

# Concours PCEM1

Faculté de Médecine Grange Blanche

Année Universitaire 2008 – 2009

14 Mai 2009

## Histologie

Responsables d'enseignement

Dr P.P. BRINGUIER

Dr E. PIATON

30 minutes

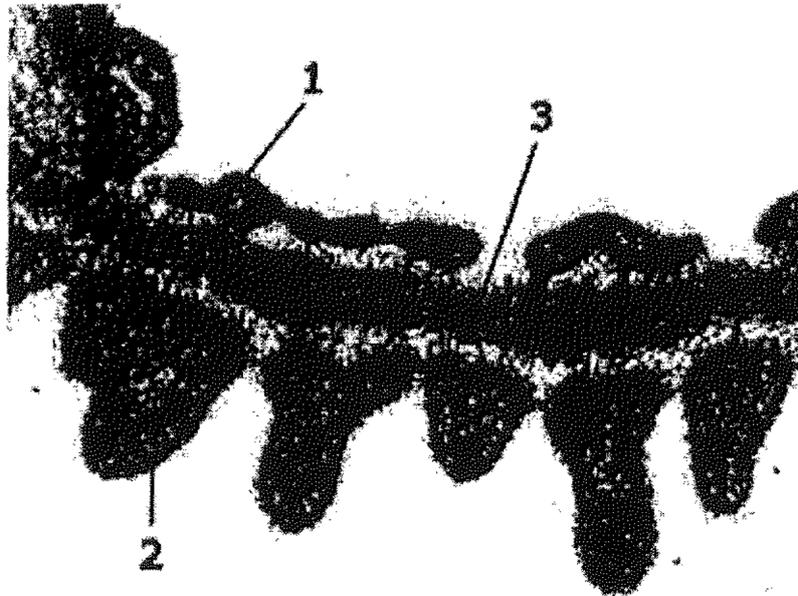
28 questions

9 pages

**Question 31 : Concernant les glycosaminoglycanes (GAGs)**

- A - Les groupements  $\text{SO}_3^-$  sont présents à la fois dans le N-acétylglucosamine et l'acide glucuronique de l'héparane-sulfate.
- B - Les groupements  $\text{SO}_3^-$  sont absents du N-acétylglucosamine de l'acide hyaluronique
- C - Les groupements  $\text{SO}_3^-$  sont responsables avec les groupements  $\text{COO}^-$  de l'attraction de  $\text{Na}^+$  et d'eau
- D - Les GAGs renferment tous environ 25000 répétitions disaccharidiques
- E - Les GAGs non sulfatés sont responsables de l'éosinophilie de la matrice osseuse

**Question 32 : Concernant la barrière de filtration glomérulaire représentée ci-dessous en ME**



- A - Si les structures notées en 1 sont endothéliales, alors celles notées en 2 sont des pneumocytes I
- B - Les globules rouges traversent normalement la structure notée en 3, de même que l'albumine
- C - En 3, on trouve une lamina lucida de part et d'autre de la bande sombre centrale
- D - Les structures notées en 1 et 2 sont des structures purement épithéliales
- E - La filtration s'effectue entre le sang circulant et l'urine primitive, soit du haut vers le bas de l'illustration compte tenu de la morphologie des éléments représentés

**Question 33 : Concernant les protéoglycanes**

- A - Ils sont tous formés de glycosaminoglycanes sulfatés attachés à des glycoprotéines
- B - Ils sont reliés à l'acide hyaluronique par des tétrasaccharides de liaison pour former des complexes macromoléculaires
- C - Ils répondent à la formule générale Gly-Pro-X
- D - Ils sont hétérogènes à cause des GAGs mais aussi à cause de leur partie glycoprotéique
- E - Ils sont synthétisés pour partie dans l'ergastoplasme, et pour partie dans le REL et l'appareil de Golgi

Question 34 : A propos de l'illustration ci-dessous (ME)



