

**UE OPTIONNEL :
INTRODUCTION A LA BIOLOGIE HUMAINE**
Examen 2nd semestre, 1^{ère} session
Durée : 2h

Documents interdits

Veuillez répondre à l'ensemble des questions sur les copies d'examen

Question 1

A. Compléter les phrases

1. Le transporteur universel de l'énergie dans l'organisme est
 2. La substance chimique qui commande la synthèse des protéines et porte l'information génétique est ARN ou acide nucléique .. contenu dans noyau .. de la cellule.
 3. La barrière qui sépare le contenu intracellulaire du liquide extracellulaire et contrôle les transferts de matière entre eux est la membrane cellulaire ..
 4. La jonction dans laquelle l'activité électrique d'un neurone influence celle d'un autre neurone par l'intermédiaire d'un neurotransmetteur est appelée synapse ..
 5. Les cations sont des atomes ayant proton .. des électrons.
 6. Les modifications naturelles ou induites au niveau d'un ou plusieurs nucléotides constituant la séquence d'un gène sont appelées mutation ..
 7. La sommation de PPSE simultanés dus à l'activation de plusieurs neurones pré-synaptiques est la.....
 8. Le mécanisme d'échange de matériel entre chromosomes est appelé le crossing over ..
 9. L'augmentation de l'amplitude de réaction suite au 2ème contact d'un même antigène pathogène est caractéristique de l'immunité spécifique passive .. et est liée à mémoire immunitaire ..

B. Choisir la réponse (a) ou (b) pour indiquer quelle variété de ribosomes est décrite

- (a) ribosome libre** **(b) ribosome du RE rugueux**

 - 1. synthétise des protéines qui servent à la formation de nouvelles membranes cellulaires.
 - 2. synthétise des protéines utilisées dans le cytosol même de la cellule
 - 3. synthétise des produits de sécrétions

C. Faire correspondre le composant de la membrane (a), (b) ou (c) aux fonctions 1 à 8

- Q. Pour correspondre le composant de la membrane (a), (b) ou (c) aux fonctions 1 à 8

(a) double couche de lipides (b) protéines (c) sucres *boule*

 - ✓ 1.....**b**.... formation de canaux
 - ✓ 2.....**a**.... obstacle au passage de molécules hydro-solubles
 - ✓ 3.....**c**.... sites récepteurs
 - 4.....**a**.... fluidité de la membrane
 - ✓ 5.....**b**.... reconnaissance du soi
 - ✓ 6.....**b**.... enzymes solidaire de la membrane
 - 7.....**a**.... frontière
 - ✓ 8.....**b**.... transporteurs

Question 2 : Attention, détaillez vos réponses. Vous pouvez vous aider de schémas

Qu'est-ce qu'un potentiel d'action ? Quelles sont les modifications de perméabilité de la membrane et les mouvements d'ions à l'origine du potentiel d'action.

Question 3 : Attention, détaillez et justifiez votre réponse. Vous pouvez vous aider de schémas

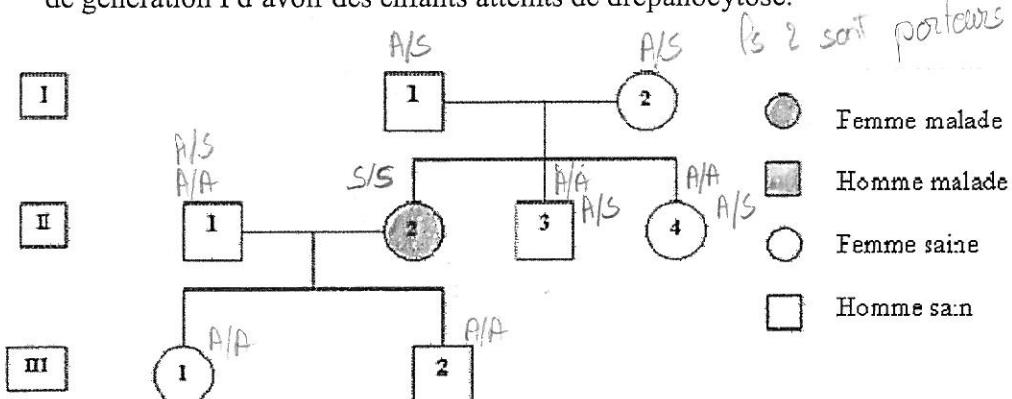
La réaction immunitaire est un système à deux branches : expliquez alors l'affirmation selon laquelle « il n'y a pas d'immunité sans lymphocytes T »

