

COLLEGE CATHOLIQUE BILINGUE PERE MONTI								
ANNEE SCOLAIRE 2021 - 2022								
Département	EXAMEN	Série	Durée	Coef	Date de passage :	Visa A.P	Visa P.E	
S.V.TEEHB	BACCALAUREAT BLANC	D	4H00	04	18 Fév. 2022			

**EPREUVE THEORIQUE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE TERRE, EDUCATION
A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENNE ET BIOTECHNOLOGIE**

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES /20pts

I- Evaluation des savoirs /8pts

Exercice 1 : QCM (Questions à choix multiples) /4pts

1- Au niveau d'une synapse neuro-neuronique :

- a) La fréquence des potentiels d'actions présynaptiques est traduite en quantité de neurotransmetteur.
- b) La fixation des molécules de neurotransmetteur sur les récepteurs spécifiques de la membrane post synaptique entraîne toujours la dépolarisation de cette membrane ;
- c) Un potentiel d'action présynaptique est toujours à l'origine d'un potentiel d'action post synaptique :
- d) Des molécules ayant une conformation spatiale proche de celle du neurotransmetteur peuvent se fixer sur les récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique : cette fixation empêche toujours le passage de l'influx nerveux.

2- Une élévation du taux de cette hormone déclenche l'ovulation :

- a) La FSH ; b) la LH ; c) les œstrogènes ; d) la progestérone.

3- Chez les spermaphytes, le gamétophyte mâle et le gamétophyte femelle sont respectivement:

- a) Le grain de pollen et l'oosphère ; c) le sac embryonnaire et l'anthérozoïde ;
- b) L'anthérozoïde et l'ovule ; d) Le grain de pollen et le sac embryonnaire.

4- Une maladie opportuniste :

- a) A pour germe le VIH (ou HIV) ;
- b) Affecte un individu atteint de déficience immunitaire ;
- c) Est une manifestation des allergies ;
- d) Détruit les lymphocytes T4 et affaiblit le système immunitaire.

Exercice 2- Questions à réponses ouvertes (QRO) /4pts

1- Définir les termes et expressions :

/0,5x4=2pts

Rétrocontrôle négatif; Mémoire immunitaire ; Atavisme ; Complexe immun.

2- Le document 1 présente la coupe d'un tissu observée au microscope photonique.

- a) Nommer l'organe dans lequel la coupe histologique a été réalisée.

/0,5pt

- b) Reconnaître, schématiser et annoter un élément X.

/0,5 + 0,5 + 0,25 x 2 =1,5pt



Photo extraite de l'Encyclopédie Encarta 2009.

Document 1.

Partie E : Evaluation des savoirs faire et savoirs être /12pts

Exercice 1 : Explication des mécanismes de l'immunité /6pts

Chaque personne possède à la surface de ses cellules un jeu de protéine HLA, dit classique, qui lui est propre. Ce sont les protéines du soi. Les cellules d'un fœtus portant pour moitié les protéines HLA de sa mère et pour moitié celles de son père.

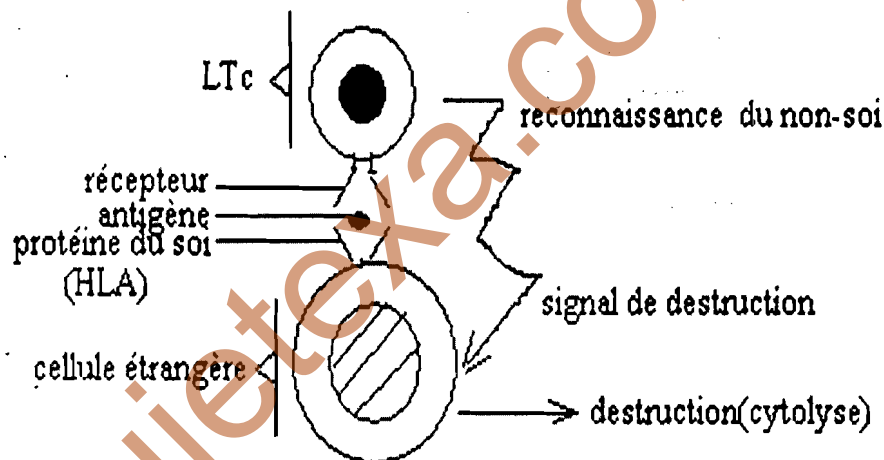
Le fœtus est entouré d'un tissu appelé trophoblaste, qui l'isole du système immunitaire maternel, les cellules de ce tissu ne portent aucune protéine HLA classique mais une protéine nommée HLA-C, que l'on ne trouve qu'à leur surface et qui est la même chez tous les fœtus

