



Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2023 – 2024

Unité d'Enseignement Spécialisée : Spécialité Médecine

Épreuve de rattrapage de Biologie Cellulaire de Spécialité
PASS 2022-2023

Correction détaillée

Lilou AIMART GAILLOT
Emre KARAMAN
Thomas PENIN

Correction rapide

| <u>Questions</u> | <u>Réponses</u> |
|------------------|-----------------|
| 1 | CD |
| 2 | ACD |

Question 1 – Cellules souches, renouvellement, régénération : CD

A propos des cellules souches , quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) ?

- A. Une cellule de la masse cellulaire interne d'un blastocyste est capable de générer tous les tissus embryonnaires et extra-embryonnaires.
- B. Une cellule souche adulte implantée dans la masse cellulaire interne d'un blastocyste peut participer à la construction de tous les types cellulaires.
- C. Les cellules souches musculaires sont maintenues en quiescence par l'expression d'inhibiteurs de Cdks (cyclin dependent kinase).
- D. Les cellules souches musculaires sont maintenues en quiescence par une signalisation de contact avec la fibre musculaire.
- E. Lors de la prolifération des cellules souches satellites, la chromatide contenant un brin matrice est plus souvent ségréguée dans la cellule qui s'engage dans la différenciation.

A FAUX Attention, bien avoir compris que les cellules de la masse cellulaire interne sont pluripotentes et non totipotentes ! Elles peuvent donc donner toutes les cellules de l'embryon (tissus embryonnaires) mais pas les annexes ni les tissus extra-embryonnaires.

B FAUX Bien avoir compris que les cellules souches adultes sont multipotentes, c'est-à-dire qu'elles peuvent participer à la constitution des cellules issues d'un tissu unique et pas à toutes les cellules de tous les tissus embryonnaires.

C VRAI C'est correct, les cellules souches musculaires sont maintenues quiescentes car, entre-autres, elles expriment des inhibiteurs de Cdks (tels que Rb ou encore p21, cette expression est induite notamment par le ligand Notch exprimé par la fibre musculaire), qui les empêche d'avoir un cycle cellulaire.

D VRAI Comme dit dans l'item au-dessus, les fibres musculaires induisent par contact ligand-récepteur l'expression d'inhibiteurs de Cdks chez les cellules souches musculaires. C'est donc une signalisation de contact.

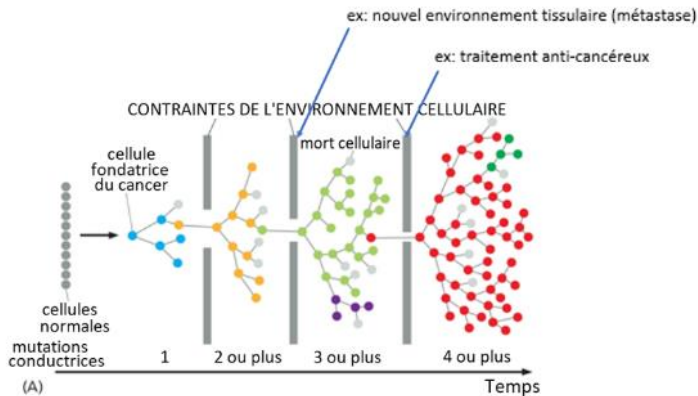
E FAUX Attention c'est le contraire ! La chromatide qui contient un brin matrice est plutôt gardée dans la cellule souche, tandis que la cellule qui se différenciera possédera le brin néo-synthétisé.

Question 2 – Biologie cellulaire du cancer : ACD

A propos des cellules cancéreuses, quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) ?

- A. A l'origine de toutes les cellules d'un cancer d'un individu, on trouve souvent une mutation causale unique.
- B. Une mutation causale unique suffit souvent à provoquer un phénotype cancéreux.
- C. Des mutations inactivant la fonction d'Apc sont souvent retrouvées dans les cancers colorectaux.
- D. La perte de fonction d'un gène suppresseur de tumeur est souvent le résultat de 2 évènements indépendants.
- E. Une hyperméthylation des îlots CG du promoteur d'un proto-oncogène peut suffire à en faire un oncogène.

A VRAI Lorsque l'on observe les cellules d'un même cancer, on se rend compte que les cellules n'ont pas toutes le même nombre de mutations (hétérogénéité de la tumeur), mais ces cellules sont toutes issues d'une même cellule à l'origine qui a subi une mutation causale. Les cellules issues de cette cellule originale évoluent ensuite «chacune de leur côté», ce qui explique qu'elles ne soient pas identiques entre elles.



Représentation plus schématique de la progression tumorale.

B FAUX Une seule mutation n'est pas suffisante pour produire un cancer, il faut de nombreuses mutations pour avoir un phénotype cancéreux, d'où le fait que le cancer soit plus fréquent avec l'âge : plus les divisions se font et plus les mutations s'accumulent.

C VRAI Dans la polypose adénomateuse familiale (FAP), on retrouve la mutation inactivant le gène Apc (gène impliqué dans la stabilité génétique par son action sur les microtubules). Apc est considéré comme un gène suppresseur de tumeurs, ce qui veut dire que pour avoir un cancer il faut des mutations inactivant les 2 copies du gène.

D VRAI Puisqu'il faut que les 2 allèles soient touchés pour que le gène suppresseur de tumeur perde sa fonction, il y a nécessité de 2 événements indépendants (délétions, mutations ponctuelles, recombinaison mitotique, perte chromosomique...) puisqu'il faut que les 2 allèles deviennent dysfonctionnels.

E FAUX Les hyperméthylations des îlots CG du promoteur sont plutôt inactivatrices des gènes suppresseurs de tumeurs (et non activatrices d'oncogènes comme dit dans l'item).