



→ LET'S START THE EXPERIENCE 1 ☺

L'insuline est une hormone hypoglycémisante, c'est-à-dire qu'en se fixant à ses récepteurs sur les cellules de l'organisme, elle provoque le passage du glucose du sang à la cellule. La liaison insuline-récepteur est à l'origine des effets biologiques variés de cette hormone modulés par l'activité tyrosine kinase du récepteur.

L'insulino-résistance est un problème provoquant la perte d'effet de l'insuline sur la cellule.

Après fixation de l'insuline sur son récepteur, s'en suit une cascade de réactions chimiques avec les molécules IRS qui sont à la base de la première voie de signalisation intracellulaire de l'insuline. Ces molécules sont capables d'interagir avec la calmoduline.

L'insulinémie et la glycémie étant respectivement le taux d'insuline et le taux de glucose dans le sang, on compare trois sujets : deux sujets insulino-résistants, noté M1 et M2 ; et un sujet sain, dit sujet témoin, noté T.

IRS lié signifie que l'IRS est liée à la calmoduline. Le signe (-) indique une faible liaison, à l'inverse du signe (+).

$[Ca^{2+}]$  indique la concentration intracellulaire de calcium. Lorsque le Calcium est lié à la calmoduline, il n'est pas détecté dans la cellule.

	Insulinémie	Glycémie	$[Ca^{2+}]$	IRS lié
T	4g.L <sup>-1</sup>	1g.L <sup>-1</sup>	2,4mmol.L <sup>-1</sup>	-
M1	5,7g.L <sup>-1</sup>	2,8g.L <sup>-1</sup>	5,5mmol.L <sup>-1</sup>	+
M2	5,4g.L <sup>-1</sup>	2,6g.L <sup>-1</sup>	2,2mmol.L <sup>-1</sup>	-

Figure n°1

**QCM 1 : Concernant les résultats de la Figure 1, donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Il est logique de constater une augmentation de glycémie chez le sujet atteint d'insulino-résistance tel que le sujet M1
- B) L'expérience démontre que la calcémie augmente car l'insuline est un facteur pro-calcique puissant
- C) On peut supposer que l'insuline augmente pour palier à l'augmentation de la glycémie
- D) L'expérience suggère que la liaison de l'IRS avec la calmoduline inhibe la liaison entre la calmoduline et le calcium chez le sujet M1
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : Concernant les résultats de la Figure 1, donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :**

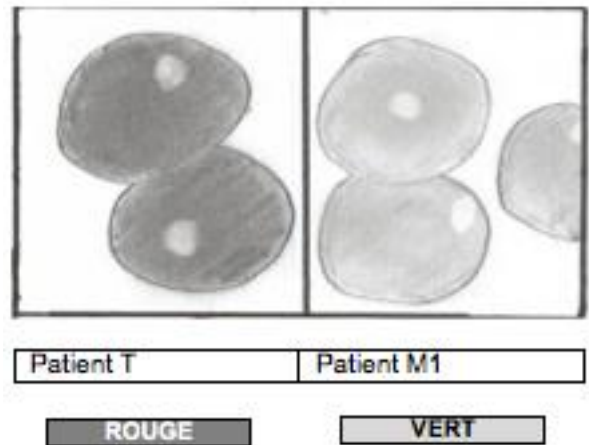
- A) Les résultats suggèrent que l'insulino-résistance est toujours due à un dysfonctionnement de IRS
- B) L'expérience démontre qu'en présence d'une forte concentration glucidique dans le sang, les sujets atteints ont une insulino-résistance
- C) L'expérience démontre que le dysfonctionnement de M2 est différent de celui de M1 car la glycémie et l'insulinémie sont légèrement inférieurs
- D) D'après l'expérience, la calmoduline a la faculté d'émettre spontanément une fluorescence en présence de calcium
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## 2<sup>ème</sup> Expérience...

Par la suite, sont prélevées des cellules des sujets T et M1. On sépare les cellules des deux sujets. On décide, alors, de pratiquer une seconde expérience.

Des protéines de calmoduline sont modifiées de sorte qu'à chaque extrémité, deux fluorochromes différents soient greffés : d'un côté la GFP, de l'autre la rhodamine. Une fois la calmoduline ainsi transformée, on l'intègre dans les cellules des deux sujets par électroporation.

