

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES

Durée : 4 heures

Coefficient : 3
(Anatomie : 1,5 – Physiologie : 1,5)

CORRIGÉ - BARÈME

ANATOMIE

CORRIGÉ

1. Ostéologie

1.1. Vue postérieure des os de la jambe droite / Tibia et fibula en vue postérieure

1.2. Document 1 :

1	éminences inter condyliennes / épines tibiales	6	incisure trochléaire de la malléole interne
2	articulation tibio fibulaire proximale	7	gouttière tendineuse / sillon malléolaire
3	diaphyse fibulaire	8	diaphyse tibiale
4	malléole latérale	9	crête soléaire / ligne oblique
5	face inférieure du pilon tibial	10	plateau tibial / face supérieure du condyle

1.3. Les articulations du pied :

1.3.1. L'articulation de la cheville.

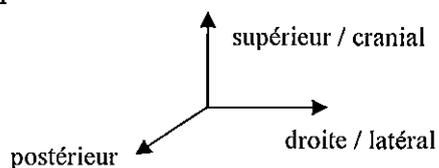
L'articulation talocrurale, synoviale trochléenne

1.3.2. Les mouvements flexion / extension

2. La région pancréatico-duodénale

2.1. Document 2 :

2.1.1. Orientation



HIMAPH bis

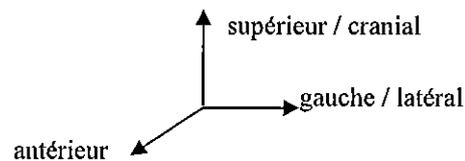
2.1.2.

1	veine splénique	8	artère mésentérique supérieure
2	artère splénique	9	deuxième duodénum
3	artère pancréatique dorsale	10	veine pancréatico-duodénale
4	tronc coeliaque	11	artère pancréatico-duodénale inférieure et gauche
5	artère hépatique commune		
6	veine porte hépatique	12	veine mésentérique supérieure
7	canal cholédoque	13	veine mésentérique inférieure

2.2. Document 3 :

2.2.1. Coupe sagittale au niveau de la grande caroncule / dans l'ampoule de Vater.

2.2.2. Orientation



2.2.3.

1	canal cholédoque	3	ampoule de Vater / grande caroncule
2	canal de Wirsung / canal pancréatique principal	4	muqueuse duodénale /repli sus caronculaire

2.3. Document 4

2.3.1.

1	estomac	10	duodénum
2	artère mésentérique supérieure	11	colon droit / colon ascendant
3	rein	12	anses grêles intestinales
4	veine cave inférieure	13	queue du pancréas
5	angle hépatique / angle colique droit	14	pilier diaphragmatique droit
6	colon transverse	15	veine porte hépatique
7	veine rénale	16	vésicule biliaire
8	aorte		
9	foie		

2.3.2. Coupes classées dans le sens crânio-caudal : C>A>B

Éléments de justification du classement :

- pôle supérieur du rein gauche visible en C alors que les deux autres coupes passent par les deux reins à la fois = C la plus supérieure en se fondant sur le niveau du rein gauche habituellement supérieur à celui du rein droit,
- estomac visible en {A, C} = ces coupes se suivent et précèdent (ou suivent) B,
- colon transverse visible uniquement en B + estomac visible sur les coupes {A, C} = B est inférieure aux deux coupes {A, C}
- les vaisseaux {artère et veine mésentériques supérieures} sont visibles en coupes axiales (↔ ils sont donc perpendiculaires au plan de coupe) sur le document B ce qui est cohérent avec le fait que la coupe B est la plus inférieure.

HIMAPH bis

2.4. Pancréas et molécules pancréatiques :

Fonction	Molécules sécrétées	Rôles des molécules	Modalités d'excrétion
Exocrine	Enzymes hydrolases HCO_3^-	Simplification moléculaire des aliments par hydrolyses Neutralisation du chyme gastrique	Canal pancréatique
Endocrine	Hormones : - insuline	hypoglycémiant	Voie sanguine
	- glucagon	hyperglycémiant	

Le pancréas est une glande mixte ou amphicrine.

3. L'encéphale

3.1. Document 5 :

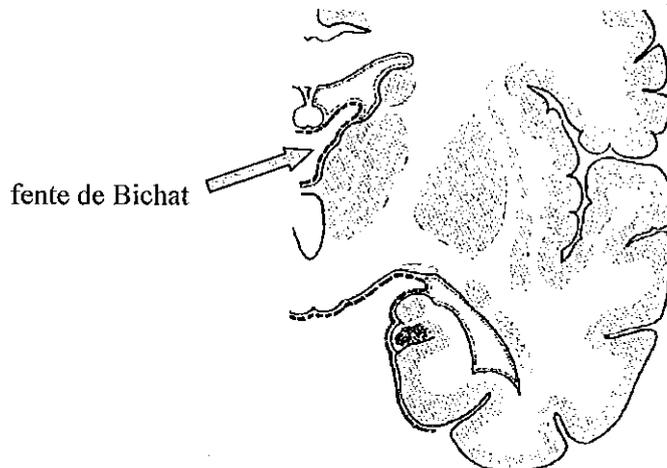
1	trigone / fornix	6	commissure grise / inter thalamique
2	corps du corps calleux	7	hypophyse
3	Epiphyse / glande pinéale	8	chiasma optique
4	tubercule quadrijéminal	9	commissure blanche antérieure
5	acqueduc de Sylvius / canal mésencéphalique	10	trou de Monro / fente inter ventriculaire

3.2. Document 6 :

3.2.1.

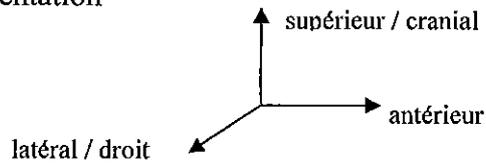
1	claustrum / avant mur	7	thalamus
2	noyau lenticulaire	8	trigone / fornix
3	capsule extrême	9	septum (pel)lucidum
4	queue du noyau caudé	10	corne frontale du ventricule latéral
5	corne temporale du ventricule latéral	11	tête du noyau caudé
6	3 ^{ème} ventricule		

3.2.2. Place de la fente de Bichat sur la coupe de Charcot



3.3. Document 7 :

3.3.1. Orientation



3.3.2.

1	genou du corps calleux	5	tubercule mamillaire
2	septum (pel)lucidum	6	pilier postérieur du trigone / fornix
3	pilier antérieur du trigone (fornix)	7	bourrelet du corps calleux
4	commissure blanche antérieure		

3.4. Document 8 :

3.4.1.

1	thalamus	5	hypophyse
2	sinus caverneux	6	bandelette optique
3	artère carotide interne	7	3 ^{ème} ventricule
4	sinus sphénoïdal	8	Veine cérébrale interne

3.4.2. segments du vaisseau n°3 (carotide interne)

- segment cervical
- segment intra pétreux : traversée du rocher par le canal carotidien
- segment intra crânien (ou intra caverneux) : à l'intérieur de la boîte crânienne, se termine au niveau du polygone de Willis.

BARÈME ANATOMIE (30 points*)

*Le barème proposé en Anatomie est sur **40 points**. La note sera rapportée sur 10 (= note divisée par 4) et arrondie à la première décimale.

La note définitive sur 20 sera arrondie au demi point supérieur.

1. Ostéologie (7,5 points)

1.1.		Doc 1	titre	0,5	
1.2.			annotations 10x0,5	5	
1.3.	1.3.1.		1 articulation/type 0,5 + 1	}	2
	1.3.2.		1 mouvement 0,5		

2. La région pancréatico-duodénale (17,5 points)

2.1.	2.1.1.	Doc 2	orientation 3x0,25	0,75
	2.1.2.		annotations 13x0,25	3,25
2.2.	2.2.1.	Doc 3	titre	0,5
	2.2.2.		orientation 3x0,25	0,75
	2.2.3.		annotations 4x0,25	1
2.3.	2.3.1.	Doc 4	annotations 16x0,25	4
	2.3.2.		classement	1
	2.3.3.		justification du classement	2
2.4.			fonctions du pancréas 2x0,5	1
			molécules 4x0,25	1
			rôles des molécules 4x0,25	1
			modalités de sécrétion 2x0,5	1
			glande amphicrine ou mixte	0,25

3. L'encéphale (15 points)

3.1.		Doc 5	annotations 10x0,25	2,5
3.2.	3.2.1.	Doc 6	annotations 11x0,5	5,5
	3.2.2.		position de la fente de Bichat	0,5
3.3.	3.3.1.	Doc 7	orientation 3x0,25	0,75
	3.3.2.		annotations 7x0,25	1,75
3.4.	3.4.1.	Doc 8	annotations 8x0,25	2
	3.4.2.		segments carotidiens 4x0,5	2

PHYSIOLOGIE

CORRIGÉ**1. Le remodelage osseux**

1.1. 3 fonctions parmi les suivantes :

- Réserve de calcium
- Protection de l'encéphale et de la moelle spinale
- Contenant de la moelle osseuse
- Points d'ancrage des muscles squelettiques

1.2.

