

Ce questionnaire comporte 50 QCM. Cocher la réponse juste.

1- Les composants de la membrane plasmique suivants sont responsables de la fluidité membranaire, sauf un, lequel ?

- A- les glucides situés sur la face extracellulaire de la membrane
- B- le cholestérol s'intercalant entre les phospholipides
- C- les longues chaînes d'acides gras
- D- l'absence de liaisons chimiques entre les phospholipides
- E- l'absence de liaisons chimiques entre les phospholipides et les protéines

2- Les phospholipides :

- A- sont des molécules polaires attirées complètement par l'eau
- B- sont des molécules amphipathiques avec une tête hydrophobe et une queue hydrosoluble
- C- possèdent une région polaire attirée par l'eau
- D- possèdent une queue hydrosoluble composée de glucides
- E- sont les lipides les moins abondants de la membrane plasmique

3- A travers la cellule épithéliale rénale ou intestinale, le transport du glucose se fait par un mécanisme :

- A- actif primaire
- B- actif secondaire
- C- actif tertiaire
- D- passif de diffusion simple
- E- passif de diffusion facilitée

4- Toutes les substances suivantes diffusent librement à travers la bicouche lipidique sauf une, laquelle ?

- A- acide gras
- B- urée
- C- Na^+
- D- O_2
- E- stéroïdes

5- La membrane plasmique, cocher la réponse fautive :

- A- sépare le liquide intracellulaire du liquide extracellulaire
- B- est constitué d'une couche centrale lipidique intercalée entre deux couches de protéines
- C- est perméable aux molécules liposolubles
- D- peut contenir des protéines qui lui confèrent une perméabilité aux ions
- E- peut générer des potentiels d'action dans les cellules excitables

6- La diffusion d'une substance à travers la membrane cellulaire, cocher la réponse fautive :

- A- est un processus passif
- B- peut faire appel à des canaux
- C- peut ^{faire appel à} des molécules transporteuses
- D- se fait contre le gradient de concentration
- E- se fait selon le gradient de concentration

7- Les canaux protéiques :

- A- transportent les ions
- B- transportent l' O_2
- C- transportent le glucose
- D- sont toujours commandés
- E- les propositions C et D sont justes

- 8- Un des composants suivant de la membrane constitue un obstacle au passage des molécules hydrosolubles, lequel ?
- A- la double couche de lipides ✗
 - B- les protéines
 - C- les glucides
 - D- les liaisons chimiques entre phospholipides ✗
 - E- les liaisons chimiques entre les protéines ✗

- 9- Dans le liquide intracellulaire, cocher la réponse fausse :
- A- la concentration totale des cations est égale celle des anions ✗ ✗
 - B- la concentration de Na est un déterminant majeur de l'osmolalité intracellulaire
 - C- la proportion d'eau est très différente selon les types cellulaires
 - D- la concentration en phosphate est plus élevée que dans le liquide extracellulaire ✗
 - E- la concentration en K est plus élevée que dans le liquide extracellulaire

- 10- Parmi les mécanismes suivants, lequel ne nécessite pas de l'énergie ?
- A- le transport actif secondaire
 - B- la phagocytose ✗
 - C- la pinocytose
 - D- le transport facilité de glucose à travers une membrane plasmique
 - E- le fonctionnement de la pompe Na⁺/K⁺

- 11- En pourcentage de poids du corps, le volume intracellulaire représente :
- A- 40%
 - B- 20%
 - C- 15% ✗
 - D- 8%
 - E- 5%

- 12- Le milieu extracellulaire :
- A- est le milieu intérieur où baignent les cellules ✗
 - B- est séparé du liquide intracellulaire par les membranes cellulaires ✗
 - C- est moins concentré en protéines que le milieu intracellulaire
 - D- n'affecte pas l'hydratation cellulaire si son osmolarité est normale
 - E- toutes ces propositions sont justes ✗

- 13- Dans le bilan de l'eau :
- A- les entrées d'eau ne sont pas soumises à régulation
 - B- les sorties extrarénales d'eau sont importantes (1 à 3 L/j)
 - C- la diurèse est le facteur le plus important de l'excrétion de liquide en cas de neutralité thermique et repos
 - D- les sorties extrarénales d'eau sont la cible majeure de la régulation
 - E- toutes ces propositions sont justes ✗

- 14- La traversée d'une membrane peut être passive, répondant aux lois physiques suivantes, sauf une laquelle ?
- A- la diffusion
 - B- l'osmose
 - C- les différences de pressions hydrostatiques
 - D- l'attraction électrique
 - E- le pompage ✗

- 15- Lors des échanges entre le liquide interstitiel et le liquide intracellulaire, cocher la réponse fausse :
- A- l'urée et les acides gras diffusent librement
 - B- O₂ et CO₂ diffusent librement
 - C- les mouvements d'eau se font par osmose
 - D- la Na⁺, K⁺-ATPase maintient le Na⁺ et l'eau dans le milieu intracellulaire ✗
 - E- le glucose diffuse grâce à des transporteurs

- 16- Quel est l'apport énergétique quotidien, chez un individu sain, sédentaire, consommant 2400 Kcal/j, en protéides ?
- A- 45 %
 - B- 35 %
 - C- 23 %
 - D- 17 %
 - E- 10 %
- 17- Les vitamines suivantes sont liposolubles, sauf une, laquelle ?
- A- vitamine A
 - B- vitamine D
 - C- vitamine C
 - D- vitamine E
 - E- vitamine K
- 18- Les déterminants de la dépense énergétique globale sont :
- A- croissance, grossesse et lactation
 - B- thermorégulation
 - C- niveau d'activité physique
 - D- énergie post-prandiale des aliments perdue par extrachaleur
 - E- toutes ces propositions sont justes
- 19- La valeur biologique des protéines est, cocher la réponse fautive :
- A- maximale pour les protéines d'œuf
 - B- bonne pour les protéines animales
 - C- bonne pour certains légumes secs
 - D- bonne pour les protéines végétales
 - E- médiocre pour les protéines végétales
- 20- L'équivalent respiratoire approché de l'oxygène pour une alimentation équilibrée en glucides, lipides et protéides est de l'ordre de :
- A- 4,95 Calories
 - B- 4,85 Calories
 - C- 4,75 Calories
 - D- 4,65 Calories
 - E- 4,55 Calories
- 21- L'apport protéique optimal chez un adulte sain est de :
- A- 3,5 g/ kg de poids/ jour
 - B- 2,5 g/ kg de poids/ jour
 - C- 2,2 g/ kg de poids/ jour
 - D- 1,2 g/ kg de poids/ jour
 - E- 1 g/ kg de poids/ jour
- 22- La combustion complète de 1 gramme de protéides libère :
- A- 4 Kcal
 - B- 5 Kcal
 - C- 7 Kcal
 - D- 9 Kcal
 - E- aucune de ces propositions n'est juste
- 23- Chez un adulte sain, tous ces acides aminés sont indispensables, sauf un, lequel ?
- A- leucine
 - B- valine
 - C- histidine
 - D- isoleucine
 - E- lysine
- 24- Tous ces ligands se lient à des récepteurs membranaires, sauf un, lequel ?
- A- insuline
 - B- acétylcholine
 - C- aldostérone
 - D- hormone de croissance
 - E- sérotonine
- 25- Les récepteurs intracellulaires ou membranaires possèdent toutes ces propriétés, sauf une, laquelle ?
- A- compétition
 - B- affinité
 - C- spécificité
 - D- saturation
 - E- solubilité

26- La fixation d'un messager liposoluble sur son récepteur déclenche toutes ces étapes, sauf une, laquelle ?

- A- changement de conformation tridimensionnelle du récepteur
- B- déplacement du complexe ligand-récepteur vers le noyau
- C- synthèse d'un second messager
- D- transcription de l'ADN en ARN messager (ARNm)
- E- traduction de l'ARNm avec production d'enzymes et de protéines

27- Concernant les récepteurs couplés aux protéines G :

- A- ces récepteurs agissent par le biais de la protéine G, considérée comme une protéine effectrice
- B- la protéine G sert d'intermédiaire pour activer ou inactiver les enzymes ou les canaux ioniques
- C- la protéine G active l'adénylate cyclase qui permet la conversion du GTP en GMPC
- D- la protéine G active la phospholipase C qui dégrade le diacylglycérol (DAG) en inositol triphosphate (IP3)
- E- aucune de ces propositions n'est juste

28- L'interaction ligand-récepteur a pour conséquence :

- A- une modification de la perméabilité membranaire
- B- une synthèse et une activation des enzymes
- C- une inhibition des enzymes
- D- les propositions A et B sont justes
- E- toutes ces propositions sont justes

29- Le potentiel de repos :

- A- potentiel de repos et potentiel d'action sont des phénomènes électriques qui existent dans toutes les cellules vivantes
- B- dans le potentiel de repos de la membrane cellulaire, la face interne de celle-ci est plus chargée positivement que la face externe
- C- deux types importants de transport passif interviennent dans la perméabilité de la membrane cellulaire; ce sont les transports par force de diffusion et les transports par force électrostatique
- D- le potentiel de membrane au repos est très sensible aux variations des concentrations ioniques du potassium (K^+)
- E- le rôle de la pompe ionique (Na^+/K^+) dans le potentiel de repos est facultatif

