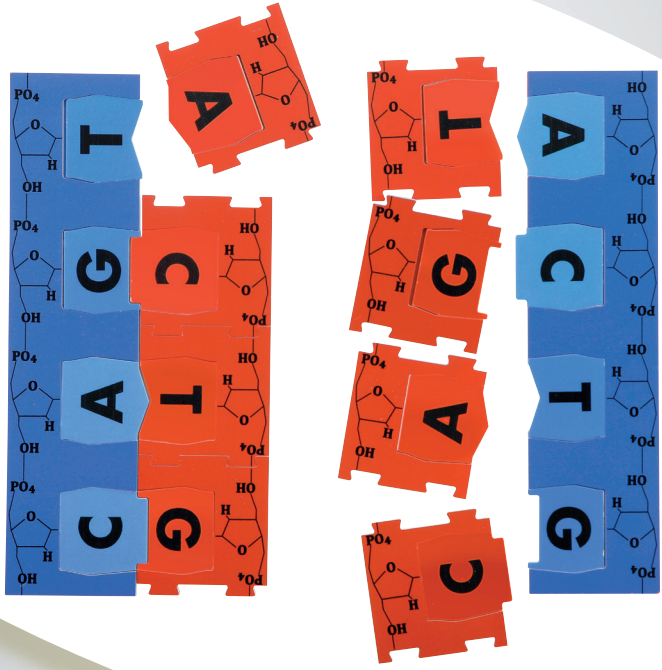
Réplic'ADN

12151

NOTICE



Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation

1- Introduction

La maquette Réplic'ADN a pour objectif de faire comprendre le principe de la réplication semi-conservatif démontré par les expériences de Taylor (1957) et de Meselson et Stahl (1958).

2- Contenu de l'emballage

- Deux brins bleux (chaîne de riboses et de phosphates)
- Un lot de bases azotées (A, G, T, C) de couleurs bleues et rouges
- Un lot de groupes phosphates liés au sucre, de couleur rouge

3- Signification des couleurs

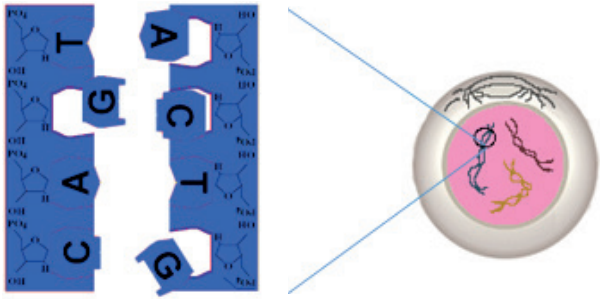
On cultive des cellules dans un milieu dont les substances organiques utilisées comme source d'azote contiennent de l'azote radioactif. Le brin d'ADN sera de couleur rouge.

À l'inverse, pour les cellules cultivées en l'absence d'azote radioactif, le brin d'ADN sera de couleur bleue.

Principe

1- Mitose 1

ADN avant mise en culture de la cellule.
L'élève dispose de deux brins d'ADN de couleur bleue.
À l'aide des bases azotées bleues, il compose les deux brins de la double hélice d'ADN en respectant les paires de bases.



2- Mitose 2

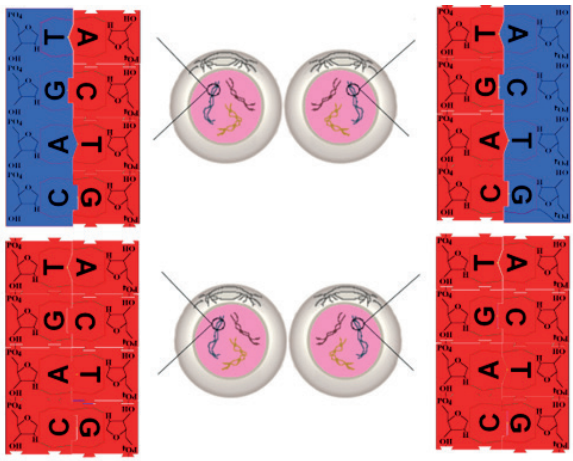
La cellule est mise en culture sur un milieu dont la source d'azote est radioactive. Au moment de la réplication, la double hélice d'ADN bleue s'ouvre et se réplique à l'aide des nucléotides (phosphate/sucre + base azotée) rouges. En fin de mitose, on obtient deux cellules.