- A - La cellule représentée à droite fait partie d'un épithélium de revêtement
- B - En effet, elle repose sur une membrane basale dont on voit bien la lamina fibroreticulaire et les fibrilles de collagène de type III
- C - Compte tenu de son environnement, il pourrait s'agir d'une cellule mésenchymateuse à un stade précoce du développement embryonnaire
- D - Des macromolécules fibrillaires semblant l'environner de part et d'autre, il s'agit plus vraisemblablement d'un fibroblaste
- E - Il s'agit plus vraisemblablement d'une cellule musculaire lisse dont on voit les vésicules de pinocytose sous le sarcolemme

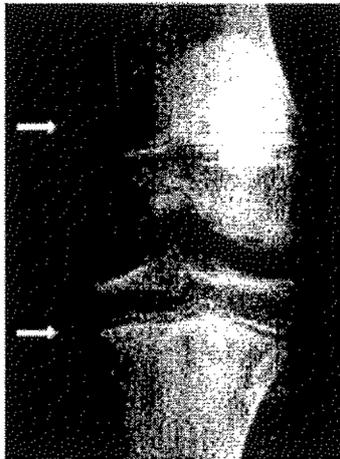
Question 35 : Concernant l'élastine

- A - Elle est composée de molécules de tropoélastine reliées par des liaisons covalentes, formant des fibres recouvertes de fibrilline
- B - Elle est tout particulièrement abondante dans les artères musculaires encore appelées artères viscérales
- C - Elle est hautement hydrophobe, non glycosylée et riche en Proline et en Glycine
- D - Elle est synthétisée sous l'action d'un gène situé sur le chromosome 15 appelé FBN 1
- E - Elle constitue environ 50% du poids sec de l'aorte (notamment de l'aorte thoracique)

Question 36 : Dans le syndrome de Marfan

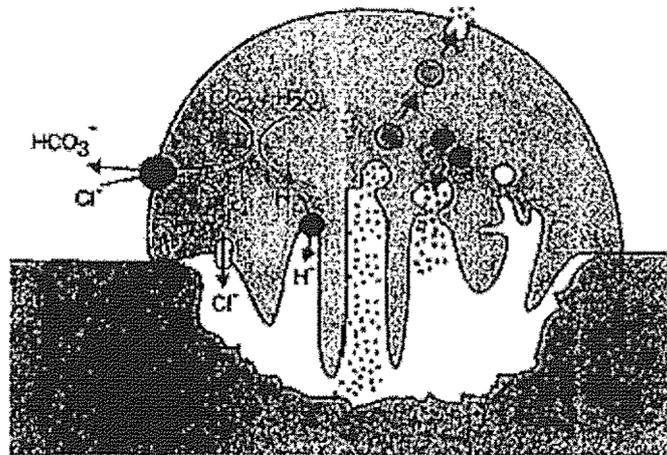
- A - On observe des anomalies touchant le tissu conjonctif de nombreux organes, notamment le cœur, les yeux, les articulations et la peau
- B - On note un retard de croissance et une hyperlaxité ligamentaire
- C - On note un excès de croissance et une relative maigreur
- D - La dilatation aortique peut entraîner un anévrisme et un risque de rupture de l'aorte
- E - Il n'y a pas de protéine défectueuse mais une absence totale d'élastine dans les tissus atteints

Question 37 : A propos de l'illustration ci-dessous (radiographie de face du genou) les zones représentées par les flèches peuvent correspondre à



- A- La limite entre le cartilage articulaire et l'os sous-chondral
- B- La zone non encore ossifiée du cartilage de croissance chez un adolescent
- C- Des ostéophytes ou « becs de perroquet » chez un sujet arthrosique
- D- Des dépôts de pyrophosphate de calcium dans un cas de chondrocalcinose articulaire
- E- De l'ostéoïde (constituée de matrice osseuse non minéralisée) à la face profonde postérieure du périoste

Question 38 : Concernant l'illustration ci-dessous



- A - La cellule représentée est sensible à l'action stimulante de la parathormone
- B - Les ions  $H^+$  et  $Cl^-$  participent à l'environnement acide responsable de la solubilisation des sels de calcium de la matrice osseuse
- C - On note également une libération d'enzymes protéolytiques responsable de la destruction de la matrice organique de l'os, et notamment des fibres de collagène
- D - La zone appelée « lacune de Howship » est isolée de l'environnement par des systèmes jonctionnels développés entre l'ostéoclaste et le pourtour de la lacune
- E - La cellule représentée est d'origine hématopoïétique

**Question 39 : Les adipocytes de la graisse blanche**

- A - Dérivent de cellules mésenchymateuses puis de fibroblastes, sous la dépendance des protéines des gènes régulateurs CEBP et PPAR
- B - Sont sensibles à l'action des hormones lipolytiques et du système nerveux autonome
- C - Augmentent à la fois en taille et en nombre dans l'obésité importante
- D - Produisent de la leptine dont l'excès de taux circulant provoque une faim chronique
- E - Sont abondants au niveau du tissu adipeux sous-cutané chez le nouveau-né

**Question 40 : Concernant l'illustration ci-dessous (fibres musculaires vues en MO)**



- A - Il peut s'agir de fibres musculaires striées squelettiques ou viscérales
- B - Il peut s'agir de fibres musculaires striées squelettiques ou myocardiques
- C - L'alternance des bandes claires et sombres présente la même périodicité que celle des collagènes fibrillaires comme le collagène de type I
- D - Les noyaux, très foncés, sont apparemment situés en périphérie du sarcoplasme, sous le sarcolemme (même si ce n'est pas visible stricto sensu)
- E - On voit de l'endomysium entre les fibres musculaires

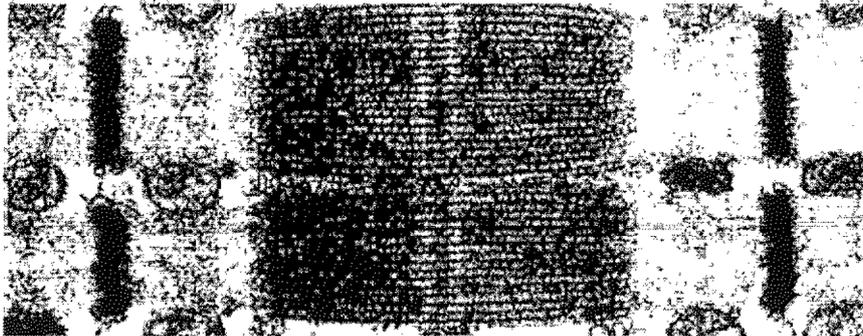
**Question 41 : On trouve une lame basale au niveau des cellules suivantes**

- A - Adipocytes de la graisse brune
- B - Fibroblastes et fibrocytes
- C - Cellules musculaires lisses et striées
- D - Cellules de Schwann et cellules mésenchymateuses
- E - Ostéoblastes et ostéocytes

**Question 42 : Le cartilage articulaire au niveau du genou**

- A - Est soumis à de fortes pressions mécaniques et renferme de nombreuses fibres de Sharpey
- B - Est revêtu de périchondre, contrairement à celui de l'articulation de la hanche
- C - N'est pas vascularisé directement mais reçoit de l'oxygène à partir du tissu osseux sous-chondral
- D - A une hydratation et une concentration en glycosaminoglycanes qui diminuent avec l'âge
- E - A une matrice organique qui représente 25% du poids sec, dont 90% de collagène

**Question 43 : Concernant l'illustration ci-dessous**



- A - Les deux bandes les plus sombres sont les zones les plus riches en myoméline
- B - La bande étroite au centre est la ligne M. Elle se trouve au centre de la bande H, elle-même au centre de la bande I
- C - On voit la totalité de la bande A, constituée par les filaments fins d'actine reliés par l'alpha-actinine
- D - On voit un sarcomère entier
- E - La régularité est liée à la disposition ordonnée des myofilaments au sein des myofibrilles

