

Mise en situation et recherche à mener

Rappel: lors du cycle cellulaire, la cellule se divise pour donner 2 cellules filles identiques entre elles et avec la cellule mère. Nous avons soulevé le phénomène cyclique de cette division et la nécessité de maintenir le programme génétique identique d'une génération à une autre. Nous avons aussi rappelé que le programme génétique était déterminé par la succession de nucléotides de l'ADN.

Il s'agit ici de trouver comment le programme génétique (et donc l'ADN) peut être copié dans chacune des cellules filles lors de ce cycle de multiplication cellulaire.

Ressources

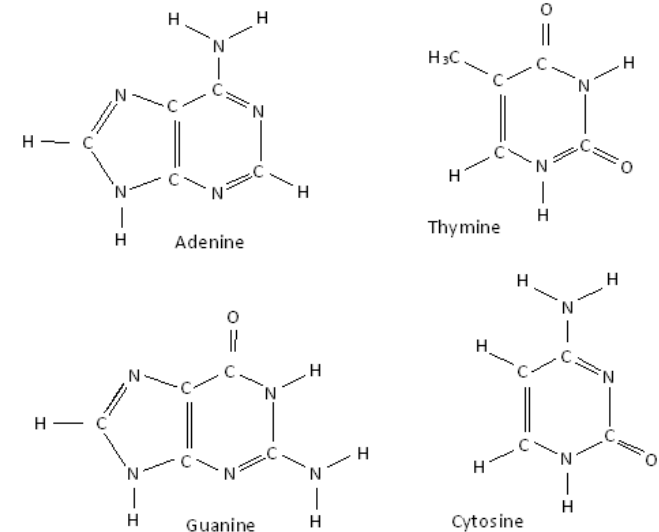
Document 1: rappels faits en classe

Document 2: principe d'une culture de cellules

Pour mettre en culture des cellules, on commence par prélever des cellules avec le métabolisme que l'on veut étudier sur un être vivant. On place ces cellules dans un milieu de culture formulé selon des critères imposés par le manipulateur. On intègre par exemple un atome coloré ou un isotope d'un atome plus lourd ou plus léger. On peut alors suivre son intégration dans les nouvelles molécules synthétisées par les cellules.

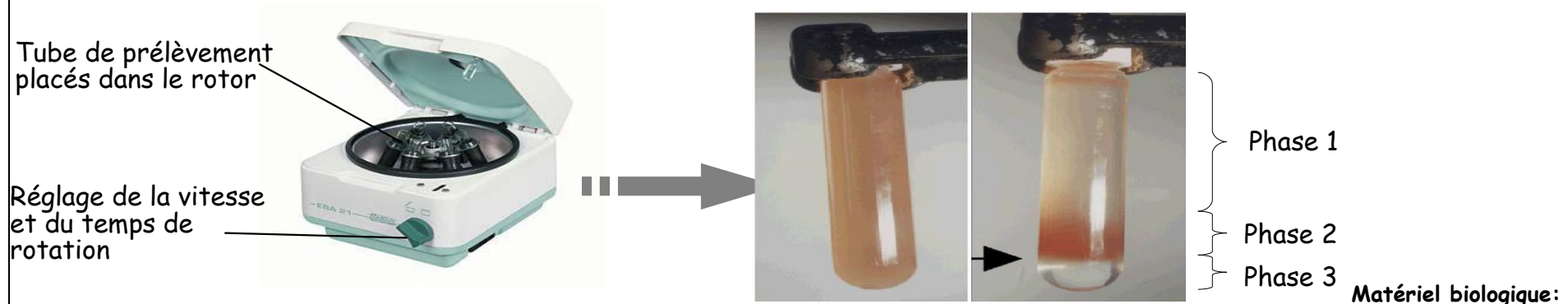
Après plusieurs divisions cellulaires, on prélève les cellules obtenues pour les étudier. On peut alors visualiser précisément la localisation des atomes qui étaient dans l'environnement de la cellule et qui ont été intégrés dans les molécules.

Document 3 : modèle moléculaire des bases azotées intervenant dans la composition des nucléotides. →



Document 4: étude des composants cellulaires

La technique de la centrifugation est très utilisée pour séparer les différents composants cellulaires afin de les étudier. Il s'agit de lyser la membrane cellulaire par action d'enzymes ou de composés chimiques. Une fois les composants libérés dans le tube à essais, on procède à une centrifugation. Selon la masse et la vitesse de rotation, les composants vont se disposer en différentes couches que l'on pourra prélever pour les étudier.



- des cellules végétales ayant conservé leur pouvoir de multiplication,
- l'ADN de ces cellules
- des milieux de culture dont on peut contrôler la composition

Matériel envisageable :

- de laboratoire
(verrerie,
instruments.
..., y compris le matériel utilisé en chimie ou en physique)
- d'observation
- informatique ...

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation-problème

A l'aide des documents ressources, **proposez** une démarche permettant de répondre au problème.

Faites vérifier votre proposition

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Réalisez le protocole proposé en ligne : <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/gueraut/stahl/>

Faites vérifier vos résultats.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Complétez le document fourni sur lequel vous ferez figurer :

- l'aspect des tubes après chaque réplication-centrifugation
- la spécificité du milieu de culture sur lequel chaque réplication a été faite.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Réalisez un schéma d'interprétation bilan à l'échelle de l'ADN qui répondra au problème.

On prendra une molécule d'ADN avec 10 nucléotides choisis arbitrairement, on conservera les couleurs données dans le logiciel de simulation.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer (document à compléter)