L'élève ouvre les deux brins bleus. À l'aide des nucléotides rouges, radioactifs, il recompose les brins complémentaires et obtient ainsi deux cellules en fin de mitose.

3- Second cycle cellulaire

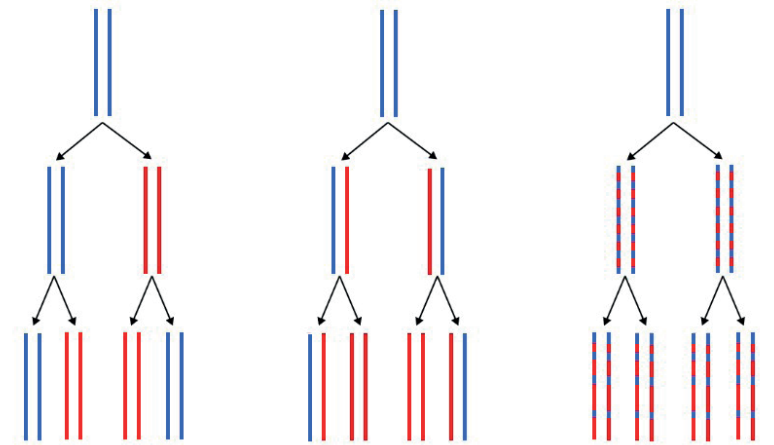
Au second cycle cellulaire, les doubles hélices des deux cellules s'ouvrent et se répliquent de nouveau. En fin de mitose, on obtient quatre cellules.

L'élève ouvre les deux doubles hélices obtenues à l'étape précédente et il recompose les nouveaux brins.



1- Détail du processus de réplication

Avant la découverte du mode de réplication de l'ADN, dans les années 50, les chercheurs ont émis trois hypothèses pour expliquer ce phénomène.



hypothèse 1 : modèle conservatif | hypothèse 2 : modèle semi-conservatif | hypothèse 3 : modèle dispersif

Hypothèse 1 : Réplication conservative

Formation d'une copie conforme des deux brins de l'ADN. On retrouve dans les cellules filles, soit la copie « mère », soit la copie « fille ».

Hypothèse 2 : Réplication semi-conservative

Séparation des deux brins d'ADN, puis chaque brin sert de brin matrice pour former un brin complémentaire. On retrouve dans les cellules filles, un brin «mère» et un brin « fille ».

Hypothèse 3 : Réplication dispersive

Fragmentation des molécules d'ADN de manière dispersée.

Il faudra attendre les années 50 pour déterminer quel modèle est valide. Dès 1953, Watson et Crick, les découvreurs de l'architecture de la molécule d'ADN, proposèrent un modèle semi-conservatif de la réplication.

Expériences

Les expériences de Taylor chez les eucaryotes en 1957 et de Meselson et Stahl en 1958 chez les procaryotes ont contribué à valider l'hypothèse de la réplication semi-conservative.