Document 1 :

Les lymphocytes T cytotoxiques détruisent par cytolysse toute cellule capable d'effectuer la reconnaissance d'un antigène associé à une protéine HLA portés par une cellule. Ce mécanisme est un moyen de défense spécifique à médiation cellulaire.

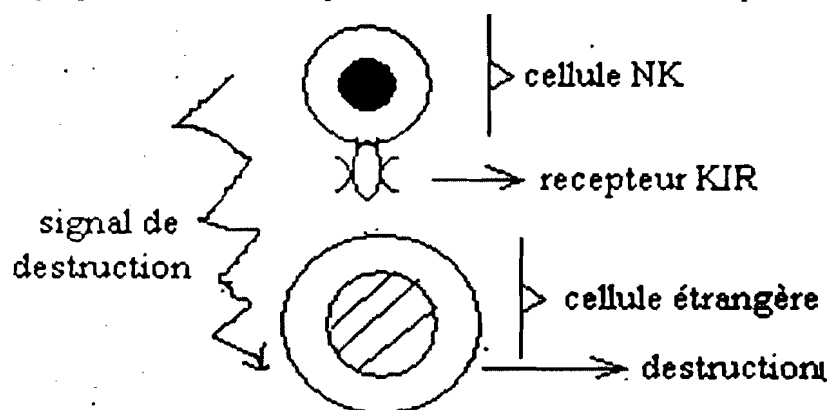
On met en présence les lymphocytes T cytotoxiques, d'une part des cellules infectées par un virus (les antigènes viraux sont alors exposés à leur surface, portés à leurs protéines HLA) et, d'autre part, des cellules trophoblastiques.

Les cellules infectées sont lysées mais les cellules trophoblastiques échappent à la destruction.



Document 2 :

Les cellules NK (Natural Killer) ne savent pas distinguer le soi du non-soi ; elles sont spécialisées dans la destruction des cellules qui ne présentent pas de protéine HLA classique à leur surface. Ces cellules NK portent à leur surface un récepteur KIR (Killing Inhibitory Receptor) qui présente une complémentarité de forme avec la protéine HLA-G.



Pour étudier le rôle des cellules NK vis-à-vis des cellules du trophoblaste, deux séries d'expériences ont été réalisées :

1^{ère} série d'expériences :

- On cultive une lignée de cellules humaines appelées K562 qui ne présentent aucune protéine HLA classique ; in vitro, ces cellules sont très facilement détruites par des cellules NK.
- On fait exprimer à la surface des cellules K562 la protéine HLA-G ; elles deviennent résistantes à l'attaque des cellules NK.
- Si on bloque cette protéine HLA-G par un anticorps spécifique de cette molécule, on restaure la sensibilité des cellules K562 à l'attaque des NK.

2^{ème} série d'expériences :

Pour établir la pertinence des résultats obtenus in vitro, dans le contexte de la grossesse, on met en présence des cellules du trophoblaste d'un fœtus et des cellules NK de sa mère.

Les cellules du trophoblaste ne sont pas attaquées.

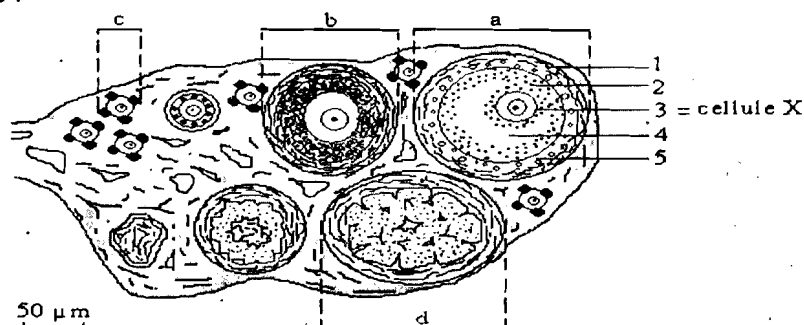
On obtient le même résultat avec des cellules du trophoblaste et des cellules NK d'autres mères.