Cytotoxiques

Question 4 :

La drépanocytose est une maladie génétique caractérisée par l'altération de l'hémoglobine, protéine assurant le transport de l'oxygène dans le sang. L'allèle S est la forme anormale du gène régissant la structure de la chaîne bêta de l'hémoglobine. Il en résulte une hémoglobine anormale (HbS) qui a tendance à polymériser lorsque la pression artérielle en dioxygène diminue contrairement à l'hémoglobine normale (HbA) qui ne présente pas cette propriété. L'examen sanguin de patients atteints révèle que les globules rouges sont aplatis en forme de faucille et plus rigide que les globules rouges des individus sains.

- 1) Selon l'arbre généalogique ci-après, dites si l'allèle malade est récessif ou dominant. L'hérédité de cette maladie est-elle autosomale ou liée au sexe ? **Justifiez vos réponses.**
 - 2) Si nous considérons que la lettre « S » correspond à l'allèle responsable de la maladie et la lettre « A » à l'allèle normal, définissez et justifiez quel(s) est (sont) le(s) génotype(s) possible(s) de chaque individu de chaque génération (I, II, III). **Justifiez vos réponses.**
 - 3) En réalisant un tableau de croisement, déterminez quelle est la probabilité pour le couple de génération I d'avoir des enfants atteints de drépanocytose.



- 4) Voici une partie de la séquence d'un brin d'ADN du gène de la β -globine normale et de la β -globine mutée responsable de la drépanocytose. Donnez les séquences correspondantes en ARN messager et à l'aide du tableau 1, donnez les séquences correspondantes en acides aminées.

	Séquence d'ADN brin NON TRANSCRIT
β -globine normale	CAACGCAGTCCCTGAGGAGGATACCTGA
β -globine mutée	CAACGCAGTCCCCGTGGAGGATACCTGA

① CAA CGC AGU UCC CCU GAG GAG GAU ACG UGA

- 5) Comment appelle-t-on le tableau 1 et les séquences de 3 lettres représentées ?
6) Quelle est la conséquence de la forme malade du gène sur la séquence de la protéine β -globine ?

Tableau 1

		2 ^{ème} lettre							
		U	C	A	G				
U	UUU	phénylalanine	UCU	séroléucine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA		UCA		UAA	stop	UGA	stop	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	tryptophane	G
	C	CUU	leucine	proline	CAU	histidine	CGU		U
		CUC			CAC		CGC		C
		CUA			CAA	glutamine	CGA	arginine	A
		CUG			CAG		CGG		G
	A	AUU	isoleucine	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U
		AUC			AAC		AGC		C
		AUA			AAA		AGA		A
		AUG	méthionine/start		AAG	lysine	AGG		G
G	GUU	valine	alanine	alanine	GAU	acide aspartique	GGU		U
	GUC				GAC		GGC		C
	GUA				GAA	acide glutamique	GGA	glycine	A
	GUG				GAG		GGG		G

malade	① CAA	② CGC	③ AGU	④ UCC	⑤ CCU	⑥ GUG	⑦ GAG	⑧ GAU	⑨ ACC
"	"	"	"	"	"	valine			⑩ UGA stop.

Option UE5 : INTRODUCTION A LA BIOLOGIE HUMAINE

Licence Psychologie, L1 - Semestre 1

Examen janvier 2008, 1ère session, durée : 2 heures

N° identifiant :

N° étudiant :

N° place :

Documents interdits

ATTENTION : Une copie d'examen par question pour les questions 1, 2 et 5

Veuillez répondre aux questions 3 et 4 directement sur le sujet d'examen et le rendre avec les copies d'exams.

Veuillez inscrire votre N° d'identification, d'étudiant et de place et votre groupe de TD (mercredi ou jeudi) sur le sujet d'examen et chacune des copies

Question 1 (5 points)

- Décrire brièvement le processus de synthèse des protéines (vous pouvez vous aider d'un schéma)
- Qu'est-ce que la transcription et la traduction?
- Citer 3 exemples de protéines humaines

- Voici une séquence d'acides aminés: *Proline(Pro)-lysine(Lys)-tyrosine(Tyr)-alanine(Ala)*
Rechercher, à l'aide du tableau du code génétique ci-dessous, une séquence en nucléotides correspondant au brin codant de l'ADN possiblement à l'origine de cette séquence d'acides aminés.

1 ^e position (Extrémité 5')	2 ^e position				3 ^e position (extrémité 3')
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	(Tyr) 3	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	TRP	G
C	Leu	(Pro) 1	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys 2	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

ARNm					
T	T	A	T	T	C
C	A	U	A	A	G

Question 2 : (3 points)

Soyez précis et concis, vous pouvez vous aider de schémas

- Qu'est-ce qu'une synapse ?
- Citez les principaux types de synapses de notre système nerveux et expliquez brièvement leur principe de fonctionnement ?

Question 3 : (2 points)

- De quel feuillet embryonnaire est originaire le système nerveux ?
- L'information nerveuse circule (cochez dans la(les) case(s) correspondante(s)) :
 - du corps cellulaire vers le bouton terminal de l'axone
 - de l'axone vers les dendrites
 - des dendrites d'un neurone 1 vers l'axone d'un neurone 2
 - de l'axone d'un neurone 1 vers l'axone d'un neurone 2
- Répondre par vrai ou faux à chacune de ces citations
 - a. L'amplitude des potentiels d'action générés par un neurone suite à sa stimulation est fonction de l'intensité de cette stimulation : ...*Faux*.....
 - b. La conduction de l'information nerveuse dans les neurones myéliniques est saltatoire : ...*Vrai*.....
 - c. Les nerfs crâniens et rachidiens constituent notre système nerveux autonome : ...*Faux*.....

Question 4: (5 points)

Répondre à chacune des questions suivantes dans le cas de la mitose et de la méiose. Remplir directement dans le tableau – Soyez précis et concis

Questions	MITOSE	MEIOSE
A quelle étape a lieu la réplication de l'ADN ?	interphase S	interphase S
Nombre de divisions ? Donnez pour chaque division, les quatre étapes successives	Prophase Meta Anaphase Télo	P1 - M1 - A1 - T1 P2 - M2 - A2 - T2
Nombres de cellules filles ? Nombre de chromosomes dans chaque cellule fille?	2 n / c 2 cellules	1 n / c 4 cellules
Rôle dans l'organisme?		reproduction sexuée

Question 5 : (5 points)

Une femme de groupe sanguin A a eu 3 enfants avec 2 pères différents: un de groupe B, l'autre de groupe AB.

Les groupes sanguins des enfants sont les suivants:

- un garçon de groupe O
- une fille de groupe AB
- une fille de groupe B

- a. Donnez la définition des termes: allèle, hétérozygote, phénotype - *variante donnée d'un gène - L'allèle + pour le gène*
- b. Expliquez quel(s) est (sont) le(s) père(s) possible(s) pour chacun des enfants

On rappelle que les allèles A et B sont codominants et l'allèle O récessif.

