

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES**

Intitulé : Technicien expérimentation animale

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 8 pages

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

Première partie : L'endométriase

Deuxième partie : Le modèle murin pour l'endométriase

Troisième partie : Les modèles primates pour l'endométriase

SUJET

Utilisation de modèles animaux pour l'étude de l'endométriase

Vous êtes le (la) responsable d'une animalerie qui héberge des souris de statut sanitaire EOPS utilisées pour des études en gynécologie.

Première partie : L'endométriase

1. L'endométriase est une maladie gynécologique qui affecte au moins une femme sur dix. Le **document 1** présente cette pathologie.

Vous encadrez un stagiaire et vous l'aidez à comprendre l'endométriase.

1.1. Légender le schéma présenté en **annexe A (à rendre avec la copie après avoir été numérotée)**, en utilisant vos connaissances et les informations du **document 1**.

1.2. Citer deux symptômes de cette maladie.

Des expériences réalisées sur une souris permettent de mettre en évidence les relations entre le cycle ovarien et le cycle utérin. Le **document 2** présente une série d'expériences permettant d'établir des relations entre ovaire et utérus.

1.3. Dédurre des expériences 1 et 2 le rôle des ovaires sur le cycle de la muqueuse utérine.

1.4. Interpréter l'expérience 3.

Deuxième partie : Le modèle murin pour l'endométriose

2. Le modèle murin est présenté dans le **document 3**. L'animalerie héberge les souches de souris suivantes :

- OF1,
- SCID,
- C57BL/6,
- BALB/c nude (souris athymiques).

Vous devez assurer le choix de la souche de souris et sa mise en reproduction pour mener cette étude.

2.1. Justifier l'utilisation de souris immunodéprimées pour la création de ce modèle murin.

2.2. Choisir, parmi les souches hébergées, une souche adaptée pour la xénogreffe, en justifiant votre choix.

Une femelle xénogreffée est placée avec un mâle mature sexuellement. Malgré la présence d'un bouchon vaginal, la femelle ne devient pas gestante.

2.3. Proposer, à l'aide du **document 1**, les hypothèses permettant d'expliquer l'absence de gestation.

La structure bien-être animal (SBEA) du laboratoire vous demande la mise en place d'un point limite pour la douleur.

2.4. Classer dans une suite ordonnée les termes suivants : système nerveux central, récepteur, stimulus, nerf sensitif, afin d'expliquer le cheminement du message nerveux lors de la nociception ou perception de la douleur.

Le stagiaire vous demande comment évaluer la douleur d'une souris.

2.5. Expliquer, à l'aide du **document 4**, la méthode utilisée pour évaluer le niveau de douleur d'une souris.

2.6. Indiquer deux actions possibles à réaliser dans le cas d'une souris ayant atteint le point limite.

Le bien-être animal nécessite le contrôle et la maîtrise des paramètres d'ambiance. La mesure de l'humidité relative est de 30 % et celle de l'intensité lumineuse à 1 mètre du sol est de 1 000 lux.

2.7. Préciser si le taux d'humidité relative est compatible avec le bien-être des souris.

2.8. Préciser une des actions possibles pour corriger cette valeur.

Troisième partie : Les modèles primates pour l'endométriase

3. Le **document 3** présente également le modèle primate non humain.

Vous envisagez d'héberger des macaques en provenance d'un élevage agréé pour des études sur l'endométriase.

3.1. Justifier, à l'aide de 2 arguments, que le modèle primate non humain est pertinent pour étudier l'endométriase.

Vous devez mettre en place une quarantaine de 30 jours et un plan de prophylaxie pour cette espèce.

3.2. Préciser l'intérêt d'une quarantaine.

3.3. Justifier l'affirmation suivante : « Les risques sanitaires pour l'Homme sont plus importants dans une unité hébergeant des primates non humains que dans une unité hébergeant des souris ».

Pour la désinfection des circuits d'eau, vous envisagez d'utiliser le Virkon™S. Un extrait de la fiche de données de sécurité et de la fiche technique de ce produit est présenté dans le **document 5**.

3.4. Préciser la signification du pictogramme de sécurité du Virkon™S.

3.5. Indiquer un des deux pictogrammes manquant sur la fiche de données de sécurité du Virkon™S.

Vous préparez 3 litres de solution de Virkon™S pour la désinfection des circuits d'eau.

3.6. Calculer la masse de poudre à diluer dans l'eau pour préparer cette solution.

3.7. Décrire le mode opératoire pour préparer cette solution, en précisant le matériel utilisé.

3.8. Préciser les microorganismes contre lesquels le Virkon™S est actif.

Indications d'évaluation

Capacité évaluée : C5 Raisonner des choix techniques liés à la conduite d'une unité animale dans le respect de la réglementation et du bien-être animal

Capacités intermédiaires :

C5.1- Identifier les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des zones d'hébergement des animaux

C5.2- Présenter les caractéristiques biologiques et zootechniques des espèces utilisées

C5.3- Justifier le choix des procédures de contrôle et de suivi sanitaire de l'animal et des zones d'hébergement

C5	Critère d'évaluation	Indicateurs d'évaluation (liste non exhaustive)	Questions	Barème
C5.1	U : utilisation maîtrisée des connaissances	Maîtrise du vocabulaire technique et scientifique. Exactitude et clarté des propos.	3.4	/2
			3.7	
	M : utilisation d'un outil scientifique	Utilisation d'un graphique Présence des unités.	3.6	/1
	Ra : mise en œuvre d'un raisonnement	Analyse pertinente des résultats, du document. Exactitude des explications. Pertinence et richesse de l'argumentation.	2.7	/2
			3.5	
C52	U : utilisation maîtrisée des connaissances	Maîtrise du vocabulaire technique et scientifique. Exactitude et clarté des propos.	1.1	/4
			2.2	
			2.4	
			2.6	
	I : utilisation maîtrisée des informations	Repérage des informations utiles Rigueur de la formulation. Clarté des propos.	1.2	/3
			2.3	
			2.5	
			3.1	
	Ra : mise en œuvre d'un raisonnement	Analyse pertinente des résultats, du document. Exactitude et clarté des explications. Pertinence et richesse de l'argumentation.	1.3	/4
			1.4	
2.1				
C53	U : utilisation maîtrisée des connaissances	Maîtrise du vocabulaire technique et scientifique. Exactitude et clarté des propos.	3.2	/1
	I : utilisation maîtrisée des informations	Repérage des informations utiles. Clarté des propos.	3.8	/1
	Ra : mise en œuvre d'un raisonnement	Analyse pertinente des résultats, du document. Pertinence et richesse de l'argumentation.	2.8 3.3	/2

DOCUMENT 1

Endométriose

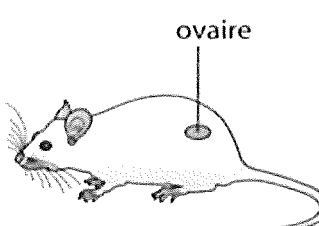
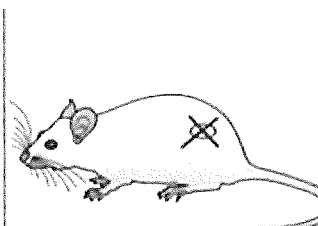
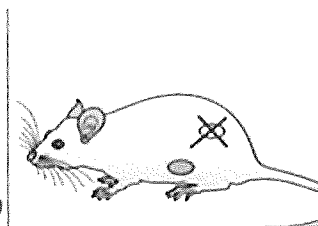
Cette maladie se manifeste par la présence anormale de fragments d'endomètre (la muqueuse qui tapisse l'intérieur de l'utérus) sur d'autres organes tels que les trompes de Fallope, les ovaires, la vessie, les intestins... Chaque mois pendant les règles, tout comme l'endomètre, ces fragments d'endomètre vont saigner et ainsi occasionner une inflammation et des douleurs (pouvant également se manifester lors des rapports sexuels, durant la miction, voire la défécation).

Dans certains cas, l'endométriose perturbe la fonction endocrine de l'ovaire, limitant l'ovulation et/ou la nidation. Cette pathologie peut ainsi conduire à une infertilité.

Source : www.recherche-animale.org/endometriose-en-quoi-les-modeles-animaux-demeurent-indispensables

DOCUMENT 2

Relations entre ovaire et utérus

Expériences n°	1	2	3
Expériences réalisées	 Souris témoin	 ovariectomie = ablation des deux ovaires	 ovariectomie puis greffe d'ovaires sous la peau
Résultat obtenu sur l'utérus	développement cyclique de la muqueuse utérine	aucun développement de la muqueuse utérine	développement cyclique de la muqueuse utérine

Source : svt-ccc.pagesperso-orange.fr

DOCUMENT 3

Les modèles animaux

Modèle murin : Les modèles murins (rat, souris) sont surtout utilisés afin d'étudier la douleur et la réponse aux traitements antalgiques dans l'endométriose. Un modèle de souris a été créé par xénogreffe. Il consiste à greffer des lésions d'endométriose humaines sur des souris immunodéprimées, qui sont alors dites « humanisées ».

Modèle primate : L'endométriose spontanée, c'est-à-dire survenant naturellement, ne s'observe que chez les primates humains et chez certains primates non humains comme le macaque rhesus et le babouin. Ainsi, les primates non-humains ayant des menstruations demeurent le modèle le plus pertinent physiologiquement et anatomiquement parlant pour l'étude de l'endométriose.

D'après : www.recherche-animale.org/endometriose-en-quoi-les-modeles-animaux-demeurent-indispensables

DOCUMENT 4

Tableau des indicateurs de douleur chez la souris

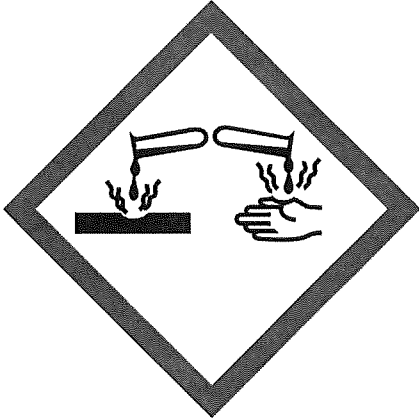
Catégories	Indicateurs	Score	
		Absence	Présence
Aspect de l'animal	Piloérection	0	1
	Déshydratation	0	1
Respiration	Dyspnée	0	1
Température corporelle	Hyperthermie	0	1
	Hypothermie	0	1
Mimiques faciales	Yeux tirés vers l'arrière	0	2
	Museau gonflé	0	2
	Oreilles rabattues vers l'arrière	0	2
Total			

Le point limite est atteint quand le total des scores est supérieur à 5.

Document créé pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 5

Extrait de fiche de données de sécurité et technique du Virkon™ S

<p>Mentions de danger :</p> <p>H315 - Provoque une irritation cutanée.</p> <p>H318 - Provoque des lésions oculaires graves.</p> <p>EUH208 - Peut produire une réaction allergique.</p> <p>H412 - Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>	
<p>PH à 1% : 2,4-2,7</p> <p>Virkon™ S est virucide, fongicide et bactéricide.</p>	<p>Poudre soluble dans l'eau.</p> <p>Pour une désinfection bactéricide et virucide des surfaces, diluer Virkon™ S à 0,5 %, soit 5 g par litre d'eau.</p> <p>Pour la désinfection des circuits d'eau, diluer Virkon™ S à 1%.</p>

Document créé pour les besoins de l'examen

NOM :

EXAMEN :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Date de naissance :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

--	--

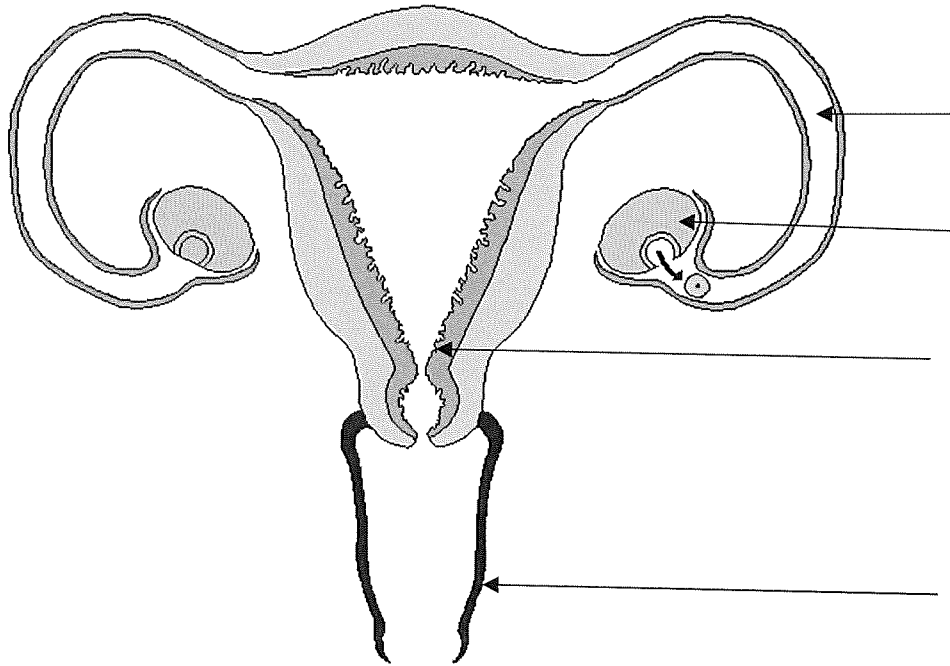


Schéma de l'appareil reproducteur de la femme

Source : menardt.free.fr