Une fois la membrane des cellules reconstituée, on observe au microscope optique à fluorescence :



**Figure 2**

**QCM 3 : Concernant la Figure 2, donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'expérience suggère que le taux de calcium sanguin est supérieur pour le sujet M1
- B) Dans les cellules du patient M1, nous assistons à un FRET intra moléculaire
- C) Si l'on remplaçait la rhodamine par de la fluoescéine, nous pourrions observer les mêmes résultats
- D) L'expérience est compatible avec l'hypothèse selon laquelle l'IRS masquerait les sites de fixation du calcium sur la calmoduline
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 4 : Pour comparer l'expression génique d'une lignée de cellules cultivées en présence de glucose avec une autre lignée privée de glucose, remettez dans l'ordre chronologique les étapes de la puce à ADN ou biopuce.**

- 1) Le gène X apparaît violet (à la fois rouge et vert), donc ce gène s'exprime en présence ou en absence de glucose
- 2) On dégrade l'ARNm
- 3) On insert du glucose dans une population de cellules = population A ; alors que la population B n'en reçoit pas
- 4) On extrait l'ARNm présente dans le culot après centrifugation
- 5) On fabrique un ADNc fluorescent (vert si présence de glucose ; rouge si pas de glucose)
- 6) On mélange nos ADNc fluorescents
- 7) Après incubation de nos ADN sur la puce à ADN, certains s'hybrident, d'autres non

**A) 3-4-2-5-6-7-1    B) 5-3-6-2-7-4-1    C) 3-4-5-2-6-7-1    D) 5-3-2-6-7-4-1    E) ABCD sont faux**

**QCM 5 : A propos du cycle cellulaire. Donnez les vraies**

- A) La transcription et la traduction se font principalement pendant la phase M
- B) La quiescence correspond à un arrêt définitif de la cellule en phase G0
- C) Les cellules sénescents sont métaboliquement actives
- D) Le point start correspond à la transition G2-M
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 6 : Concernant la cytométrie de flux. Donnez les vraies**

- A) Elle permet de déterminer le nombre de cellules mortes et de cellules vivantes
- B) Elle permet de trier les cellules selon les phases de la méiose
- C) Les cellules sont déviées à la sortie du cytomètre de flux grâce aux champs électriques créé par 2 plaques chargées.
- D) Elle permet de trier les cellules selon leur fluorescence
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 7 : A propos de la fluorescence. Donnez les vraies**

- A) Pour faire un FISH, on peut utiliser de l'ADN quelle que soit la séquence utilisée
- B) Dans le FRAP au bout d'un certain temps les molécules retrouvent leur fluorescence
- C) Un Anticorps (Ac) peut reconnaître des séquences particulières d'acide nucléique
- D) L'hétérochromatine après utilisation du DAPI sera une zone de coloration intense, signe d'une forte expression génique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 8 : Les E-cadhérines ou Ovomoruline sont des glycoprotéines, très impliquées dans les jonctions cellulaires. Elles sont codées par le gène E-Ovomoruline.**

**On veut étudier leur localisation cellulaire. Pour cela, on crée un gène hybride E-Ovomoruline-YFP (*E-Ovomorulin Yellow Fluorescent Protein*) que l'on insère dans des cellules par électroporation.**

**Au bout de 30 minutes on observe notre préparation au microscope optique à fluorescence.**

- A) Si on observe une fluorescence au niveau de la membrane plasmique, cela suggère que notre protéine Ovomoruline est une protéine membranaire
- B) Si on observe une fluorescence au niveau de la membrane plasmique, cela démontre que notre protéine Ovomoruline est une protéine membranaire
- C) Il est possible que la conformation et/ou le fonctionnement de l'ovomoruline soient modifiés de par la création de l'hybride Ovomoruline-YFP
- D) L'électroporation, tout comme la micro-injection permet de traiter un très grand nombre de cellules en même temps
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 9 : A propos de la culture cellulaire, donnez la (les) réponse(s) vraie(s) :**

- A) Toutes les cellules eucaryotes peuvent donner des organismes pluricellulaires à condition qu'elles soient correctement nourries, stimulées (hormones, facteurs de croissance, acides aminés essentiels ...)
- B) Les résultats de culture cellulaire sont plus homogènes que dans un vrai tissu humain
- C) Tant qu'il y a un apport suffisant en facteurs de croissance, hormones, acides aminés essentiels etc... , une cellule eucaryote pourra se diviser à l'infini
- D) Etant plus rares chez la souris que chez l'Homme, les lignées immortelles spontanées évoluent en cancer.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 10 : Classer les différentes fractions cellulaires par ordre chronologique de centrifugation. Donnez la réponse vraie :**

- 1) Fraction microsomale
- 2) Polysome
- 3) Peroxysome
- 4) Noyau

- A) 4-3-1-2
- B) 4-1-2-3
- C) 4-1-3-2
- D) 4-2-3-1
- E) 1-4-3-2

**QCM 11 : La complémentation**

- A) On ne peut réaliser un test de complémentation qu'avec des mutations récessives
- B) S'il y a complémentation entre deux mutations, on démontre qu'elles appartiennent au même groupe de complémentation
- C) Quand deux gènes appartiennent à deux groupes de complémentation distincts, cela démontre que les mutations appartiennent ne sont pas allèles d'un même gène
- D) La récessivité de l'allèle muté est obligatoire pour qu'en cas d'accident en laboratoire, les chercheurs ne contractent pas la mutation
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 12 : À propos de la microscopie électronique, donnez la (les) réponse(s) vraie(s) :**

- A) Généralement, pour observer nos préparations, on fixe nos échantillons
- B) Sa résolution, très inférieure à 0,2 nm, est meilleure que la microscopie optique
- C) Lors de la cryomicroscopie, on vaporise des métaux lourds sur nos échantillons avant de les congeler dans l'azote liquide
- D) Dans la microscopie électronique à balayage, ce sont les électrons secondaires qui sont renvoyés à l'utilisateur et qui permettent la visualisation de l'échantillon
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 13 : Concernant la cellule eucaryote, donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :**

- A) La transcription est post-traductionnelle
- B) La mitochondrie fait partie du système endomembranaire de la cellule
- C) Le noyau n'est pas un organe à proprement parler car il ne possède pas de membrane
- D) Elle est, le plus souvent, de plus grande taille que la cellule procaryote
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 14 : Concernant les cellules souches (CS), donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les cellules souches sont capables d'auto renouvellement en se divisant de manière symétrique
- B) Les cellules souches embryonnaires (CSE) sont des cellules totipotentes du stade blastocyste
- C) L'emploi des IPS pose un problème éthique en France car, pour les obtenir, il faut créer des embryons humains
- D) Les cellules souches peuvent se différencier, à condition d'être dans un milieu de culture adéquat et de recevoir des signaux qui le leur demandent
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 15 : Des expériences de double immunofluorescence ont été conduites avec des anticorps primaires de chèvre dirigés contre la protéine Intégrine et des anticorps primaires de kangourou dirigés contre la protéine Vinblastine. Inscire la (ou les) proposition(s) appropriée(s) pour visualiser séparément dans les mêmes cellules les deux anticorps primaires (noter pour ce QCM que nous sommes dans un monde où les pokémons existent et qu'ils possèdent le même système immunitaire que n'importe quel animal... De même pour les tuteurs...):**

- A) Anticorps de Pikachu anti-immunoglobuline de Kangourou couplés à la rhodamine et des anticorps de Kangourou anti-immunoglobuline de chèvre couplés à la fluorescéine
- B) Anticorps de Carapuce anti-immunoglobuline de chèvre couplés à la rhodamine et des anticorps de chèvre anti-immunoglobuline de Kangourou couplés à la fluorescéine
- C) Anticorps de Zébu anti-immunoglobuline de Kangourou couplés à la GFP et des anticorps de Salamèche anti-immunoglobuline de chèvre couplés à la fluorescéine
- D) Anticorps de taureau anti-immunoglobuline de chèvre couplés à la rhodamine et des anticorps de Tuteur anti-immunoglobuline de Kangourou couplés à la fluorescéine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 16 : Origine des tissus. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'endoderme ne donne pas de tissu nerveux mais donne du tissu musculaire
- B) Le tissu conjonctif dérive entièrement et uniquement du mésoderme
- C) Le neuro-ectoderme ne donne que du tissu nerveux (d'où son nom)
- D) Les trois feuillet embryonnaires donnent du tissu épithélial
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 17 : Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Un organe est l'association de plusieurs tissus simples
- B) Les tissus épithélial et conjonctif sont des exemples de tissus à union cellulaire serrée
- C) Une hypertrophie de la thyroïde peut être due à une hyperplasie cellulaire
- D) Une hypotrophie de la thyroïde sous entend une hausse des échanges tissulaires et cellulaires
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 18 : Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