**Question 44 : La molécule de laminine**

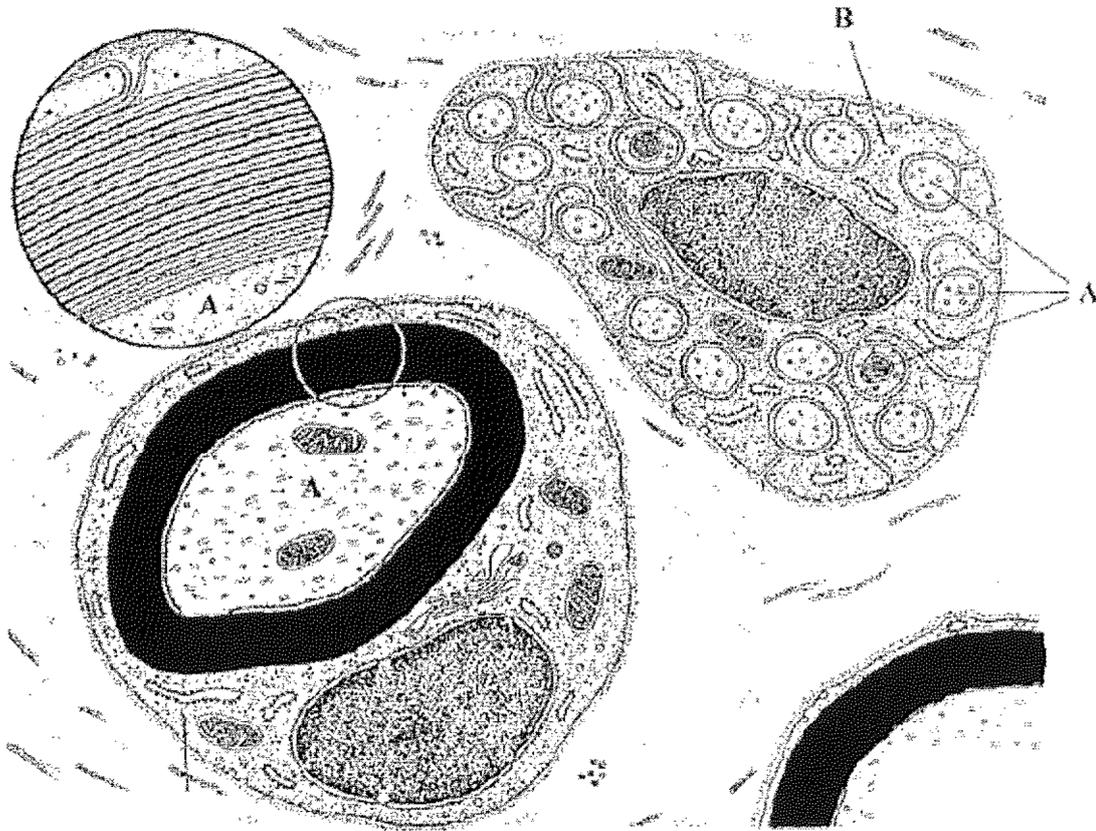
- A - Est formée de trois chaînes polypeptidiques reliées par des liaisons covalentes
- B - Comporte au niveau C terminal un site de liaison avec le dystroglycane et avec le perlécan
- C - Peut former un réseau in vitro grâce aux interactions entre les têtes moléculaires
- D - A une longueur d'environ 70 nm, tout comme la molécule native de collagène
- E - A notamment comme récepteur cellulaire une intégrine de formule  $\alpha 4 \beta 6$

**Question 45 : Les éléments suivants appartiennent exclusivement à l'os secondaire haversien**

- A - L'ostéïde
- B - Le canal de Volkman
- C - La résorption ostéoclastique
- D - Les ostéocytes englobés dans la matrice osseuse minéralisée
- E - Les canalicules faisant communiquer les ostéocytes entre eux

L'illustration ci-dessous concerne les questions 46 à 48.

