

L1 S1 – EXAMEN DE JANVIER.
BIOLOGIE CELLULAIRE 2007-2008

RESPONSABLES : J.L. IMLER & J.M. REICHHART

* * *

- Le devoir comporte 30 questions numérotées de 1 à 30. Les questions 1-10 et 11-30 donnent pour chaque série, la moitié de la note.
- Pour certaines questions, le choix est entre plusieurs réponses désignées par des lettres majuscules.
- Les réponses sont à porter sur une feuille de codage à remettre à la fin de l'épreuve. **Ecrivez** votre **numéro d'anonymat** et **codez-en** les chiffres dans les cases prévues. Les erreurs de codage du numéro d'anonymat seront pénalisées.
- *Réponse juste : 1 point; pas de réponse : 0 point; les réponses fausses ou jugée ambiguës (plusieurs réponses pour une même question, ratures, surlignes) seront pénalisées.*
- *Conseils aux étudiants* : lisez **attentivement** chaque question et prenez le temps d'y **réfléchir calmement**. Faites en sorte de remettre une copie propre et claire.
- Les calculatrices ne sont pas autorisées.

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30

Qa1 :

Codez les lettres du nom que l'on donne aux microtubules qui permettent de déplacer les chromosomes lors de la mitose.

Qa2 :

Dans l'espèce humaine, en considérant qu'au cours de la méiose il ne se forme pas de crossing-over, quel est le nombre de combinaisons génétiques différentes possibles pour chaque embryon ?

A. 2^{22} B. 2^{23} C. 4^{22} D. 4^{23} E. 2^{44} F. 4^{44} G. 2^{46} H. 4^{46} I. 2^{88} J. 4^{88} K. 2^{92}

Qa3 :

On estime qu'un spermatocyte primaire contient 25,2 pg d'ADN nucléaire ($1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$); quelle est la quantité d'ADN contenue dans un groupe isogénique de spermatides ?

A. 6,3 pg B. 12,6 pg C. 25,2 pg D. 50,4 pg E. 100,8 pg F. 151,2 pg G. 302,6 pg H. 605,2 pg

Qa4 :

Chez les organismes eucaryotes pluricellulaires :

1. les divisions méiotiques ont lieu dans les cellules germinales.
2. la transcription et la traduction s'opèrent dans le même compartiment cellulaire.
3. l'essentiel du matériel génétique est localisé dans le noyau.
4. les gènes ne présentent jamais d'introns.
5. le cycle diplobiontique est la règle.

Quelle est la combinaison ne regroupant que des propositions correctes ?

A. 1+2 B. 1+3 C. 1+4 D. 1+5 E. 2+3 F. 2+4 G. 2+5 H. 3+4 I. 3+5 J. 4+5

Qa5 :

Au cours de la spermatogenèse :

1. les cellules de Sertoli, situées entre les tubules séminifères accompagnent et guident la spermatogenèse.
2. la barrière hémotesticulaire se met en place entre les cellules de Sertoli.
3. la spermiogenèse dure 3 semaines chez l'homme.
4. les spermatocytes sont en relation par des ponts cytoplasmiques avec les spermatozoïdes.
5. les cellules de Leydig, qui élaborent la LH, activent les cellules de Sertoli.

Quelle est la combinaison ne regroupant que des propositions correctes ?

A. 1+2 B. 1+3 C. 1+4 D. 1+5 E. 2+3 F. 2+4 G. 2+5 H. 3+4 I. 3+5 J. 4+5

Qa6 :

Des échantillons de peau ont été incubés dans de la thymidine radioactive. Ces échantillons ont été coupés et préparés pour l'autoradiographie. En les examinant au microscope, on compte 43 cellules en mitose et 817 cellules en interphase. Sachant que la durée moyenne du cycle cellulaire est de 40 heures dans ce tissu, quelle est la durée de la mitose?

- A. 30 min B. 31 min C. 60 min D. 63 min E. 120 min F. 126 min G. 180 min H. 4h I. 6h J. 8h

Qa7 :

Codez les lettres du nom que l'on donne au complexe protéique qui permet l'assemblage des chromosomes homologues lors de la méiose.

Qa8 :

1. La durée d'un cycle cellulaire est de l'ordre de 24 jours pour des cellules animales en culture (en conditions optimales).
2. La phase G1 précède la phase de duplication de l'ADN.
3. Le MPF est un complexe nucléo-protéique formé de protéines et d'ARN.
4. La quantité de cycline oscille au sein de la cellule et au cours du cycle cellulaire.
5. Le produit du gène cdc2 est une cycline.

Quelle est la combinaison ne regroupant que des propositions correctes ?

- A. 1+2 B. 1+3 C. 1+4 D. 1+5 E. 2+3 F. 2+4 G. 2+5 H. 3+4 I. 3+5 J. 4+5

Qa9 :

La recombinaison des chromosomes homologues :

1. est fréquente au cours de la mitose.
2. conduit à une translocation réciproque des chromosomes.
3. est un mécanisme génétique qui ne nécessite pas de cassure ou de ligature physique de l'ADN.
4. est le seul facteur assurant la diversité génétique.
5. correspond au crossing-over observés génétiquement.

Quelle est la combinaison ne regroupant que des propositions correctes ?

- A. 1+2 B. 1+3 C. 1+4 D. 1+5 E. 2+3 F. 2+4 G. 2+5 H. 3+4 I. 3+5 J. 4+5

Qa10 :

Chez la Drosophile :

1. la lignée germinale s'établit à la fin de la vie embryonnaire.
2. bicoid représente un facteur morphogène qui permet de mettre en place la tête de l'embryon.
3. les cycles cellulaires sont très courts en début de développement embryonnaire.
4. le plasme polaire, à l'avant de l'embryon, détermine la lignée germinale.
5. les cellules nourricières sont des cellules somatiques qui participent à la croissance ovocytaire.

Quelle est la combinaison ne regroupant que des propositions correctes ?

- A. 1+2 B. 1+3 C. 1+4 D. 1+5 E. 2+3 F. 2+4 G. 2+5 H. 3+4 I. 3+5 J. 4+5

Qa11 :

Quel est le diamètre moyen d'une cellule de mammifère ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. 0,2 Angström B. 20 Angström C. 20 nm D. 200 nm E. 20 µm

Qa12 :

Le peptide signal des protéines passant par le réticulum endoplasmique est : (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. polaire B. chargé positivement C. facultatif D. chargé négativement E. hydrophobe

Qa13 :

Le peptide signal des protéines du noyau est : (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. polaire B. chargé positivement C. facultatif D. chargé négativement E. hydrophobe

Qa14 :

Parmi les molécules suivantes, laquelle ressemble le plus aux lamines nucléaires ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. actine B. intégrine C. immunoglobuline D. vimentine E. tubuline

Qa15 :

Dans quel type cellulaire trouve-t-on de la desmine ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. neurones B. cellules gliales C. globules rouges D. lymphocytes E. fibres musculaires

Qa16 :

La N-Acétyl glucosamine est : (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. une protéine B. un acide aminé C. un lipide D. un sucre E. un nucléotide

Qa17 :

Quel est l'acide aminé portant les modifications glycosidiques dans les protéines N-glycosylées ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. Lys B. Asn C. Tyr D. Thr E. Leu

Qa18 :

Dans quel compartiment de la cellule s'effectue la O-glycosylation ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. noyau B. réticulum endoplasmique C. appareil de Golgi D. lysosomes E. mitochondries

Qa19 :

Dans quel(s) compartiment(s) de la cellule trouve-t-on les concentrations les plus élevées en calcium ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. noyau B. réticulum endoplasmique C. appareil de Golgi D. lysosomes E. mitochondries

Qa20 :

Dans quel(s) compartiment(s) de la cellule trouve-t-on des acides nucléiques ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. noyau B. réticulum endoplasmique C. appareil de Golgi D. lysosomes E. mitochondries

Qa21 :

Dans quel(s) compartiment(s) de la cellule trouve-t-on des glycoprotéines contenant du mannose-6 phosphate ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. noyau B. réticulum endoplasmique C. appareil de Golgi D. lysosomes E. mitochondries

Qa22 :

Comment s'appellent les protéines qui s'associent à l'ADN pour former la chromatine ? (codez le nom)

Qa23 :

Quel nom porte la structure formée par l'association de ces protéines avec l'ADN ?

- A. nucléole B. nucléosome C. chromosome D. lamina E. ribosome

Qa24 :

Parmi les protéines suivantes, laquelle ou lesquelles ne contiennent pas de fer ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. cytochrome b5 B. cytochrome P450 C. actine D. hémoglobine E. ferrédoxine

Qa25 :

Parmi les protéines suivantes, laquelle ou lesquelles sont associées à l'actine ?

- A. kinésine B. trypsine C. vimentine D. filamine E. tubuline F. villine

Qa26 :

Quel est le nom des membranes contenant de la chlorophylle dans les chloroplastes ? (codez le nom)

Qa27 :

Parmi ces molécules, laquelle ou lesquelles est (sont) chargée(s) négativement ? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. Phosphatidyl choline
B. Phosphatidyl sérine
C. Phosphatidyl éthanolamine
D. Phosphatidyl inositol
E. Sphingomyéline.

Qa28 :

Quelle est le nom de la protéine qui tapisse les puits recouverts au niveau de la membrane plasmique? (codez le nom)

Qa29 :

Parmi les propositions suivante, laquelle ou lesquelles est (sont) inexacte(s)? (cochez la ou les bonnes réponses)

- A. Un centriole est formé par un ensemble de microtubules formant un cylindre de 0,5 μ m de haut et 0,2 μ m de diamètre
- B. La paroi d'un centriole est formée de 9 triplets de microtubules régulièrement espacés
- C. Les cils sont des extensions cellulaires de 0,25 μ m de diamètre, alors que les flagelles ont un diamètre de 1 μ m
- D. A la surface de certains épithéliums on trouve des cils appelés microvillosités
- E. Les deux centrioles qu'on trouve dans le centrosome des cellules animales forment le cinétosome ou corpuscule de base

Qa30 :

Quel est le nom de la molécule formant les filaments intermédiaires dans les cellules épithéliales? (codez le nom)