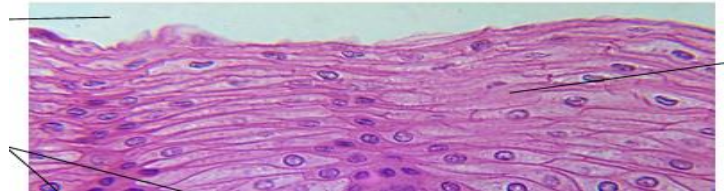
- A) Quand je mets la main sur la plaque de cuisson chaude, les cellules de ma main subissent une apoptose
- B) La nécrose est un processus physiologique de mort cellulaire
- C) L'apoptose comme la nécrose induisent une hypotrophie tissulaire
- D) L'apoptose des cellules entre les doigts lors du développement embryonnaire est un processus pathologique programmé, avec une fracture de l'ADN
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 19 : L'origine des tissus. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) La cellule souche totipotente peut donner toutes les cellules d'un organisme
- B) Une cellule souche mésenchymateuse est une cellule totipotente
- C) Une cellule multipotente « appartient » à un feuillet embryonnaire déterminé
- D) Chaque feuillet embryonnaire correspond à une spécificité tissulaire et aboutit à des fonctions spécifiques
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 20 : Quelle est la nature de cet épithélium ?  
Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Pseudo stratifié
- B) Pluristratifié
- C) Pavimenteux
- D) Prismatique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte



**QCM 21 : A propos de l'acinus muqueux. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les grains de sécrétion sont foncés et au pôle basal de la cellule
- B) La lumière est très étroite ; à peine visible au microscope optique
- C) Le contenu des grains est de nature protéique
- D) Il est constitué au plus de 10 cellules
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 22 : La cellule souche mésenchymateuse. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Possède une chromatine (ADN) très condensée permettant la synthèse de protéine
- B) Les ribosomes et le réticulum endoplasmique granuleux (REG) sont abondants
- C) A un aspect étoilé
- D) Peut être confondue avec un fibroblaste lors d'une observation au microscope
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 23 : Le tissu adipeux brun. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) A des cellules multiloculaires
- B) Est très vascularisé et innervé
- C) A un rôle dans l'équilibre hydrique
- D) Est sensible à la condition nutritionnelle
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 24 : Le tissu adipeux blanc. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Possède une forte capacité d'isolation contre le froid
- B) A son enclave lipidique recouverte d'une membrane limitante
- C) Son cytoplasme est riche en mitochondrie, réticulum granuleux et surtout réticulum lisse
- D) Il est une réserve de calories et d'énergie
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 25 : A propos du muscle strié squelettique. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) La tropomyosine possède des sites de fixation pour le Ca<sup>++</sup>
- B) La troponine possède des sites de fixation pour la Ca<sup>++</sup>
- C) Les cellules satellites sont sous l'endomysium
- D) Les cellules satellites sont sous le sarcolemme
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 26 : A propos du muscle strié squelettique. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Lors de la régénération continue, les noyaux de la fibre musculaire se divisent et « colonisent » la zone lésée
- B) Chaque fibre musculaire est recouverte par l'endomysium dans lequel passent les vaisseaux et les nerfs
- C) Lors de la formation de la cellule musculaire striée squelettique, les noyaux des cellules satellites sont d'abord centraux puis ils sont repoussés en périphérie
- D) Lors de la fusion de deux myotubes il va y avoir une invagination du sarcolemme (appelée tubule T) qui va « séparer » les réticulum sarcoplasmiques et former une triade : Réticulum / Tubule T / Réticulum
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 27 : A propos du muscle strié cardiaque. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Il est soumis à un tissu nerveux spécialisé appelé « système cardionecteur »
- B) Les cellules du muscle cardiaque sont plurinucléées et les noyaux sont centraux
- C) La contraction de la cellule musculaire striée cardiaque est contrôlée par la concentration en  $Ca^{++}$ , si cette concentration dépasse une valeur seuil, la cellule se contracte
- D) Les cellules musculaires striées cardiaques régénèrent de la même manière que les cellules musculaires striées squelettiques
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 28 : À propos du muscle lisse. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les contractions du muscle lisse sont extrêmement précises car chaque cellule va se contracter indépendamment des cellules alentour
- B) Dans le muscle lisse, une même cellule nerveuse peut innerver plusieurs cellules musculaires
- C) La disposition des corps denses dans la cellule musculaire lisse permet une déformation de cette dernière dans les 3 dimensions
- D) A tailles égales, une cellule musculaire lisse pourra beaucoup moins se raccourcir qu'une cellule musculaire striée squelettique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 29 : A propos des différents tissus musculaires. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