Expérience de Taylor chez les eucaryotes

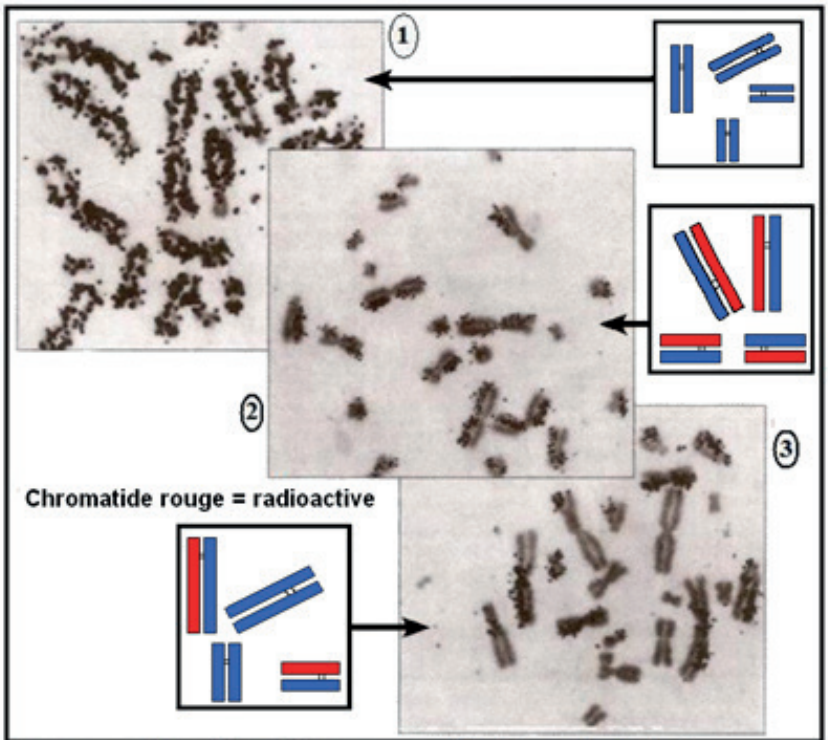
Observation de la croissance de racines de jacinthe romaine avec de la thymine radioactive et non radioactive. L'observation des chromosomes par autoradiographie a montré que la réplication de l'ADN était semi-conservative.

Expérience de Meselson et Stahl chez les procaryotes

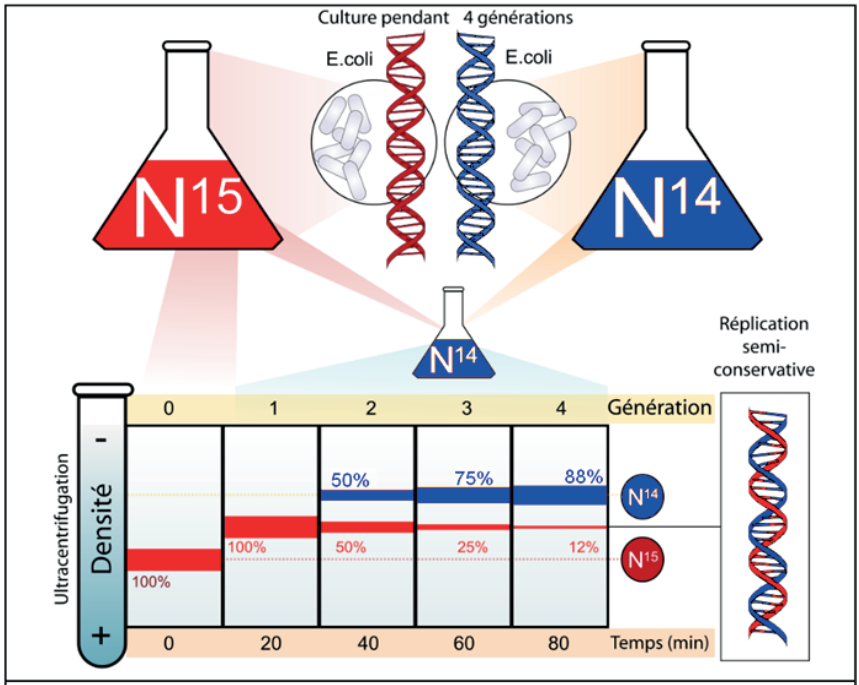
Observation de la différence de densité liée à l'incorporation de ^{14}N sur des cultures d'E. coli contenant dans son ADN du ^{15}N au cours des différents cycles cellulaires.

Interprétation des expériences

Lors de la réplication, une molécule mère d'ADN en donne deux. Ces deux molécules filles d'ADN sont formées d'un brin matrice issu de la molécule de départ et d'un brin nouvellement synthétisé provenant de l'assemblage de nucléotides initialement libres dans le milieu cellulaire. Dans chacune des deux molécules d'ADN obtenues, la moitié de la molécule de départ est conservée, c'est pourquoi le mécanisme de réplication est qualifié de **semi-conservatif**.



Aspect des chromosomes (Expérience de Taylor)



Ce schéma représente la position des différentes bandes d'ADN observées au cours du temps (divisions successives), après centrifugation dans le gradient de chlorure de césium. (Experience de Meselson et Stahl)

1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.
Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.
Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.
Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.
Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.
Vices apparents : nous ne pourrons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.
La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr