



Tutorat Santé Lyon Sud

Correction examen UE5

*Session 2
27 juin 2022*

Réalisée par : Sharon Ferreira, Marion Giraud, Liam Hayman, Andréa Antunes, Zoé Birost, Ainhoa Faujour,
Kawtar Kassou

Type de l'épreuve : Questions à Choix Multiples (QCM)

Durée de l'épreuve : 45 minutes

Barème de l'épreuve : Sur 20 points

Le sujet et la correction de cette colle ont été réalisés par l'équipe de tuteurs du Tutorat Santé Lyon Sud et relus par les Professeurs X
Si vous constatez des errata, nous vous invitons à les signaler sur le forum errata de l'UE respective sur Caroline Connect.

Correction courte

N°1	ABD	N°21	ACD	N°41	—	N°61	—	N°81	—
N°2	ABDE	N°22	BCDE	N°42	—	N°62	—	N°82	—
N°3	BCDE	N°23	ACD	N°43	—	N°63	—	N°83	—
N°4	BCE	N°24	ACDE	N°44	—	N°64	—	N°84	—
N°5	ACDE	N°25	ABDE	N°45	—	N°65	—	N°85	—
N°6	ACE	N°26	ABD	N°46	—	N°66	—	N°86	—
N°7	BE	N°27	BCD	N°47	—	N°67	—	N°87	—
N°8	ACDE	N°28	BDE	N°48	—	N°68	—	N°88	—
N°9	ACDE	N°29	CDE	N°49	—	N°69	—	N°89	—
N°10	CD	N°30	ABD	N°50	—	N°70	—	N°90	—
N°11	BCDE	N°31	ABCD	N°51	—	N°71	—	N°91	—
N°12	BDE	N°32	BD	N°52	—	N°72	—	N°92	—
N°13	ADE	N°33	ABCDE	N°53	—	N°73	—	N°93	—
N°14	ABE	N°34	B	N°54	—	N°74	—	N°94	—
N°15	CD	N°35	AE	N°55	—	N°75	—	N°95	—
N°16	ACD	N°36	BCDE	N°56	—	N°76	—	N°96	—
N°17	ABE	N°37	BCD	N°57	—	N°77	—	N°97	—
N°18	ABCD	N°38	—	N°58	—	N°78	—	N°98	—
N°19	ACE	N°39	—	N°59	—	N°79	—	N°99	—
N°20	BCE	N°40	—	N°60	—	N°80	—	N°100	—

Correction détaillée

EMBRYOLOGIE :

1. A propos de la méiose :

- A. La méiose est précédée d'une réplication de l'ADN
- B. La 1^{ère} division de méiose est dite réductionnelle
- C. Les échanges intra-chromosomiques ont lieu au cours de la 2^{ème} division de méiose
- D. La détermination du sexe génétique est secondaire à la ségrégation des chromosomes sexuels (gonosomes) au cours de l'anaphase I de méiose.
- E. Au cours de la 1^{ère} division de méiose, les gonosomes sont toujours isolés dans la vésicule sexuelle

ABD

- A. VRAI : la 1^e division de méiose est précédée d'une réplication de l'ADN contrairement à la 2^e.
- B. VRAI : 1^e division = réductionnelle, 2^e = équationnelle
- C. FAUX : au cours de la 1^e division de méiose, lors de la prophase I au stade pachytène
- D. VRAI : il y a d'abord ségrégation des chromosomes sexuels puis détermination du sexe génétique.
- E. FAUX : la vésicule sexuelle disparaît lors de la diacynèse (en fin de prophase I)

2. A propos de la spermatogenèse :

- A. La spermatogenèse a lieu dans les tubes séminifères.
- B. Les spermatozoïdes sont des cellules haploïdes, chaque chromosome étant constitué d'une chromatide.
- C. Les spermatozoïdes se divisent au cours de la 1^{ère} division de méiose.
- D. Au cours de la spermiogenèse, l'acrosome se forme et est visible au stade de spermatozoïde allongé ou spermatozoïde.
- E. En théorie, une spermatogonie Ap peut donner 16 spermatozoïdes.

ABDE

- A. VRAI, à ne pas confondre avec les cordons séminifères
- B. VRAI, les spermatozoïdes sont haploïdes (NC) c'est-à-dire que les chromosomes sont constitués d'un seul chromatide.
- C. FAUX, ce sont les spermatozoïdes I qui se divisent au cours de la 1^e division de méiose aboutissant à la formation de 2 spermatozoïdes II qui se diviseront lors de la 2^e division de méiose.
- D. VRAI, la formation de l'acrosome a lieu lors de la spermiogenèse (étape lors de laquelle on passe d'une spermatozoïde arrondie à un spermatozoïde allongé).
- E. VRAI, c'est le rendement théorique de la spermatogenèse : 1 spermatogonie AP → 16 spermatozoïdes → 16 spermatozoïdes.

3. A propos de l'ovogenèse et de la folliculogenèse :

- A. L'ovogenèse débute avec la puberté.
- B. La méiose au cours de l'ovogenèse est marquée par 2 blocages : un en prophase I de méiose et un en métaphase II de méiose.
- C. Le 2^{ème} globule polaire est constitué de 23 chromosomes, chaque chromosome étant constitué d'une chromatide.
- D. Au 8^{ème} mois de la vie in utero, il n'y a plus d'ovogonies dans le cortex ovarien.
- E. La non-disjonction des gonosomes au cours de la méiose peut aboutir à un syndrome de Turner (45, X0) après fécondation.

BCDE

- A. FAUX, l'ovogenèse débute lors de la vie embryonnaire, c'est la spermatogenèse qui débute avec la puberté.
- B. VRAI, méiose avec 2 blocages : 1^e en phase diplotène de la prophase 1, 2^e en métaphase II.
- C. VRAI, le 2^e globule polaire est haploïde (NC) donc composé de chromosomes constitués par un seul chromatide.
- D. VRAI, à partir du 7^e mois de la vie in utéro, il n'y a plus d'ovogonies. On a donc au 8^e mois que des ovocytes.
- E. VRAI, chez la femme, une non-disjonction des gonosomes lors de la 1^e et 2^e division de méiose, peut aboutir à un syndrome de Turner qu'on note bien (45,X0). → Revoir les schémas p20

4. A propos de la fécondation :

- A. Au cours du transit épидидymaire la spermiogenèse s'achève.
- B. La maturation des spermatozoïdes s'achève dans les voies génitales féminines.
- C. Au cours de la capacitation, les spermatozoïdes acquièrent un mouvement hyperactif.
- D. La survie des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines est de 24 heures.
- E. La réaction acrosomique permet l'externalisation de la membrane interne de l'acrosome.

BCE

- A. FAUX, la spermiogenèse s'achève avant le transit épидидymaire.
- B. VRAI, la maturation des spermatozoïdes se déroule d'abord dans les voies génitales masculines (transit épидидymaire) puis dans les voies génitales féminines (capacitation).
- C. VRAI, les spermatozoïdes acquièrent une mobilité linéaire pendant le transit épидидymaire puis un mouvement hyperactif lors de la capacitation.
- D. FAUX, les spermatozoïdes peuvent survivre jusqu'à 4-5 jours dans les voies génitales féminines.
- E. VRAI, c'est un processus d'exocytose qui permet la libération du contenu acrosomique et l'externalisation de la membrane **interne** de l'acrosome.

5. A propos de la fécondation :

- A. La fécondation a lieu dans l'ampoule tubaire.
- B. La réaction corticale précède la fusion des gamètes.
- C. L'émission du 2^{ème} globule polaire précède la formation des pronoyaux.
- D. Le spermastère, cytosquelette issu du centriole proximal, permet le rapprochement des pronoyaux.
- E. La triploïdie peut être liée à la non-émission du 2^{ème} globule polaire.

ACDE

- A. VRAI, la fécondation a lieu dans les trompes utérines, plus précisément au niveau de l'ampoule.
- B. FAUX, c'est l'inverse, la fusion des gamètes précède la réaction corticale.
- C. VRAI, l'émission du 2^e globule polaire a lieu lors de la reprise de la méiose qui précède la formation des pronoyaux.
- D. VRAI, le spermastère est le cytosquelette formé à partir du centriole proximal du spermatozoïde et il permet le rapprochement des pronoyaux et la 1^e division de mitose.
- E. VRAI, cela correspond à une digynie (2^e globule polaire → digynie)

6. A propos de la 1^{ère} semaine du développement embryonnaire :

- A. Au cours de la segmentation les divisions cellulaires sont asymétriques, asynchrones et totales.
- B. Avant la compaction, les blastomères sont pluripotents.
- C. Au stade blastocyste, la masse cellulaire interne correspond à un tiers des cellules de l'embryon.
- D. Le génome embryonnaire s'active après la compaction.
- E. Dans l'espèce humaine, les gènes soumis à l'empreinte parentale correspondent à moins de 1% des gènes.

ACE

- A. VRAI, la segmentation est asymétrique (blastomères de tailles différentes), asynchrone (les divisions ne se font pas en même temps) et totale.
- B. FAUX, avant la compaction les blastomères sont **totipotents**, ils deviennent pluripotents suite à la compaction.
- C. VRAI, la masse cellulaire interne (MCI) = cellules centrales correspondant à 1/3 des cellules.
- D. FAUX, l'activation du génome embryonnaire (J3) précède la compaction (J4).
- E. VRAI, l'empreinte parentale concerne moins de 1% des gènes (100/30 000 gènes dans l'espèce humaine)

7. A propos de la 2^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. La 2^{ème} semaine du développement embryonnaire correspond à la 3^{ème} semaine d'aménorrhée.
- B. Le cytotrophoblaste et le syncytiotrophoblaste dérivent du trophoblaste.
- C. La cavité amniotique et le lécithocèle secondaire (ou vésicule vitelline) se forment simultanément.
- D. Les lames mésenchymateuses dérivent du mésoblaste.
- E. A J9 du développement embryonnaire, le lécithocèle primaire est formé.

BE

- A. FAUX : elle correspond à la 4^{ème} semaine d'aménorrhée. Pour obtenir l'équivalence entre SDE et semaine d'aménorrhée on ajoute 2 aux SDE donc $2+2 = 4$ semaines d'aménorrhée.
- B. VRAI : Lors de la nidation, le trophoblaste se différencie en cytotrophoblaste et syncytiotrophoblaste au contact de l'endomètre.
- C. FAUX : La cavité amniotique se forme à J8 du développement embryonnaire tandis que le lécithocèle secondaire se forme à J11.
- D. FAUX : les lames mésenchymateuses se forment à J13, avant la formation du mésoblaste qui se forme lors de la gastrulation durant la 3^{ème} SDE.
- E. VRAI : le lécithocèle primaire fermé par la membrane de Heuser se forme à J9.

8. A propos de la formation du placenta diffus : parmi les propositions suivantes, laquelle (ou lesquelles) correspond(ent) à une (ou des) structure(s) présente(s) dans les villosités tertiaires ?

- A. Le syncytiotrophoblaste.
- B. Les vaisseaux sanguins ombilicaux.
- C. Le mésenchyme extra-embryonnaire.
- D. Le cytotrophoblaste.
- E. La coque cytotrophoblastique

ACDE

- A. VRAI
- B. FAUX : ATTENTION il s'agit des vaisseaux villositaires et non pas des vaisseaux ombilicaux présents dans la lame vitelline
- C. VRAI : Il y a un axe mésenchymateux constitué de mésenchyme extra-embryonnaire dans chaque villosité tertiaire.
- D. VRAI
- E. VRAI

9. A propos de la gastrulation :

- A. A l'issue de la gastrulation, deux zones embryonnaires restent didermiques, les membranes : pharyngienne et cloacale
- B. L'endoderme définitif provient de l'hypoblaste.
- C. L'extrémité rostrale (céphalique) de la ligne primitive se nomme le nœud de Hensen.
- D. De chaque côté de la corde dorsale, le mésoblaste s'organise en domaine para-axial, intermédiaire et latéral
- E. L'épiblaste se transforme en ectoblaste.

ACDE

- A. VRAI : A l'issue de la gastrulation, le disque embryonnaire devient tridermique à l'exception des membranes pharyngienne et cloacale qui restent didermiques.
- B. FAUX : L'endoderme ou entoblaste est issu de la migration des cellules épiblastiques à travers la ligne primitive.
- C. VRAI : La ligne primitive est délimitée en avant par le nœud de Hensen et en arrière par le nœud postérieur.
- D. VRAI : À la suite de la gastrulation le mésoblaste se condense pour former un domaine para-axial, un domaine intermédiaire et un domaine latéral.
- E. VRAI : Après la formation de l'entoblaste et du mésoblaste, l'épiblaste se différencie en ectoblaste.

10. Concernant la corde dorsale appelée encore notochorde :

- A. Elle est formée d'un cylindre creux.
- B. Elle constitue le mésoblaste para-axial.
- C. Elle est impliquée dans l'induction des corps vertébraux.
- D. Elle matérialise l'axe primitif longitudinal médian du disque embryonnaire.
- E. Elle régresse dès la 3^{ème} semaine du développement embryonnaire.

CD

- A. FAUX : la corde dorsale est une structure pleine.
- B. FAUX : Elle constitue le mésoblaste AXIAL.
- C. VRAI : La corde est impliquée dans l'induction des corps vertébraux grâce à la sécrétion de morphogènes dont Shh.
- D. VRAI
- E. FAUX : Elle se fragmente durant la 4^{ème} SDE et laisse un reliquat = le nucleus pulposus.

11. Concernant la neurulation primaire :

- A. Elle débute après la fin de la gastrulation.
- B. Elle commence par la formation de la plaque neurale.
- C. Au cours de la neurulation primaire, le tube neural se forme.
- D. Au cours de la neurulation primaire, la fermeture du neuropore antérieur se fait avant celle du neuropore postérieur.
- E. La neurulation primaire a lieu grâce à l'action inductrice de la corde dorsale et de la plaque préchordale.

BCDE

- A. FAUX
- B. VRAI : Le premier stade de la neurulation primaire correspond au stade plaque neurale à J18.
- C. VRAI : Le tube neural correspond au dernier stade de la neurulation primaire et se forme à J21.
- D. VRAI : Le neuropore antérieur se ferme à J24 tandis que le neuropore postérieur se ferme à J26.
- E. VRAI : Le mécanisme d'induction neurale est lié à des substances sécrétées par la corde dorsale et la plaque préchordale.

12. Concernant la mise en place du réseau vasculaire au cours des 3^{ème} et 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. Le réseau vasculaire embryonnaire se met en place avant le réseau vasculaire extra-embryonnaire.
- B. Le Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) est le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire.
- C. Le réseau vasculaire extra-embryonnaire se met en place dans la somatopleure.
- D. Les îlots sanguino-formateurs de Wolff et Pander sont visibles au milieu de la 3^{ème} semaine de développement embryonnaire dans la paroi de la vésicule vitelline.
- E. Les hématies primordiales se forment dans les îlots sanguino-formateurs de Wolff et Pander.

BDE

- A. FAUX : Le réseau vasculaire extra-embryonnaire se met en place en premier avec la formation des veines villositaires au niveau du placenta diffus.
- B. VRAI
- C. FAUX : Il se met en place dans la lame choriale et la lame vitelline.
- D. VRAI : A J18 des îlots sanguino-formateurs sont visibles au niveau de la lame vitelline. Il s'agit de la 1^{ère} structure vasculaire/ hématopoïétique.
- E. VRAI : Les hématies primordiales nucléées de l'embryon se forment d'abord dans les îlots sanguino-formateurs de Wolff et Pander avant de migrer vers les vaisseaux villositaires.

13. Parmi les dérivés mésoblastiques suivants, lequel(lesquels) est (sont) mis en place à la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire ?

- A. Le canal de Wolff.
- B. Le canal chordal.
- C. Le métanéphros.
- D. Le pronéphros.
- E. Le tube cardiaque.

ADE

- A. VRAI : Il se forme en début de 4^{ème} SDE à partir du pronéphros.
- B. FAUX : Le canal chordal se forme durant la 3^{ème} SDE à J16.
- C. FAUX : la formation du métanéphros se fait au-delà de la 4^{ème} SDE. ?
- D. VRAI : Le pronéphros est mis en place au début de la 4^{ème} SDE vers J21.
- E. VRAI : Le tube cardiaque se forme vers J22.

14. Concernant l'embryon à la fin de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. Il est dit branchial et caudé.
- B. Les placodes optiques et otiques sont visibles sur une vue externe de l'embryon.
- C. Seuls les bourgeons des membres supérieurs sont formés.
- D. Les ébauches du cerveau sont formées, la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire correspond au stade des 5 vésicules cérébrales.
- E. Les somites sont au nombre de 42 à 44 paires à la fin de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire.

ABE

- A. VRAI
- B. VRAI
- C. FAUX : les bourgeons des membres supérieurs et inférieurs sont formés (J26 pour le membre supérieur et J28 pour le membre inférieur).
- D. FAUX : Il s'agit du stade de 3 vésicules qui sont : le proencéphale, le mésencéphale et le rhombencéphale.
- E. VRAI : Une partie des somites fusionnent par la suite et on se retrouve avec 37 paires définitives fin de 5^{ème} SDE.

15. Mme A a eu ses règles pour la dernière fois le 01/04/2022. Elle a fait un test urinaire de dosage de l'HCg le 12/05/2022 :

- A. Elle est à 8 semaines d'aménorrhée.
- B. Elle est à 6 semaine de développement embryonnaire.
- C. L'embryon mesure environ 4,5mm.
- D. Une échographie pour confirmer le bon déroulement de la grossesse sera programmée dans les semaines suivantes.
- E. L'évaluation de l'âge gestationnel en semaines du développement embryonnaire nécessite de connaître précisément la date de fécondation.

CD

- A. FAUX : Elle est à 6 semaines d'aménorrhée (on compte depuis la date des dernières règles).
- B. FAUX : Elle est à 4 semaines de développement embryonnaire.
- C. VRAI : A la fin de la 4^{ème} SDE l'embryon fait environ 4-4,5 mm
- D. VRAI
- E. FAUX : Il suffit de connaître la date des dernières règles.

Histologie :

16. La préparation standard (préparation histologique) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopique optique nécessite :

- A. Une fixation rapide du fragment d'organe dans un volume conséquent de fixateur.
- B. Une fixation qui permet de préserver les activités biologiques.
- C. Une fixation qui permet de préserver les structures biologiques.
- D. Par exemple, une fixation avec du formol, encore appelé formaldéhyde.
- E. Par exemple, une fixation avec un mélange formol – glutaraldéhyde.

ACD

- A. VRAI : La fixation doit être la plus rapide possible pour réduire le délai post-mortem et elle se réalise sur un petit fragment d'organe dans un grand volume de fixateur.
- B. FAUX : La fixation permet de préserver les structures et non pas les activités biologiques.
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. FAUX : Il existe un mélange entre le glutaraldéhyde et le paraformaldéhyde mais pas avec le formol.

17. La préparation standard (préparation histologiques) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopique optique peut nécessiter :

- A. Une congélation pour aborder l'examen extemporané.
- B. Une inclusion en résine Époxy pour durcir l'échantillon afin de permettre la coupe.
- C. Une inclusion en paraffine pour l'étude d'une activité enzymatique.
- D. Une inclusion en résine Époxy pour une étude in situ des constituants biochimiques.
- E. Une inclusion e paraffine pour une meilleure préservation des propriétés antigéniques des lipides.

ABE

- A. VRAI
- B. VRAI
- C. FAUX : La coupe en paraffine permet d'étudier la morphologie mais pas l'activité enzymatique.
- D. FAUX
- E. VRAI

18. La préparation standard (préparation histologiques) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopique optique peut nécessiter la réalisation :

- A. De coupes à l'aide d'un ultramicrotome.
- B. De coupes à l'aide d'un cryostat.
- C. De coupes à l'aide d'empreintes (appositions).
- D. De coupes à l'aide d'un microtome.
- E. D'une coloration à l'Hématéine-Éosine pour visualiser les fibres de collagène.

ABCD

- A. VRAI
- B. VRAI
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. FAUX : Il faut une coloration avec du safran (ex : HES = Hématéine Éosine Safran) pour visualiser les fibres de collagènes.

19. Concernant les ganglions du système nerveux entérique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A. Ils appartiennent au système nerveux végétatif.
- B. Ils appartiennent au système immunitaire.
- C. Ils contiennent les corps cellulaires des neurones ganglionnaires et des cellules gliales entériques.
- D. Ils sont localisés dans la muqueuse digestive.
- E. Ils contrôlent les fonctions motrices, sensibles et sécrétoires du tube digestif.

ACE

- A. VRAI : Le système nerveux entérique est un des 3 acteurs du Système Nerveux Végétatif.
- B. FAUX
- C. VRAI
- D. FAUX : Ils sont insérés dans les parois du tube digestif tel que la musculature ou la sous-muqueuse.
- E. VRAI

20. Concernant le liquide cérébro-spinal, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A. Au sein des ventricules, il est au contact des épendymocytes qui sont des cellules ciliées.
- B. Sur la convexité, il est localisé dans les espaces sous-arachnoïdiens.
- C. Il est sécrété par les épendymocytes des plexus choroïdes.
- D. Il est sécrété par l'arachnoïde.
- E. En condition physiologique, il est absorbé par l'épendyme.

BCE

- A. FAUX : Les épendymocytes au sein des ventricules ne sont que rarement ciliés mais possèdent des microvillosités en bordure en brosse.
- B. VRAI
- C. VRAI
- D. FAUX : Il est sécrété par les plexus choroïdes.
- E. VRAI

21. Concernant la substance grise du système nerveux central, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A. Elle est constituée des corps cellulaires neuronaux et gliaux, des capillaires et du neuropile.
- B. Elle contient des astrocytes, des oligodendrocytes et des cellules de Schwann.
- C. Elle est le siège de synapses neuro-neurales.
- D. Elle contient des cellules microgliales dont la morphologie varie en fonction de l'activité.
- E. Elle contient davantage de myéline que la substance blanche.

ACD

- A. VRAI
- B. FAUX : Elle contient en effet des astrocytes et des oligodendrocytes mais pas de cellules de Schwann.
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. FAUX : C'est la substance grise qui contient plus de myéline.

22. Concernant les neurones, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A. Ils ne possèdent pas de cytosquelette.
- B. Ce sont des cellules polarisées.
- C. Ce sont des cellules d'origine neuro-ectodermique.
- D. Ce sont en général des cellules post-mitotiques bloquées en phase G0 du cycle cellulaire.
- E. Leurs noyaux sont volumineux, caractérisés par une euchromatine abondante et un nucléole bien visible en microscopie optique.

BCDE

- A. FAUX : Les neurones possèdent un cytosquelette composé notamment de neurofilaments, microfilaments et microtubules.
- B. VRAI
- C. VRAI
- D. VRAI : Sauf dans certaines régions du cerveau où il y a des zones de neurogenèse.
- E. VRAI

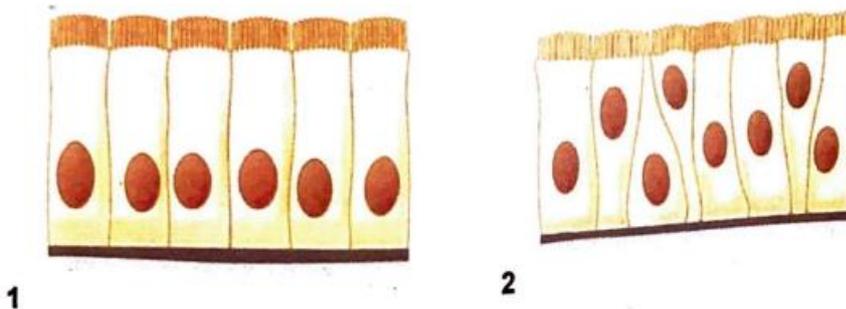
23. Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?

- A. Un épithélium est exclusivement impliqué dans le revêtement ou la sécrétion.
- B. Les cellules épithéliales sont en contact direct avec les vaisseaux sanguins.
- C. Les cellules des épithéliums sont des cellules polarisées.
- D. Le chorion désigne le tissu de soutien d'un épithélium limitant une cavité.
- E. Les filaments intermédiaires des épithéliums sont formés de vimentine.

ACD

- A. VRAI, un épithélium est impliqué dans le revêtement de surface (externes comme internes avec les cavités) mais aussi dans la sécrétion de molécules avec l'épithélium glandulaire (vers l'extérieur ou l'intérieur).
- B. FAUX, un épithélium n'est jamais vascularisé. Les vaisseaux sanguins sont en contact avec le tissu de soutien qui, par imbibition, permet la nutrition de l'épithélium.
- C. VRAI, les cellules sont polarisées. Par ces pôles, les cellules vont acquérir des spécialisations membranaires avec des fonctions bien distinctes.
- D. VRAI, un chorion est l'appellation donnée au tissu conjonctif limitant une cavité interne que l'on nomme muqueuse.
- A. FAUX, la vimentine est une protéine spécifique au tissu conjonctif. Les filaments intermédiaires des épithéliums sont formés de cytokératine.

24. Parmi ces propositions se rapportant aux schémas 1 et 2 présentés ci-dessus, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ?



- A. Schéma 1 : les noyaux des cellules sont en position basale.
- B. Schéma 2 : les cellules sont sur deux couches, l'épithélium est stratifié.
- C. Le schéma 1 représente un épithélium cylindrique simple cilié.
- D. Schéma 2 : ce type d'épithélium est présent dans les voies respiratoires.
- E. Schémas 1 et 2 : présence des cils formés de 9 doublets de microtubules.

ACDE

- A. VRAI, les noyaux se rapprochent de l'extrémité basale de la cellule.
- B. FAUX, la variation de la position des noyaux donne la stratification à l'épithélium pseudostratifié cilié. Mais il est unistratifié, il ne possède donc qu'une seule assise cellulaire.
- C. VRAI, le schéma 1 est un épithélium cylindrique cilié. Indices : des cellules cylindriques (plus hautes que larges) avec leur noyau en position basale et des cils au niveau du pôle apical.
- D. VRAI, le schéma 2 est un épithélium pseudostratifié cilié. Il est retrouvé dans les voies respiratoires pour former le tapis muco-ciliaire, facilitant l'élimination des poussières et la mobilisation du mucus.
- E. VRAI, ces deux épithéliums possèdent au niveau apical des cils vibratiles. Pour assurer leur mouvement actif, ces cils sont constitués d'un cytosquelette de doublets de microtubules dynamiques.

25. Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums glandulaires, quelle(s) est(sont) celles(s) qui est(sont) correcte(s) ?

- A. Les cellules épithéliales glandulaires présentent une activité sécrétoire régulée.
- B. Le pancréas est une glande amphicrine, à la fois exocrine et endocrine.
- C. Les glandes acineuses ont une partie sécrétrice avec une large lumière.
- D. Les glandes séreuses produisent de grandes quantités de protéoglycanes.
- E. Le mode de sécrétion mérocrine, par exocytose, est le plus fréquent.

ABDE

- A. VRAI, la sécrétion régulée concerne les épithéliums glandulaires. Le produit de sécrétion est encapsulé dans des vésicules qui sont elles-mêmes stockées dans le cytoplasme en attendant un signal d'envoi, via les récepteurs membranaires.
- B. VRAI, le pancréas possède 2 types cellulaires qui réalisent une même fonction : les îlots de Langerhans produisent l'insuline et sécrètent certaines protéases.
- C. FAUX, les glandes acineuses ont une lumière réduite.
- D. VRAI, les glandes séreuses produisent de grandes quantités d'enzymes (comme les protéoglycanes).
- E. VRAI, le mode de sécrétion le plus fréquent est le mode mérocrine. Ce mode repose sur l'exocytose du produit de sécrétion par fusion des membranes.

26. Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ?

- A. Les molécules de tropocollagène s'associent pour former des fibrilles.
- B. Les cellules résidentes sont dispersées dans la matrice extracellulaire.
- C. Le fibrocyte est la cellule active synthétisant la matrice extracellulaire.
- D. La paroi de l'aorte est très riche en fibres élastiques.
- E. Le complexe macromoléculaire de la matrice extracellulaire est très hydrophobe.

ABD

- A. VRAI, le tropocollagène s'associe en « marche en escalier » via des résidus hydroxylysine afin de donner des fibrilles de collagène.
- B. VRAI, les cellules du tissu conjonctif sont non-jointives. Elles sont donc dispersées dans la matrice extracellulaire.
- C. FAUX, le fibrocyte est la forme quiescente du fibroblaste : c'est une cellule qui se renouvelle peu (à chromatine dense = hétérochromatine) et qui ne synthétise pas la MEC. C'est le fibroblaste (cellule active) qui synthétise la MEC.
- D. VRAI, grâce aux fibres élastiques, l'aorte peut réguler son calibre et adapter la vitesse d'éjection du flux sanguin.
- E. FAUX, le complexe macromoléculaire est une structure hydrophile, elle a donc tendance à retenir l'eau.

27. Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ?

- A. Le tissu mucoïde est un tissu conjonctif fréquent, riche en cellules adipeuses.
- B. Le tissu conjonctif aréolaire contient autant de cellules que de substance fondamentale.
- C. Le tissu fibreux non orienté présente une bonne résistance dans toutes les directions.
- D. Le tissu conjonctif réticulaire est très riche en fibres de collagène de type III.
- E. Le tissu conjonctif aréolaire est le constituant majoritaire des tendons.

BCD

- A. FAUX, le tissu mucoïde est un tissu conjonctif peu répandu, riche en substance fondamentale et en acide hyaluronique (GAG non-sulfaté).
- B. VRAI, dans le tissu aréolaire (non-spécialisé), les cellules sont aussi abondantes que la substance fondamentale.
- C. VRAI, les fibres de collagène sont orientées dans tous les sens, ce qui confère au tissu fibreux non-orienté des propriétés de résistance à la traction.
- D. VRAI, le tissu conjonctif réticulé est très riche en fibres de collagène de type III, qui forment le stroma des cellules cancéreuses. (Mémo : le tissu conjonctif réticulé contient beaucoup de réticuline = collagène de type III).
- E. FAUX, les tendons sont formés par le tissu conjonctif orienté unitendu (les fibres sont orientées dans la même direction, elles ont ainsi une résistance aux contraintes mécaniques accrue). Le tissu conjonctif aréolaire est le tissu conjonctif majoritaire.

Biologie cellulaire :

28. Généralités sur la cellule (1 point)

- A. Les cellules végétales possèdent des chloroplastes mais pas de mitochondries.
- B. Lymphocytes sont des cellules non adhérentes.

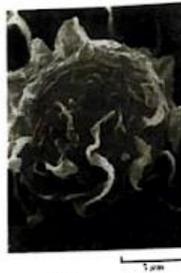


Figure 2

- C. La figure 2 est une image de microscopie à transmission.
- D. La valeur du potentiel de la membrane plasmique est essentiellement déterminée par le gradient d'ions Na^+ de part et d'autre de la membrane.
- E. La valeur du potentiel de la membrane plasmique est maintenue grâce à la pompe Na^+/K^+ .

BDE

- A. FAUX : Les cellules végétales possèdent bien des chloroplastes mais elles possèdent aussi des mitochondries.
- B. VRAI : les lymphocytes sont bien des cellules non adhérentes.
- C. FAUX : La figure est en noir et blanc, il n'y a pas d'élément fluorescent qui ressort donc il s'agit bien du microscope électronique. Cependant, l'image est en 3D et on voit l'extérieur de la cellule donc c'est le microscope électronique à balayage et non à transmission.
- D. VRAI : Le potentiel de membrane est déterminé essentiellement par le potassium (et très peu par les autres ions).
- E. VRAI : Afin de maintenir les concentrations ioniques de part et d'autre des membranes et le potentiel de membrane, la cellule possède des systèmes de pompes qui, par exemple pour la membrane plasmique, fait entrer du potassium et sortir du sodium, contre les gradients, ce qui coûte de l'énergie (ex : la pompe antiport Na^+/K^+ ATPasique)

29. Membranes biologiques (1 point)

- A. Les protéines chargées, en solution dans les liquides biologiques, diffusent d'autant plus facilement au travers des membranes qu'elles sont de petite taille.
- B. L'osmolarité plasmatique correspond au nombre de particules osmotiquement actives par kilogramme de plasma.
- C. Les aquaporines sont des protéines spécialisées dans le transport de l'eau au travers des membranes biologiques.
- D. Le potentiel de repos de la membrane plasmique d'un axone est d'environ -60mV .
- E. La concentration des ions Na^+ à l'extérieur de la cellule est environ dix fois plus élevée que dans le cytoplasme.

CDE

- A. FAUX : Ce sont les protéines NON CHARGÉES qui diffusent d'autant plus facilement au travers des membranes qu'elles sont de petite taille.
- B. FAUX : L'osmolarité plasmatique correspond au nombre de particules actives par LITRE de plasma, ici il s'agit de la définition de l'osmolalité plasmatique.
- C. VRAI
- D. VRAI : Le potentiel de membrane est négatif à l'intérieur de la cellule et a une valeur de -60mV . Cette valeur est due à la différence de concentrations ioniques de part et d'autre de la membrane.
- E. VRAI : La concentration est plus élevée à l'extérieur : elle est de 145mM alors qu'elle est de 12mM dans le milieu intracellulaire.

30. Propriétés électriques des membranes biologiques (1 point)

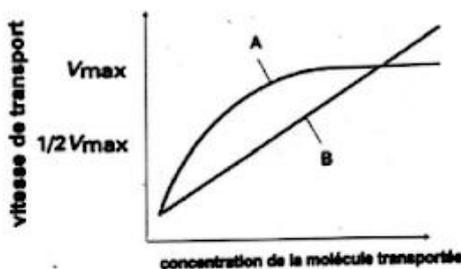


Figure 1

- A. Dans la figure 1, la courbe A correspond à un transport de type diffusion facilitée.
- B. La diffusion facilitée correspond à un transport passif.
- C. La bactériorhodopsine, que l'on trouve chez certaines bactéries primitives, utilise l'énergie de la lumière pour importer des protons (ions H^+) depuis le milieu extérieur vers l'intérieur de la cellule.
- D. Le passage des ions au travers des canaux ioniques de la membrane plasmique est de type non saturable.
- E. L'ATPase mitochondriale située au niveau de la membrane interne de la mitochondrie transporte les protons selon un système de transport actif secondaire.

ABD

- A. VRAI. Cela correspond à la diffusion facilitée par un transporteur. C'est-à-dire dans le sens du gradient.
- B. VRAI. Tout comme la diffusion simple.
- C. FAUX. Les protons H^+ sortent de l'intérieur vers l'extérieur.
- D. VRAI. Les canaux ne sont pas saturables par le substrat transporté.
- E. FAUX. Tout est juste mais il s'agit d'un transport actif primaire et non secondaire car il y a bien hydrolyse de l'ATP.

31. Cytosquelette signalisation (1 point)

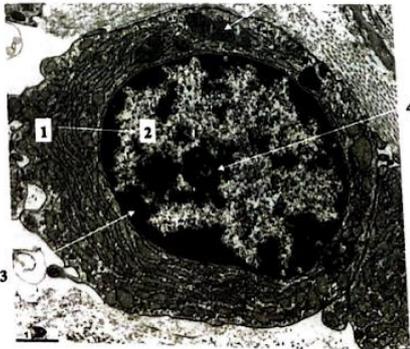
- A. L'actine sous sa forme monomérique, est capable de fixer l'ATP.
- B. Le réseau des lamines nucléaires fait partie des filaments intermédiaires.
- C. La tropomyosine stabilise certains microfilaments d'actine.
- D. Le récepteur de l'insuline est un récepteur-tyrosine kinase.
- E. Les récepteurs aux glucocorticoïdes sont des protéines membranaires.

ABCD

- A. VRAI : l'actine est une protéine globulaire monomérique qui est associée à l'ATP.
- B. VRAI : le réseau de lamines fait partie des filaments intermédiaires.
- C. VRAI : la tropomyosine stabilise les microfilaments d'actines.
- D. VRAI : l'insuline a un récepteur de la famille des RTKs.
- E. FAUX : les récepteurs aux glucocorticoïdes sont des récepteurs cytosoliques qui lors de la fixation de leurs ligands sont exportés vers le noyau.

32. Organisation de la cellule (1 point)

- A. La cellule eucaryote représentée sur l'image ci-dessous est spécialisée dans la production d'hormones stéroïdiennes.
- B. Pour passer du point (1) au point (2), les protéines doivent traverser 2 membranes.
- C. La flèche (3) indique une région de transcription très active.
- D. La flèche (4) indique le lieu de synthèse des ARNs ribosomiaux, appelé nucléole.
- E. La flèche (5) montre une bactérie intracellulaire infectant la cellule.



BD

- A. FAUX : on peut voir sur l'image que le RE est un réticulum endoplasmique rugueux car il y a présence de ribosome sur le RE (petite boule noire accrochée au RE). Or il n'est pas spécialisé dans la production d'hormones stéroïdiennes c'est le réticulum endoplasmique lisse qui l'est.
- B. VRAI : pour aller du cytoplasme au noyau la protéine doit traverser les deux membranes qui composent le noyau.
- C. FAUX : la flèche 3 indique l'hétérochromatine qui est une zone de transcription peu active. C'est l'euchromatine (en plus clair sur la photo) qui est une région à transcription active.
- D. VRAI : le nucléole est le site de synthèse des ARNs.
- E. FAUX : on peut voir que la flèche 5 montre un organe strié qui correspond à une mitochondrie.

33. Les protéines membranaires

- A. Un peptide signal adressant au réticulum endoplasmique est une séquence hydrophobe d'une dizaine d'acides aminés localisée en position N-ter des protéines.
- B. Toutes les protéines membranaires possèdent au moins un domaine hydrophobe d'environ 15 à 20 acides aminés ;
- C. Une peptidase élimine toutes les séquences qui initient la translocation d'une protéine dans le RE.
- D. Les protéines membranaires des mitochondries ne portent pas de N-glycosylation.
- E. Le récepteur de la SRP reconnaît une séquence hydrophobe sur une protéine en cours de synthèse au niveau du ribosome.

ABCDE

- A. VRAI : le peptide signal adressant au RE est un peptide hydrophobe d'environ 10 AA en position N-ter
- B. VRAI : Pour qu'une séquence soit membranaire, elle doit avoir une taille d'au moins 15 à 20 nucléotides et être hydrophobe. Si la séquence est plus petite que 15 AA cela peut être une séquence signal mais pas une séquence membranaire.
- C. VRAI : c'est pour cela que les protéines adressées au RE ont une séquence plus courte que les protéines cytosoliques.
- D. VRAI : c'est dans le RE que se produisent les N-glycosylation. Or les protéines mitochondriales ne passent pas par le RE.
- E. VRAI : il va par la suite conduire la protéine et le ribosome au RE pour que la synthèse continue.

34. Les mitochondries :

- A. Présentent un pH matriciel acide.
- B. Contiennent dans leur membrane interne un lipide particulier présent chez les bactéries.
- C. Comportent deux chromosomes comportant chacun deux télomères et un centromère.
- D. Sont toujours organisées sous forme de longs filaments.
- E. Ont un diamètre de l'ordre du nanomètre.

B

- A. FAUX : un pH matriciel basique.
- B. VRAI : la cardiolipine.
- C. FAUX : la mitochondrie ne comporte qu'un seul chromosome.
- D. FAUX : les mitochondries sont mobiles. Elles peuvent être sous forme de longs filaments mais pas toujours.
- E. FAUX : le diamètre des mitochondries est d'1µm (micromètre) environ.

35. ADN mitochondrial (ADNmt)

- A. La quasi-totalité de l'ADN mitochondrial est codant.
- B. L'ADNmt est exporté dans le cytosol pour être transcrit et répliqué.
- C. L'ADNmt code pour la quasi-totalité des protéines mitochondriales.
- D. Les mutations de l'ADNmt sont transmises par le père selon un mode dominant.
- E. L'hétéroplasmie explique des degrés d'atteinte variables en fonction des tissus, chez un même individu.

AE

- A. VRAI
- B. FAUX : l'ADNmt reste à l'intérieur de la matrice, ne sort pas pour être transcrit et répliqué.
- C. FAUX : la majorité des protéines mitochondriales sont codées par l'ADN nucléaire.
- D. FAUX : les mitochondries sont transmises par la mère.
- E. VRAI

36. Fonctions mitochondriales

- A. La glycosylation post-traductionnelle des protéines se fait dans les mitochondries.
- B. Les mitochondries jouent un rôle important dans le métabolisme intermédiaire.
- C. Les mitochondries jouent un rôle central dans le processus apoptotique.
- D. Les mitochondries participent à la synthèse de groupements Fer/soufre.
- E. Les mitochondries sont un site important de production d'espèces réactives de l'oxygène.

BCDE

- A. FAUX : la glycosylation post-traductionnelle se fait dans le réticulum endoplasmique.
- B. VRAI
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. VRAI

37. Les lysosomes et peroxysomes :

- A. Le contenu des peroxysomes est basique (pH=12)
- B. Les lysosomes sont impliqués dans l'autophagie.
- C. Les lysosomes peuvent dégrader des acides nucléiques.
- D. Les peroxysomes produisent du peroxyde d'hydrogène.
- E. Les peroxysomes sont délimités par deux membranes comme les mitochondries.

BCD

- A. FAUX : les peroxysomes produisent du peroxyde d'hydrogène qui est acide. Le contenu des peroxysomes ne peut pas être de 12 qui correspond à un pH très basique.
- B. VRAI
- C. VRAI
- D. VRAI
- E. FAUX : qu'une seule membrane, contrairement aux mitochondries.