- Expliquer pourquoi les cellules du fœtus portent pour la moitié les protéines HLA de son père ? /0,5pt
- Le fœtus est-il un soi ou un non-soi :
 - Pour l'organisme maternel ? Justifier votre réponse. /0,5x2=1pt
 - Pourquoi n'est-il pas rejeté par l'organisme maternel ? /1pt
- Pourquoi les lymphocytes Tc ne détruisent pas les cellules trophoblastiques ? /1pt
- Pourquoi les NK ne détruisent pas les cellules trophoblastiques ? /1pt
- Les mécanismes de protection du fœtus sont-ils spécifiques ou non spécifiques ? Justifiez votre réponse. /1x2=2pts

Exercice2 : Explication des mécanismes de reproduction sexuée chez les mammifères et chez les spermaphytes /6pts

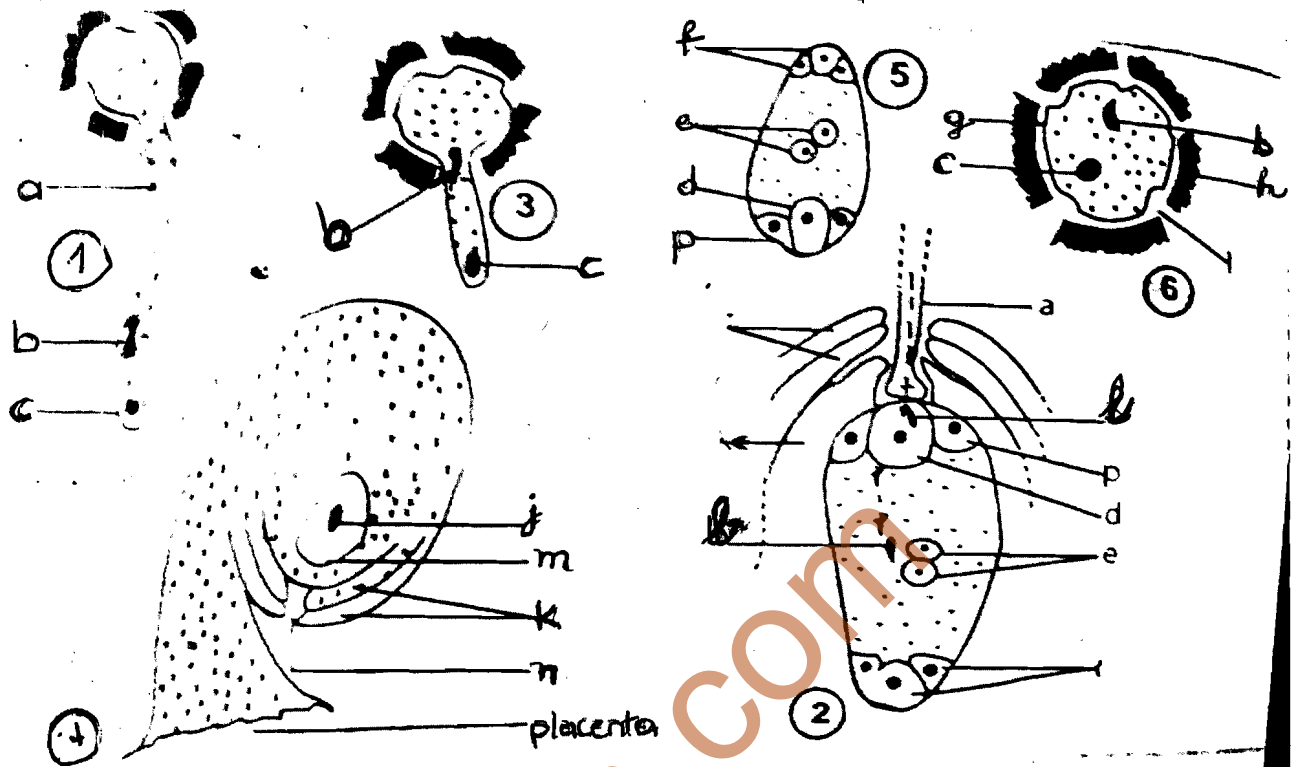
A- Le document 1 représente la coupe longitudinale d'une gonade femelle observée au microscope photonique.

- Retrouver la taille réelle de l'élément a. /0,25pt
- Les éléments a, b, c et d représentent 04 stades de l'évolution d'un follicule ovarien. Sur le Document 1, donner un nom à chacun des 04 stades et annoter l'élément a en utilisant uniquement les chiffres. /0,25 x 9 = 2,25pts
- Peut-on observer dans un ovaire féminin :
 - Plusieurs structures d ? /0,25pt
 - Simultanément des structures de type a et d ? /0,25pt
- Quel événement essentiel sépare les structures a et d ? A quelle fréquence se répète cet événement ? /0,25 x 2 = 0,5pt



B- Le document suivant illustre la fécondation chez les spermatophytes.

1- Donner une annotation à chacune des figures en utilisant les lettres portées dessus. /2,5pts



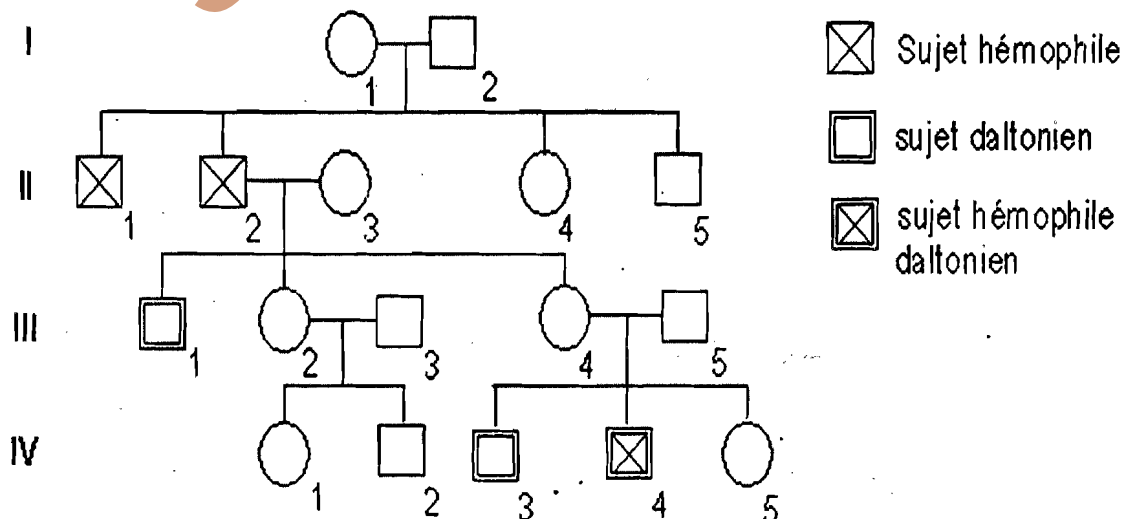
Document 1

II- EVALUATION DES COMPETENCES

Exercice 1 :

Compétence visée : Utiliser un arbre généalogique pour expliquer les mécanismes de transmission de certaines maladies héréditaires chez l'homme.

Situation de vie : BABA (individu IV4) est un élève de la classe de terminale D au collège Père Monti. C'est un garçon qui souffre de deux maladies héréditaires : l'hémophilie, grave anomalie de la coagulation du sang et le daltonisme, anomalie de la vision des couleurs. L'arbre généalogique ci-dessous montre la transmission de ces maladies dans la famille de BABA.



En tant que son camarade de classe, BABA se tourne vers toi, brillant élève en SVT pour l'aider à comprendre le mécanisme de transmission de ces maladies.

Consigne1 : Dans un texte de 05 lignes maximum, montrer d'après l'arbre généalogique que les gènes de l'hémophilie et du daltonisme non seulement récessifs, mais aussi portés par la région spécifique du chromosome X. /3pts

Consigne2 : Expliquer à BABA la cause de l'apparition des deux maladies chez lui après avoir déterminé les génotypes de ses parents. /4pts

Consigne3 : L'un de vos camarades affirme que « les parents de BABA n'auront jamais un garçon sain ». Conçois une affiche qui permet d'expliquer les propos de cet élève. /3pts

Exercice 2 :

Compétence visée : sensibiliser sur la régulation des hormones sexuelles chez la femme et le rôle joué par ces hormones.

Situation de vie : Melissa élève en classe de terminale D au COMON vient de fêter son 16^e anniversaire. La jeune fille présente les symptômes suivants :

- Pas de développement des seins.
- Une absence de menstruations (aménorrhée primaire).

Inquiets par cette situation, ses parents lui ont fait faire des examens médicaux afin de comprendre l'origine de ces symptômes. Les résultats de ces examens sont illustrés par les documents ci-après.

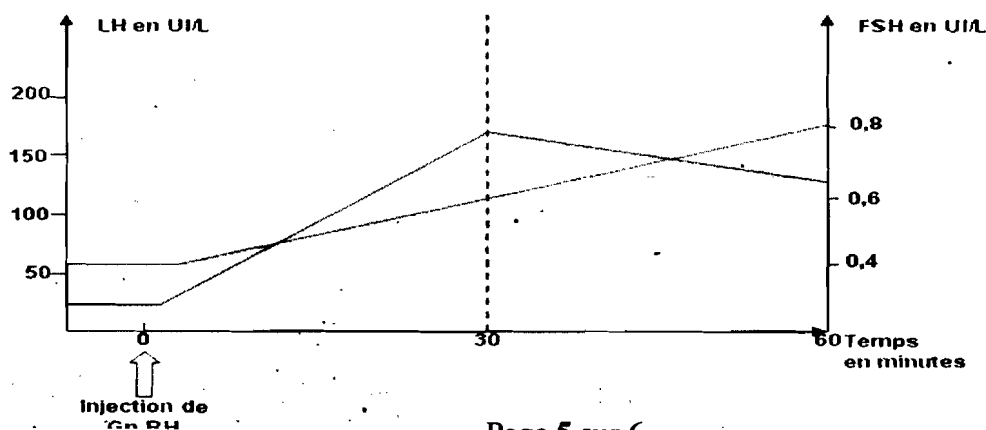
Document 1 : Données morphologiques et histologiques.

L'échographie révèle deux ovaires de taille normale. La biopsie des ovaires de la patiente à diverses reprises ne présente que les follicules primaires.

Document 2 : Dosages hormonaux durant 28 jours.

	Dans le sang de la patiente	Dans le sang d'une femme témoin ne présentant pas ces troubles.
LH en UI.L ⁻¹	20 à 22	Phase folliculaire: 1.5 à 10 Pic ovulatoire : 18 à 90 Phase lutéale: 1 à 16
FSH en UI.L ⁻¹	< 0,5	Phase folliculaire : 2 à 17 Pic ovulatoire : 9 à 26 Phase lutéale : 2 à 5
Oestrogène (oestradiol) en pg.mL ⁻¹	24 à 26	Phase folliculaire : 30 à 90 Pic préovulatoire : 90 à 400 Phase lutéale : 50 à 20

Document 3 : Mesures effectuées lors d'un test hormonal de stimulation pratiqué sur la patiente. On réalise une injection de 100 microgrammes de GnRH.



Après avoir reçue ces résultats, Melissa désire de savoir un peu plus sur son état de santé et comment faire pour remédier à cette situation ; elle se tourne vers toi.

En tant qu'élève de terminale D, aide ta camarade à trouver des réponses à ses questions.

Consigne1 : Après une simple analyse des symptômes observés chez votre camarade, proposez deux hypothèses permettant d'expliquer l'origine de ces symptômes. /3pts

Consigne2 : Dans un texte de six lignes maximum, proposer une solution pour résoudre les problèmes de votre camarade. /4pts

Consigne3 : Sous une affiche, établir sous forme d'un schéma fonctionnel le mécanisme de régulation du taux d'hormones sexuelles femelles. /3pts

Grille d'évaluation pour les exercices 1 et 2

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances et concepts scientifiques	Cohérence de la production	Total
Consigne1	0,5pt	2pts	1pt	3,5pts
Consigne2	0,5pt	2pts	1pt	3,5pts
Consigne3	0,5pt	2pts	0,5pt	3pts