30- Le potentiel de repos :

- A- la variation de la concentration extracellulaire du potassium a une influence non négligeable sur le potentiel de repos de la membrane cellulaire
- B- le rôle de la pompe sodium potassium est surtout important pendant l'activité membranaire
- C- le potentiel de repos et le potentiel d'action sont deux phénomènes électriques membranaire indépendants l'un de l'autre
- D- la résistance de la membrane cellulaire au repos est Ohmique
- E- les transports actifs du K^+ et du Na^+ sont couplés : il y a réduction de la sortie de K^+ si le milieu intérieur est riche en Na^+

31- Le potentiel de repos :

- A- les mouvements actifs du K^+ et du Na^+ commandent le mouvement passif du Cl^-
- B- les forces de diffusion, de même que les forces électrostatiques tendent à faire sortir le Na^+
- C- les ions Mg^{++} et Ca^{++} ne sont pas impliqués dans la polarisation de la membrane cellulaire
- D- pendant le potentiel de repos, la résistance de la membrane au passage des ions est faible X
- E- la valeur du potentiel de repos reste stable, elle est la même pour les cellules nerveuses que pour les cellules musculaires

32- Le potentiel d'action :

- A- le potentiel d'action apparaît grâce à l'ouverture brusque des canaux membranaires potassiques.
- B- la pointe du potentiel d'action est précédée d'une sortie massive de potassium dans le milieu extracellulaire.
- C- le poste potentiel négatif du potentiel d'action peut être de durée et d'amplitude très élevées
- D- la constante d'accommodation est élevée dans les cas de fibres musculaire et nerveuse
- E- lors de la période réfractaire absolue du potentiel d'action, des stimulations contemporaines peuvent être inefficaces X

33- Le potentiel d'action (PA) :

- A- l'équation de Goldman permet de calculer sa valeur X
- B- la rhéobase est l'intensité seuil qu'il faut atteindre pour déclencher un potentiel d'action, quel que soit le type de courant appliqué
- C- la valeur de l'amplitude de la pointe du potentiel d'action est la même que la valeur du potentiel d'équilibre du sodium ionisé (Na^+)
- D- la chronaxie est la durée qui, sur la courbe intensité durée correspond à la rhéobase
- E- il s'agit d'un phénomène général lié à toutes les cellules vivantes

34- Conduction électrique de la membrane cellulaire :

- A- la tétanie hypo-calcique est la conséquence d'une diminution de la concentration des ions calcium (Ca^{++}) dans le milieu intracellulaire
- B- l'action de la procaine sur la membrane cellulaire est locale. Elle diminue la perméabilité de la membrane au potassium (K^+)
- C- la résistance de la gaine de myéline d'une fibre nerveuse est importante, cela permet la propagation saltatoire de la pointe du potentiel d'action
- D- l'effet de l'électro-tonus physique sur le potentiel de membrane est sans influence sur la propagation de la pointe du potentiel d'action
- E- si on impose à la membrane d'une cellule nerveuse une tension dont la valeur est celle du potentiel d'équilibre du Na^+ , il s'en suit une entrée massive de Na^+ dans le milieu intracellulaire X

35- Dans le muscle strié squelettique :

- A- le relâchement musculaire se produit lors du pompage passif du calcium par le réticulum sarcoplasmique
- B- la contraction musculaire implique la libération du calcium par les tubules T
- C- la contraction musculaire est due à la fixation du calcium à la Troponine
- D- au cours de la contraction musculaire isotonique la longueur du sarcomère reste fixe
- E- toutes ces propositions sont fausses X

36- Parmi les propositions suivantes relatives aux muscles striés squelettiques, laquelle est juste :

- A- chaque faisceau musculaire est constitué de quelques fibres musculaires
- B- chaque fibre musculaire est entourée par une enveloppe appelée l'épimysium
- C- l'ensemble constitué d'un motoneurone alpha et des fibres musculaires qu'il innerve forme une unité motrice X
- D- l'endomysium est situé à l'intérieur des fibres musculaires
- E- le muscle strié squelettique est l'organe effecteur de la somesthésie.

37- L'inclinaison de la tête de myosine permet :

- A- l'utilisation du glucose
- B- l'allongement du sarcomère
- C- le raccourcissement du sarcomère
- D- la libération de l'acétylcholine
- E- aucune réponse n'est juste

38- Pendant le couplage excitation - contraction :

- A- il se produit un flux de Ca^{2+} depuis le réticulum sarcoplasmique vers le sarcoplasme
- B- le Ca^{2+} se fixe à la Tropomyosine
- C- aucune interaction ne s'effectue entre les filaments fins et épais
- D- les filaments fins et épais sont détruits à la fin de la contraction
- E- toutes ces réponses sont justes

39- Au niveau du neurone postsynaptique le potentiel d'action naît au niveau :

- A- segment initial de l'axone
- B- d'une dendrite
- C- corps cellulaire
- D- terminaison synaptique
- E- n'importe quelle partie de la membrane cellulaire

40- Une de ces caractéristiques ne correspond pas au potentiel post synaptique excitateur :

- A- un potentiel local qui ne se propage qu'électrotoniquement
- B- obéit à la loi du tout ou rien
- C- ne présente pas de période réfractaire
- D- due à l'entrée simultanée des ions sodium et potassium
- E- après intégration synaptique donne un potentiel d'action

41- Le rôle du potentiel post synaptique inhibiteur est de :

- A- augmenter la perméabilité de la membrane aux ions chlore
- B- éloigner le potentiel de membrane du neurone de son potentiel de repos
- C- lors de l'intégration synaptique, faciliter l'apparition du potentiel d'action
- D- renforcer l'effet des potentiels post synaptiques excitateurs
- E- participer à la transmission de l'information d'un neurone à l'autre

42- Au niveau de la jonction neuromusculaire, cocher la réponse fautive :

- A- le seul neuromédiateur libéré est l'acétylcholine (ACh)
- B- l'élément présynaptique est l'axone du motoneurone alpha
- C- l'entrée massive du calcium est nécessaire à la libération de ACh par l'élément présynaptique
- D- l'acétylcholine est dégradée par une enzyme acétylcholine transférase au niveau de la fente synaptique
- E- la réponse enregistrée sur l'élément post synaptique est un potentiel exciteur

43- Les synapses chimiques, cocher la réponse fautive :

- A- se caractérise par une fente ou espace synaptique
- B- la transmission se fait par l'intermédiaire d'un neuromédiateur
- C- la transmission synaptique est bidirectionnelle
- D- l'effet sur l'élément post synaptique est un changement de l'excitabilité membranaire
- E- il existe un processus de dégradation du neurotransmetteur

44- Le potentiel de plaque motrice (PPM),

cochez la réponse fausse

- A- dépolarisation locale qui dépasse largement le seuil de déclenchement du potentiel d'action
- B- est due à la libération quantique de l'acétylcholine
- C- l'acétylcholine doit se fixer sur des récepteurs muscariniques de la membrane post synaptique pour déclencher un PPM
- D- le potentiel d'action présynaptique déclenche toujours un PPM supraliminaire pour induire le potentiel d'action musculaire
- E- le PPM est un potentiel local et graduable

45- Indiquez le neurotransmetteur libéré par les fibres post ganglionnaires parasympathiques :

- A- noradrénaline
- B- acétylcholine
- C- muscarine
- D- la substance P
- E- la nicotine

46- La stimulation du système

orthosympathique entraîne, cocher la réponse fausse :

- A- augmentation de catabolisme cellulaire
- B- diminution du péristaltisme intestinale
- C- mydriase au niveau de l'œil
- D- diminution de la fréquence cardiaque
- E- diminution de la sécrétion des glandes salivaires

47- Au niveau post ganglionnaire

parasympathique, les récepteurs post synaptiques sont de type :

- A- adrénérgiques
- B- muscariniques
- C- dopaminérgiques
- D- nicotiniques
- E- noradrénérgiques

48- Au cours de la contraction du muscle squelettique, cocher la réponse fausse :

- A- la vitesse de contraction varie de manière inverse avec la charge
- B- la vitesse de contractions est plus grande lorsque la proportion de fibres de type II est importante
- C- le téтанos augmente la tension musculaire.
- D- le temps de latence observé après une stimulation efficace représente le temps nécessaire la synthèse d'ATP
- E- la tension développée dépend de la longueur initiale du muscle.

49- La principale source d'énergie immédiate du muscle squelettique est représentée par :

- A- la glycolyse aérobie
- B- la glycolyse anaérobie
- C- la lipolyse
- D- l'hydrolyse de la phosphocréatine
- E- catabolisme protidique

50- Le métabolisme aérobie, cocher la réponse fausse :

- A- se déroule dans le cycle de Krebs, dans les mitochondries
- B- c'est la principale voie énergétique pour les fibres oxydatives de type I
- C- entraîne la production de grande quantité d'acide lactique dans le muscle.
- D- se déroule en présence d'oxygène
- E- permet de fournir l'ATP à long terme dans les exercices d'endurance

27 - 22 - 21
20 - 19 - 18 - 17 - 16
11

(14)

(11)

7