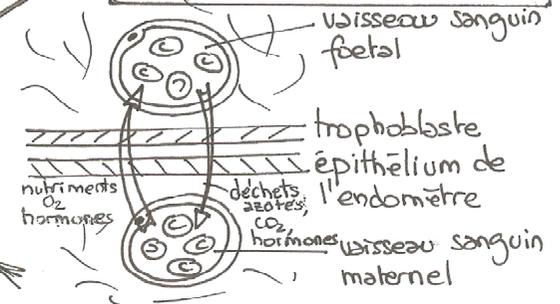
Le tégument, une surface multi-protection

stimuli:
 • auditifs
 • visuels
 • chimiques
 • thermiques

des surfaces réceptrices du milieu

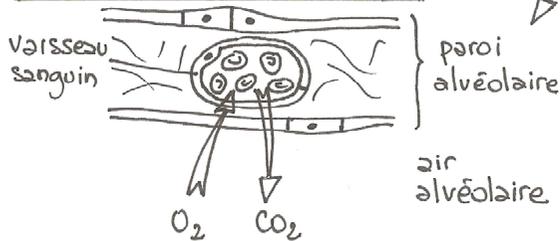


FONCTIONS DE REPRODUCTION



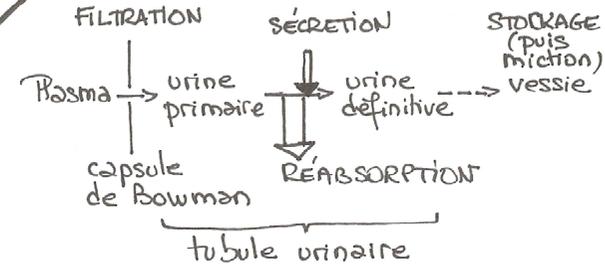
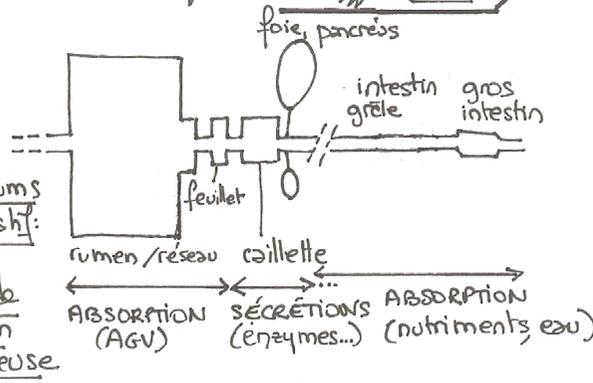
La paroi utérine, surface d'échanges lors de la gestation

FONCTIONS DE NUTRITION



L'épithélium alvéolaire: surface d'échanges des gaz respiratoires

Les épithéliums du tube digestif: surfaces d'échanges de molécules en solution aqueuse



Une surface assurant l'excrétion des déchets du métabolisme

Remarque : les schémas sont ici nombreux, à titre d'exemple de ce que l'on peut faire, et pour vous faire penser aux notions à évoquer. On pourrait par exemple se passer du schéma sur l'excrétion si manque de place, de temps... (ce qui n'empêche pas de mentionner cette surface sans pour autant détailler les échanges, des processus d'absorption et sécrétion ayant été discutés préalablement pour les épithéliums digestifs).