1.2.1. Document P1

1	Os compact	4	Endoste
2	Moelle osseuse rouge ou espace intertrabéculaire	5	Moelle jaune ou canal médullaire
3	Os spongieux		

1.2.2. Document P2

1	Périoste	4	Ostéocyte ou lacune ou ostéoplaste
2	Canal de Havers ou canal central de l'ostéon	5	Lamelles osseuses
3	Canal de Volkman ou canal transverse	6	Ostéon (ostéone) ou système de Havers

1.3.

1.3.1. Composition chimique

Composante organique :

- Fibres de collagène
- Protéines non collagéniques

Composante minérale :

- Cristaux d'hydroxyapatite (calcium + phosphore)

1.3.2. A : ostéoclaste – B : ostéocyte – C : ostéoblaste

1.3.3. Document P3

1	Noyau
2	Lysosome
3	Bordure en brosse
4	Lacune de résorption
5	Canalicule

1.3.4.

Type cellulaire	Intervention dans le remodelage
Ostéoclaste	Résorption de la matrice osseuse : les ostéoclastes créent des lacunes de résorption, notion d'ostéolyse
Ostéoblaste	Les lacunes sont comblées Construction de la matrice organique (ostéogénèse). Contrôle de la minéralisation.

1.4.

1.4.1.

Chez l'homme :

- Valeur maximale de la DMO atteinte vers 25 ans
- De 25 jusqu'à 60 ans la DMO reste pratiquement stable (diminution de l'ordre de 0,5 % par an)
- À partir de 60 ans la DMO diminue régulièrement. À 80 ans, elle a diminué d'environ 20 % par rapport à la valeur maximale.

Chez la femme :

- Valeur maximale vers 18 – 20 ans
- Stabilité jusqu'à 30 ans
- Puis lente diminution jusqu'à 50 ans. Diminution de 10 % par rapport à la valeur maximale
- À partir de 50 ans, la diminution de la DMO s'accroît : diminution de 60 % par rapport à la valeur maximale.

Interprétation :

- Augmentation de la DMO : prédominance de la construction osseuse sur la résorption osseuse
- Stabilité : les 2 phases du remodelage osseux sont en équilibre
- Diminution de la DMO : prédominance de la résorption osseuse.

1.4.2. Chez la femme, la résorption osseuse s'accroît à la ménopause : à une perte de densité minérale osseuse liée à l'âge s'ajoute la perte due à la diminution de la sécrétion des oestrogènes.

1.5.

1.5.1. Détérioration de l'os trabéculaire ou spongieux : masse osseuse réduite – os plus poreux.

1.5.2. Tassement vertébral – fractures

1.6.

- Régime alimentaire équilibré → apport en protéines + calcium
- Apport en calcium + vitamine D → fixation du calcium au niveau des os
- Exercices physiques → maintien de la masse osseuse

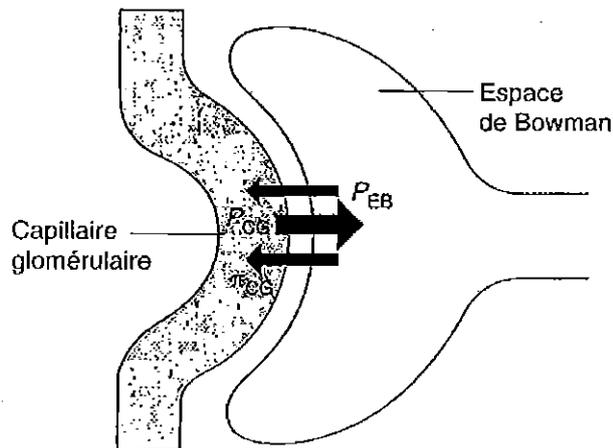
2. La filtration rénale

2.1.

2.1.1.

Pression oncotique plasmatique : pression exercée par les protéines sur les molécules d'eau.
Pression hydrostatique plasmatique : pression exercée par les molécules d'eau sur les parois du vaisseau sanguin qui les contient.

2.1.2.



2.1.3.

Effet du gradient de pressions hydrostatiques	Effet du gradient de pressions oncotiques
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La pression hydrostatique plasmatique tend à faire sortir du liquide du compartiment glomérulaire ➤ La pression hydrostatique de l'espace de Bowman tend à faire entrer du liquide dans le compartiment glomérulaire ➤ La pression oncotique de l'espace de Bowman est nulle. Il n'y a donc pas de passage de liquide du glomérule vers l'espace de Bowman 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seule la pression oncotique plasmatique intervient et détermine une entrée de liquide dans le compartiment glomérulaire

2.1.4.

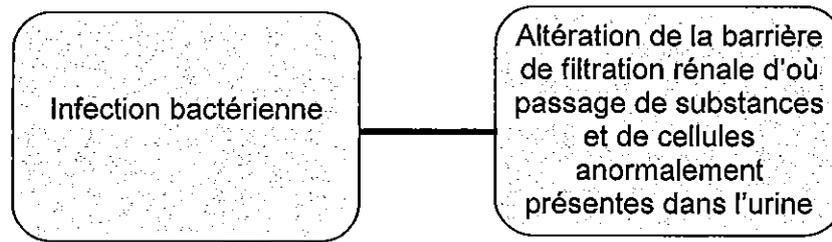
Formule de la pression nette de filtration rénale (P_F)	Résultat
$P_F = (P_{CG} - P_{EB}) - (\pi_{CG} - \pi_{EB})$	16 mmHg
Bilan : les gradients s'opposant, leur différence détermine une pression nette de filtration à l'origine d'une sortie de liquide du compartiment glomérulaire vers l'espace de Bowman	

2.2.

2.2.1. Individu normal : tout \ominus (sauf traces de leucocytes).

Justification : taille des molécules/cellules ; réabsorption ; milieu stérile ; diapédèse des leucocytes.

2.2.2.



3. La lymphe

3.1.

3.1.1. (3 items exigés)

- borgne
- présentant des valvules
- extrémité fenestrée
- paroi poreuse

3.1.2.

- Canal thoracique : draine la lymphe des membres inférieurs, de la cavité abdominale, du côté gauche de la tête, du côté gauche du médiastin et poumon gauche et du bras gauche. Il se jette dans la veine sous clavière gauche.
- La grande veine lymphatique droite (canal ou conduit lymphatique droit) drainant la région supérieure droite du thorax, le bras droit et le côté droit de la tête. Elle se jette dans la veine sous clavière droite.

3.2.

3.2.1. Ganglions ou nœuds lymphatiques

3.2.2.

1	Zone corticale	6	Lymphatique efférent
2	Follicule	7	Travée
3	Zone paracorticale	8	Capsule
4	Médulla	9	Lymphatique afférent
5	Veine et artère		

3.2.3. Les CPA phagocytent l'antigène. Des fragments de protéines, produits de la dégradation de l'antigène, sont alors exposés à la surface des CPA, au niveau de récepteurs spécifiques (CMH classe II). Ils permettront l'activation des lymphocytes spécifiques de ces épitopes.

3.3.

3.3.1. Lymphocytes

3.3.2. Vers la circulation sanguine puis dissémination dans l'ensemble de l'organisme en particulier sur les lieux de l'infection.

BARÈME PHYSIOLOGIE (sur 30 points)

1. Le remodelage osseux (13 points)

- 1.1. 1,5 pt
- 1.2.
 - 1.2.1. Document P1 : 1,25 pt (5x0,25)
 - 1.2.2. Document P2 : 1,5 pt (6x0,25)
- 1.3.
 - 1.3.1. Composition chimique : 0,75 pt organique (0,5) + minérale (0,25)
 - 1.3.2. 0,75 pt (3x0,25)
 - 1.3.3. 1,25 pt (5x0,25)
 - 1.3.4. 1 pt (0,5x2)
- 1.4.
 - 1.4.1.
 - Chez l'homme : 1,5 pt
 - Chez la femme : 1,5 pt
 - 1.4.2. 0,5 pt
- 1.5.
 - 1.5.1. 0,5 pt
 - 1.5.2. 0,5 pt
- 1.6 0,5 pt

2. La filtration rénale (6,5 points)

- 2.1.
 - 2.1.1. 1 pt (0,5 pt/définition)
 - 2.1.2. 0,75 pt
 - 2.1.3. 2 pt (4x0,5)
 - 2.1.4. 1 pt
- 2.2.
 - 2.2.1. 1,25 pt (5x0,25)
 - 2.2.2. 0,5 pt

3. La lymphe (10,5 points)

- 3.1.
 - 3.1.1. 1,5 pt
 - 3.1.2. 3 pts (2x1,5)
- 3.2.
 - 3.2.1. 0,5 pt
 - 3.2.2. 2,25 pts (9x0,25)
 - 3.2.3. 2 pts
- 3.3.
 - 3.3.1. 0,5 pt
 - 3.3.2. 0,75 pt