

Sujet de type 1 :

Lors du développement d'un organisme, la cellule œuf se divise et forme un embryon dont toutes les cellules possèdent la même information génétique.

Montrer comment toutes les cellules de l'embryon peuvent posséder la même information génétique.

Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...

Le document fourni est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé.

Document d'aide



Observation microscopique dans un tissu d'un organisme en développement (G x 600)

Idée clé

→ RSC copie l'IG de la cellule

→ mitose répartit équitablement les 2 copies ds les cell filles

Introduction : - Lors de la reprod sexuée, la fec entre un spz et un ovule => formation d'une cell œuf

- cell œuf se divise par mitose et donne naissance à toutes les cell de l'embryon. A chaque division, la cell donne naissance à 2 cell filles

- Lors de cette division, l'IG qui code pour les caract héréditaires et qui est portée par la molé d'ADN est intégralement transmises aux 2 cell filles.

Problématique posée : Comment une cell embryonnaire qui se divise peut elle transmettre l'intégralité de cette information aux 2 cell filles issues de cette division ?

Annonce du plan : → Dans un 1^{er} temps ns verrons comment évolue la qtt d'ADN (qui porte l'IG) dans une cell embryonnaire

→ puis ns verrons les 2 mécanismes qui permettent la transmission de l'intégralité de cette IG à toutes les cell filles

I. Evolution de la qtt ADN ds les cell d'un O au cours du développement embryonnaire

Argument : On peut mesurer la quantité d'ADN dans une cellule au cours du dev embryonnaire. On obtient alors le graphique suivant : évol de la qtt ADN ds 1 cell embryonnaire au cours de cycles cell successifs

=> fluctuation qtt ADN qui double et est divisé par 2 => mise en évidence de 2 mécanismes complémentaires :

- l'un qui double la qtt d'ADN ds la cell = RSC lors de la phase S de l'interphase
- l'autre qui divise par 2 la qtt d'ADN ds la cell et la ramène à une qtt 1 = mitose

+ def cycle cell et ses diff phases

II. Une duplication de l'IG pdt l'interphase (fabrication d'une copie de l'IG)

Argumentation : observation d'un œil de réplication au MET : On peut observer des chr dans le noyau de cell en interphase en réplication durant l'interphase => chr à 1 chromatide qui passe à un chr à 2 chromatides

Mécanismes de la réplication

Argument : mode semi conservatif (Meselson et sthal ou taylor) mais attention difficile à intégrer

- = réplication semi conservative (une chaine de la molécule mère est conservée, l'autre est néoformée)

- En phase S de l'interphase

- Réplication réalisée par l'ADN polymérase qui ouvre la molécule d'ADN et incorpore les nucléotides complémentaires de l'une des chaines de la molécule d'ADN mère

- formation de chromosomes à 2 chromatides (2 molécules d'ADN identiques) à partir de chromosomes à 1 chromatide

Schéma de la réplication

III. Une répartition équitable des 2 copies de l'IG dans les 2 cell filles

4 étapes : prophase + description

Métaphase + description

Anaphase + description Argument à partir du doc d'aide : identification des cell en anaphase (on voit 2 lots de chr qui se séparent (identification du deb et de la fin de l'anaphase sur le doc)

Télophase + description

Au cours de la mitose, les 2 chromatides d'un même chromosome se séparent (anaphase) et vont chacune dans l'une des 2 cellules filles => chaque cellule fille reçoit une copie de l'information génétique de la cellule mère.

Schéma des différentes étapes avec 2 paires de chromosomes homologues et une seq d'ADN sur un chr pour montrer la conservation de l'IG ds les cell filles

Conclusion : réponse claire à la problématique

L'IG peut être intégralement transmise à toutes les cellules d'un embryon grâce à 2 mécanismes complémentaires : - la RSC qui copie l'IG lors de la phase S de l'interphase

- La mitose qui répartit équitablement les 2 copies dans les 2 cellules filles en formation.

Ainsi, grâce à ces 2 mécanismes, toutes les cellules de l'embryon qui se forment à partir de la division de la cellule œuf porteront la même information génétique.