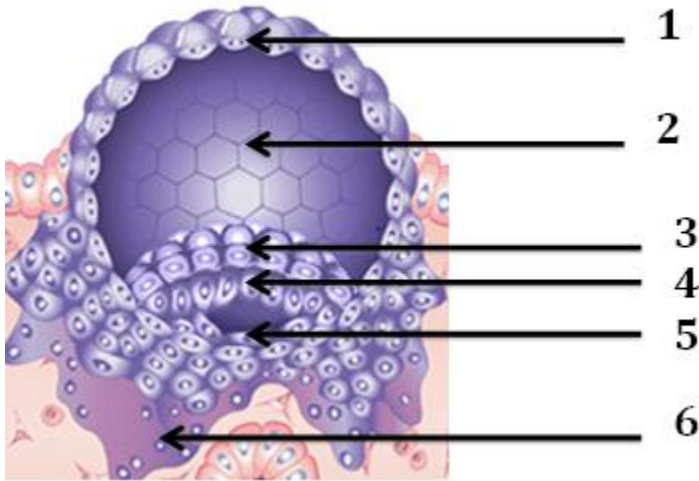
- A) Dans le tissu musculaire strié cardiaque comme dans le tissu musculaire lisse, les cellules possèdent un noyau central
- B) Les 3 types de tissus musculaires présentent des filaments d'actine et de myosine, et une organisation en sarcomères
- C) Les cellules du muscle lisse sont couplées électriquement et chimiquement par des gap junctions
- D) Les cellules du muscle strié cardiaque sont couplées électriquement et chimiquement par des gap junctions
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 30 : A propos des différents tissus musculaires. Donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les triades de la cellule musculaire striée squelettique sont présentes au niveau de la jonction entre la bande A et la bande I
- B) Les triades de la cellule musculaire striée cardiaque sont situées au niveau de la strie Z
- C) Il n'y a pas de triades dans le muscle lisse mais il y a des invaginations de la membrane plasmique ayant un mode de fonctionnement similaire appelées caveolae
- D) La contraction des 3 types de tissu musculaire est sous le contrôle de la concentration en  $Ca^{++}$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 31 : Vous, grand chercheur embryologiste connu internationalement =P, regardez au microscope la coupe histologique d'un embryon. Vous remarquez qu'elle a au moins 16 cellules mais pas de cavité, et qu'elle est toujours entourée de sa ZP. Bien évidemment et sans l'ombre d'un doute vous en déduisez :**

- A) Que c'est une morula
- B) Qu'elle est au stade 3B
- C) Que physiologiquement (lors d'une grossesse normale) cette cellule devrait déjà se retrouver dans la cavité utérine
- D) Que ces cellules sont pluripotentes c'est-à-dire qu'elles peuvent produire uniquement les 3 feuillets embryonnaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 32 : Concernant cette photo, donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les cavités que l'on voit sont l'amnios et la VVP
- B) En 5, ce sont les cellules amniotiques (amnioblastes) aplaties qui ont pour origines les cellules en 4
- C) Nous sommes durant le stade 5A
- D) L'embryon est formé par les structures 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Concernant l'implantation, donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'implantation se déroule en milieu de première semaine (carnegie 3)
- B) L'implantation finie se manifeste par un bouchon (caillot) de fibrine qui apparaît sur l'épithélium aux alentours du carnegie 5B
- C) Pour s'immiscer dans la muqueuse, le cytotrophoblaste comprime les cellules de l'épithélium, c'est un phénomène de nécrose
- D) Le bouchon de fibrine est une cicatrice qui permet de dire chez une femme, combien elle a eu de grossesses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : Concernant la nidation, donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Elle se déroule vers J20 – 22 du cycle menstruel, soit durant la phase pré-ovulatoire
- B) Elle se déroule en 7 étapes : apposition / adhésion / intrusion / invasion / circulation utéro-lacunaire / reconstitution de l'épithélium / réaction déciduale
- C) La réaction déciduale a lieu au niveau de l'épithélium endométrial
- D) Les pinopodes / HBEGF / mucines / sélectines permettent l'apposition de l'embryon par le pôle embryonnaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Concernant la gastrulation, donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Elle se caractérise par la mise en place des 3 feuilletts, puis de la chorde, puis le début de la neurulation
- B) La formation de la chorde se fait à cheval entre les carnegies 7 et 8
- C) Le disque embryonnaire tridermique se compose de l'ectoblaste (dorsal), de l'entoblaste (ventral) et du mésoblaste intra-embryonnaire (intermédiaire)
- D) L'entoblaste est le feuillet qui remplace l'hypoblaste
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : Parlons un peu de la troisième semaine, donnez la/les réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le processus chordal progresse vers la membrane cloacale
- B) Le processus chordal est bouché à son extrémité par la plaque pré-chordale
- C) C'est à la 3<sup>ème</sup> semaine que nous avons un embryon tridermique
- D) La ligne primitive se forme au carnegie 7
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : Concernant les différents types de fécondation et de reproduction, donnez la/les réponse(s) exactes**