N° place : _____ amphi : _____ N° identifiant : _____

N° place : _____

Université Pierre Mendès-France, Grenoble II,
Licence de Psychologie, première année (L1)
Option « Introduction à la Biologie Humaine »
Première session, Examen, mai 2006

Enseignements de Gwenaël Kaminski (Environ 1 h 25)

Veuillez répondre directement sur ces feuilles et les rendre avant de sortir

1) Comparer les différentes étapes de l'ovogénèse et de la spermatogénèse (lieu, durée, rôle, types de cellules)

2) Comparer la substance blanche et la substance grise

3) Quelle est la différence génétique entre un gamète et une cellule somatique ?

4) Expliquer le déroulement de la réaction inflammatoire en quatre étapes

5) Qu'est-ce que le complexe majeur d'histocompatibilité (CMH ou HLA) ?

6) Nommez les cinq grands types de leucocytes.

7) Comparer la substance blanche et la substance grise

8) Énoncez cinq des sept grands rôles de l'hypothalamus :

9) Après avoir défini ce qu'est un réflexe, expliquer son fonctionnement d'un point de vue neuronal (vous pouvez faire un schéma explicatif).

10) Quelles sont les deux types de nerfs impliqués dans le système nerveux périphérique.

11) Après avoir défini ce qu'est l'influx nerveux, expliquer sa propagation au sein d'une gaine de myéline (vous pouvez faire un schéma explicatif).

- 12) Un homme et une femme tous deux avec des oreilles lobées ont deux enfants aux oreilles pointues.
Quelle chance ont-ils d'avoir un troisième enfant avec des oreilles lobées ?

Université Pierre Mendès-France, Grenoble II
UFR SHS, Département de Psychologie
Option « Introduction à la Biologie Humaine »
Examen de mai 2006

Épreuve de Christian Graff (36 minutes)

- L'aîné des enfants épouse une femme aux oreilles pointues. Quelle est la probabilité qu'ils aient des enfants avec des oreilles lobées ?

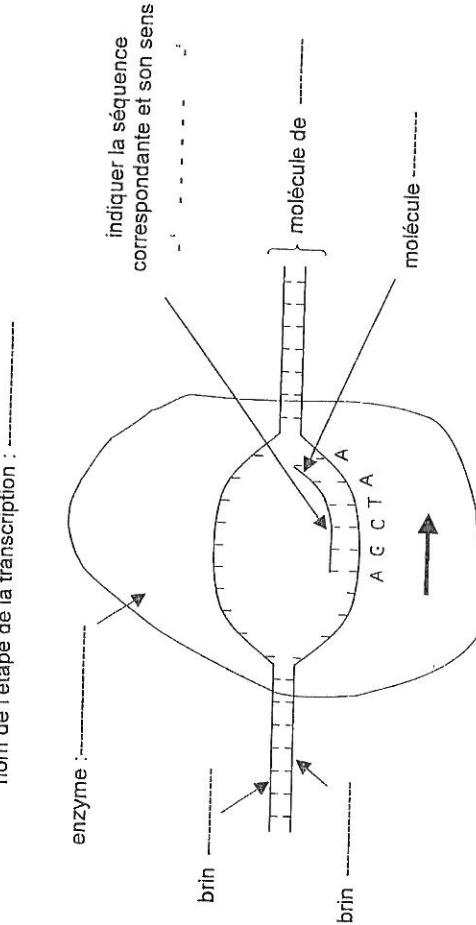
- 13) Une femme de groupe sanguin A et de vision normale a cinq enfants, soit:

Tristan de groupe A, daltonien (garçon)
Lancelot de groupe O, daltonien (garçon)
Morgane de groupe A, daltonienne (fille)
Isseut de groupe B, de vision normale (fille)
Guenièvre de groupe A, de vision normale (garçon)

Perceval et Arthur ont eu des relations avec cette femme. Arthur est de groupe A et a une vision normale et Perceval est de groupe AB et est daltonien. (Les gènes déterminant ces deux caractères sont indépendants et le gène responsable du daltonisme est lié au sexe).

- Indiquez à droite du tableau qui est le père probable de chaque enfant.
- 14) Compléter le schéma ci-dessous (première étape de la synthèse des protéines):

nom de l'étape de la transcription : -----



indiquer la séquence correspondante et son sens -----

1. A propos des niveaux hiérarchiques d'étude et d'organisation :
- a – le tout ne se réduit pas à la somme des parties
 - b – les parties restent assujetties à leurs propriétés respectives
 - c – les règles des niveaux inférieurs ne sont pas nécessairement respectées
 - d – la modification d'une partie modifie l'ensemble
 - e – le tout peut se maintenir (reconnaître) même si des parties sont échangées ou modifiées

2. Le numéro atomique

- a – identifie les différents atomes
- b – identifie les différents éléments
- c – est celui de la case dans le tableau périodique des éléments
- d – identifie les différentes molécules
- e – n'identifie pas les différents isotopes

3. Le nombre de protons

- a – correspond directement au N° atomique
- b – définit directement les propriétés chimiques d'un atome
- c – permet le classement dans le tableau périodique des éléments
- d – correspond directement au nombre de masse
- e – est égal au nombre d'électrons dans un atome

4. La charge

- a – définit directement le poids de l'atome
- b – est une particule appelée proton est positive
- c – une particule appelée neutron est nulle
- d – un anion est toujours négative
- e – d'un cation peut être 2+

5. Le soufre

- a – S pour symbole chimique
- b – rentre dans la composition de l'ATP
- c – peut se lier au carbone
- d – rentre dans la composition de base des hydrates de carbone
- e – rentre dans la composition de certains protéines

7. Le phosphore

- a – a. Ph pour symbole chimique
- b – rentre dans la composition de l'ATP
- c – rentre dans la composition de base des nucléotides
- d – rentre dans la composition des lipides membranaires
- e – n'est pas une molécule

8. L'azote
a – a N pour symbole chimique
b – a cinq électrons sur sa dernière couche
c – a une valence de trois
d – est un constituant de base de tous les glucides
e – est un constituant de base de tous les protides

9. Un mélange
a – de glucose et d'eau à l'eau pour solvant et le glucose pour soluté
b – de lipide et d'eau forme une suspension
c – est toujours formé de plusieurs types de molécules
d – entre composés hydrophiles et hydrophobes forme une solution
e – épais peut former un colloïde

10. Toutes les cellules vivantes
a – ont une membrane
b – ont un cytoplasme

- c – sont issues d'une autre cellule
d – se reproduisent au moins une fois par an
e – contiennent des protéines et des lipides

11. Un messager chimique
a – peut s'associer à un récepteur chimique
b – peut être de nature protéique
c – peut être de nature lipidique
c – est un oligo-élément
e – peut être un neuro-transmetteur

12. Les enzymes

- a – sont des protéines
b – sont formées d'acides aminés
c – sont des catalyseurs biologiques
d – portent des noms en « -ase »
e – ralentissent les réactions métaboliques

13. Les liaisons

- a – chimiques unissent les atomes entre eux
b – entre monomères forment les polymères
c – fortes comprennent la liaison de covalence
d – faibles associent des molécules entre elles
e – peptides forment les protéines

14. La réaction $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{ }} 6 CO_2 + 6 H_2O$
a – met en jeu un hydrate de carbone
b – met en jeu le gaz hydrogène
c – met en jeu le gaz carbonique ou dioxyde de carbone
d – met en jeu l'eau
e – a lieu à l'intérieur et à l'extérieur des cellules

15. La réaction $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{ }} 6 CO_2 + 6 H_2O$ (de la gauche vers la droite)
a – correspond à la dégradation du glucose
b – dégage de l'énergie
c – correspond à la respiration
d – est accélérée si on rajoute O_2
e – correspond à la synthèse chlorophyllienne

16. La température

- a – correspond à l'agitation moléculaire
b – détermine la distance entre les molécules
c – en augmentation provoque la fusion
d – correspond à la charge électrique de l'atome
e – détermine le mode de contact entre les molécules

Option UE5 : INTRODUCTION A LA BIOLOGIE HUMAINE

Licence Psychologie, L1 - Semestre I

Examen janvier 2008, 1ère session, durée : 2 heures

N° identifiant : _____ N° étudiant : _____ N° place : _____

Documents interdits

ATTENTION : Une copie d'examen par question pour les questions 1, 2 et 5
Veuillez répondre aux questions 3 et 4 directement sur le sujet d'examen et le rendre avec les copies d'examens.

Veuillez inscrire votre N° d'identification, d'étudiant et de place et votre groupe de TD (mercredi ou jeudi) sur le sujet d'examen et chacune des copies

Question 1 (5 points)

- Décrire brièvement le processus de synthèse des protéines (vous pouvez vous aider d'un schéma)

- Qui est-ce que la transcription et la traduction?

- Citer 3 exemples de protéines humaines
 - Voici une séquence d'acides aminés: *Proline(Pro)-lysine(Lys)-tyrosine(Tyr)-alanine(Ala)* Rechercher, à l'aide du tableau du code génétique ci-dessous, une séquence en nucléotides correspondant au brin codant de l'ADN possiblement à l'origine de cette séquence d'acides aminés.

1 ^e position (Extrémité 5')	2 ^e position			3 ^e position (Extrémité 3')
	U	C	A	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys
	Phe	Ser	Tyr	Cys
	Ieu	Ser	STOP	STOP
	Leu	Ser	STOP	TRP
C	Leu	Phe	His	Arg
	Leu	Phe	His	Arg
	Leu	Phe	Gln	Arg
	Leu	Phe	Gln	Arg
A	Ile	Thr	Asn	Ser
	Ile	Thr	Asn	Ser
	Met	Thr	Tyr	Arg
	Met	Thr	Tyr	Arg
G	Val	Ala	Asp	Gly
	Val	Ala	Asp	Gly
	Val	Ala	Glu	G
	Val	Ala	Glu	G

Question 2 : (3 points)

Soyez précis et concis, vous pouvez vous aider de schémas

- Qu'est-ce qu'une synapse ?

- Citez les principaux types de synapses de notre système nerveux et expliquez brièvement leur principe de fonctionnement ?

Question 3 : (2 points)

- De quel feuillet embryonnaire est originaire le système nerveux ?
- L'information nerveuse circule (cochez dans la(s) case(s) correspondante(s)) :
 - du corps cellulaire vers le bouton terminal de l'axone
 - de l'axone vers les dendrites
 - des dendrites d'un neurone 1 vers l'axone d'un neurone 2
 - de l'axone d'un neurone 1 vers l'axone d'un neurone 2
- Répondre par vrai ou faux à chacune de ces citations
 - a. L'amplitude des potentiels d'action générés par un neurone suite à sa stimulation est fonction de l'intensité de cette stimulation:
 - b. La conduction de l'information nerveuse dans les neurones myéliniques est saltatoire :
 - c. Les nerfs crâniens et rachidiens constituent notre système nerveux autonome :

Question 4: (5 points)

Répondez à chacune des questions suivantes dans le cas de la mitose et de la méiose. Remplir directement dans le tableau – Soyez précis et concis

Questions	MITOSE	MEIOSE
A quelle étape a lieu la réplication de l'ADN ?		
Nombre de divisions ? Donnez pour chaque division, les quatre étapes successives		
Nombres de cellules filles ? Nombre de chromosomes dans chaque cellule fille ?		
Rôle dans l'organisme ?		

Question 5 : (5 points)

Une femme de groupe sanguin A a eu 3 enfants avec 2 pères différents: un de groupe B, l'autre de groupe AB.

Les groupes sanguins des enfants sont les suivants:

- un garçon de groupe 0
- une fille de groupe AB
- une fille de groupe B
- a. Donnez la définition des termes: allèle, hétérozygote, phénotype
- b. Expliquez quel(s) est (sont) le(s) père(s) possible(s) pour chacun des enfants

On rappelle que les allèles A et B sont codominants et l'allèle O récessif.