C'est un schéma d'une coupe histologique en microscopie électronique à faible grossissement. La structure cerclée est également schématisée à fort grossissement.



**Question 46 : Sur ce schéma on peut reconnaître**

- A - Du tissu épithélial
- B - Du tissu nerveux (substance blanche) du système nerveux central
- C - Du tissu adipeux brun
- D - Des lames basales
- E - Des cellules gliales

**Question 47 : Les structures A**

- A - Sont forcément des neurites
- B - Sont forcément des mésaxones
- C - Sont forcément des dendrites
- D - Ne sont jamais des mésaxones
- E - Ne sont jamais des dendrites

**Question 48 : Les cellules B**

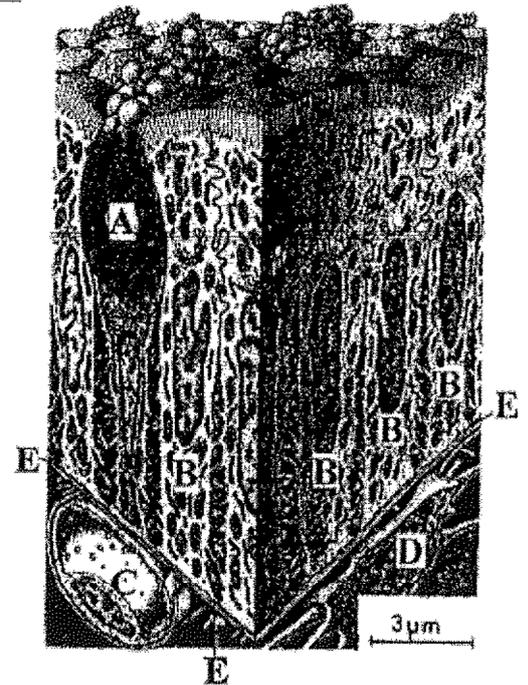
- A - Sont d'origine neuroectodermique
- B - Dérivent des crêtes neurales
- C - Peuvent se diviser par mitose
- D - Se différencient si les structures A dégénèrent
- E - Ont eu leur différenciation influencée par des phénomènes de signalisation avec les structures A

L'illustration et le texte ci-dessous concernent les questions 49 à 52.

Les grains de sécrétion de la cellule A sont positifs après coloration PAS. On a utilisé les anticorps suivants pour réaliser des immunomarquages :

- anticorps produits chez le lapin reconnaissant spécifiquement la vimentine
- anticorps produits chez la souris reconnaissant l'ensemble des cytokératines
- anticorps produits chez le rat reconnaissant l'actine
- anticorps reconnaissant les immunoglobulines de lapin, marqués avec un fluorochrome vert
- anticorps reconnaissant les immunoglobulines de souris, marqués avec un fluorochrome rouge
- anticorps reconnaissant les immunoglobulines de rat couplés à une enzyme, la peroxydase (On peut détecter la peroxydase par une réaction d'histoenzymologie).

L'observation de ces immunomarquages avec un microscope optique à transmission révèle un marquage particulièrement intense au pôle apical des cellules B.



**Question 49 : L'observation des immunomarquages avec un microscope à épifluorescence révèle une fluorescence rouge**

- A - Dans la cellule A
- B - Dans les cellules B
- C - Dans la cellule C
- D - Dans la cellule D
- E - Au niveau de la structure E

**Question 50 : L'observation des immunomarquages avec un microscope à épifluorescence révèle une fluorescence verte**

- A - Dans la cellule A
- B - Dans les cellules B
- C - Dans la cellule C
- D - Dans la cellule D
- E - Au niveau de la structure E

**Question 51 : Sur cette illustration**

- A - Les cellules A, B et C sont des cellules épithéliales
- B - Les cellules A, B et C ont la même origine embryologique
- C - La cellule A est d'origine ectodermique
- D - Les cellules B sont d'origine endodermique
- E - La cellule C est d'origine mésodermique

**Question 52 : Les cellules B**

- A - Expriment à la fois des intégrines et des cadhérines
- B - Expriment des claudines
- C - Etablissent entre elles des interactions homophiles et homotypiques
- D - Ont une durée de vie de 3 à 5 jours
- E - Sont des cellules amplifiantes

**Question 53 : Un neurone multipolaire**

- A - Exprime rarement des neurotrophines au niveau de sa membrane somato-dendritique
- B - Exprime rarement des neurexines au niveau de sa membrane somato-dendritique
- C - Peut propager un potentiel d'action au niveau de dendrites qui sont alors myélinisées
- D - Présente un seul axone qui est toujours myélinisé
- E - A des ribosomes qui se localisent uniquement dans le péricaryon où ils participent à la formation de corps de Nissl

**Question 54 : Les astrocytes**

- A - Ne peuvent plus se diviser chez l'adulte
- B - Peuvent se renouveler à partir de progéniteurs
- C - Peuvent établir des synapses avec des neurones
- D - Peuvent moduler la transmission synaptique entre deux neurones
- E - Peuvent moduler la transmission synaptique entre un neurone et une cellule effectrice

Le texte ci-dessous concerne les questions 55 à 58.

La salive est constituée de protéines et glycoprotéines en solution dans un fluide (eau + électrolytes). La portion sécrétrice des glandes salivaires est constituée d'une seule couche de cellules qui présentent des jonctions serrées perméables uniquement aux ions Na. On trouve, sur la membrane baso-latérale de ces cellules, des pompes à Na/K, des canaux potassiques ouverts en permanence, des aquaporines 3 et un symport Na/K/2Cl qui fonctionne grâce au gradient de Na. Sur la membrane apicale, on trouve un canal perméable aux chlorures qui ne s'ouvre qu'après stimulation des glandes par le système nerveux neurovégétatif qui libère de l'acétylcholine. Ces cellules expriment aussi des aquaporines 5. En l'absence de stimulation, les aquaporines 5 se trouvent au niveau de vésicules intracytoplasmiques. Après stimulation par l'acétylcholine ces vésicules fusionnent avec la membrane apicale.

**Question 55 : Les glandes salivaires**

- A - Se développent par condensation
- B - Se développent par bourgeonnement
- C - Sont des glandes acineuses
- D - Sont des glandes alvéolaires
- E - Libèrent des protéines et glycoprotéines par exocytose

**Question 56 : D'après ces données, dans une glande non stimulée**

- A - La membrane baso-latérale est perméable à l'eau
- B - La membrane apicale est perméable à l'eau
- C - Il y a passage d'eau du liquide interstitiel vers la salive
- D - Il y a réabsorption d'eau de la salive vers le liquide interstitiel
- E - Les échanges d'eau se font par voie transcellulaire

**Question 57 : D'après ces données, dans une glande stimulée par l'acétylcholine**

- A - Il y a passage de chlorure du liquide interstitiel vers la salive par voie transcellulaire
- B - Le gradient de concentration de Na entraîne un passage de Na par voie transcellulaire
- C - Le gradient de charge entraîne un passage de Na vers la salive
- D - Il y a réabsorption d'eau de la salive vers le liquide interstitiel
- E - Les échanges d'eau se font par voie transcellulaire

**Question 58 : Ces données laissent penser**

- A - Que les glandes salivaires sont innervées par le système orthosympathique
- B - Que le système orthosympathique augmente la production de salive
- C - Que le système orthosympathique diminue la production de salive
- D - Que les glandes salivaires sont innervées par le système parasympathique
- E - Que le système parasympathique augmente la production de salive