- A) La reproduction asexuée permet une grande variabilité interindividuelle
- B) Le seul moyen pour qu'il y ait apparition d'un nouveau caractère chez un individu, lors d'une reproduction asexuée, est la mutation d'un gène, ce qui est très fréquent
- C) On parle de fécondation externe pour l'espèce humaine
- D) Il y a attraction des cellules sexuelles du sexe opposé, dans le cadre de la reproduction externe, par liohormones
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : Reproduction sexuée ou asexuée, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) La reproduction sexuée permet l'immortalité de l'individu (on forme toujours des clones)
- B) La reproduction asexuée subit de nombreuses mutations au cours du temps
- C) La reproduction sexuée contribue à la survie d'une espèce
- D) La reproduction sexuée subit très peu de mutations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : Généralités, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) La réplication semi-conservative permet de former 2 nouveaux brins d'ADN identiques au brin initial
- B) L'ovocyte est une réserve nutritionnelle
- C) L'anisogamie, c'est le fait que les gamètes mâles et femelles aient des caractéristiques morphologiques différentes
- D) La fécondation permet de rétablir l'haploïdie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : Quels éléments permettent la diversité des individus dans la reproduction sexuée :**

- A) La rencontre au hasard d'un gamète mâle et d'un gamète femelle
- B) La fécondation interne
- C) Le clonage des individus
- D) La recombinaison génétique au stade zygotène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : Concernant la différence entre méiose et mitose, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) En métaphase de mitose les centromères des chromosomes s'alignent parallèlement au plan équatorial
- B) En métaphase I de méiose les centromères des chromosomes s'alignent perpendiculairement au plan équatorial
- C) Il se passe les mêmes événements importants en prophase I de méiose et en prophase de mitose
- D) Il n'y a pas de réplication de l'ADN entre les deux divisions méiotiques comme avant chaque division mitotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : Généralités sur les divisions cellulaires, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) Les cellules du soma subissent la mitose
- B) La méiose concerne uniquement les cellules sexuelles
- C) Au terme des deux divisions de méiose on aboutit à des cellules diploïdes
- D) Il y a une réplication de l'ADN avant la deuxième division méiotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 : Concernant la prophase de la première division de méiose quelle est l'ordre des phases, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) Leptotène – Zygotène – Diplotène – Pachytène – Diacinèse
- B) Leptotène – Diplotène – Diacinèse – Pachytène – Zygotène
- C) Diacinèse – Leptotène – Zygotène – Pachytène – Diplotène
- D) Leptotène – Zygotène – Pachytène – Diacinèse – Diplotène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : Toujours au sujet de la prophase I de méiose, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) Il s'agit d'une longue phase durant laquelle se passent des événements très importants
- B) Durant le stade pachytène les chromosomes s'épaississent
- C) Il y a formation de chiasmas durant le stade pachytène
- D) C'est durant le stade diplotène que se terminent les chiasmas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : Soit  $2n$  la quantité d'ADN avant le début de la première division méiotique et  $2nK$  le nombre de chromosomes initialement présent dans la cellule, donnez la/les réponse(s) exactes :**

- A) On aura  $2nK$  (chromosomes) dans chaque cellule à la fin de la première division
- B) On aura  $nK$  (chromosomes) dans chaque cellule en fin de deuxième division
- C) Il y aura  $2n$  ADN dans les cellules au terme de la première division
- D) Il y aura  $n$  ADN dans les cellules en fin de deuxième division
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses