

0 - Titre et auteur

À la découverte du code génétique – Florence Bolognesi

1 - Cycle et Niveau de classe

Lycée, Première Spécialité T1_La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Numérique difficulté : 

2 - Objectifs pédagogiques :

Un **escape game pédagogique** ou jeu d'évasion peut être intéressant pour :

- Motiver les élèves
- Obliger les élèves à coopérer. C'est aussi l'occasion, après un rapide débriefing de leur monter l'intérêt de coopérer
- Mobiliser différentes compétences dont les compétences numériques et disciplinaires.

Thématique principale : La Terre la vie et l'organisation du vivant – transmission, variation et expression du patrimoine génétique

Points de programme : l'expression du patrimoine génétique.

Chez les eucaryotes, la transcription a lieu dans le noyau et certains des ARN formés, après maturation éventuelle, sont exportés dans le cytoplasme. D'autres, appelés ARN messagers, dirigent la synthèse de protéines lors d'un processus dénommé traduction.

Le code génétique est un système de correspondance, universel à l'ensemble du monde vivant, qui permet la traduction de l'ARN messenger en protéines. L'information portée par une molécule d'ARN messenger (le message génétique) est ainsi convertie en une information fonctionnelle (la séquence des acides aminés de la protéine).

« Étudier des expériences historiques permettant de comprendre comment le code génétique a été élucidé »

3 - Compétences travaillées

Pratiquer des démarches scientifiques : disséquer la complexité apparente des phénomènes observables en éléments et principes fondamentaux.

4 - Outils numériques - intérêts limites

Ordinateur, Smart phone avec lecteur de QR code et application de réalité augmenté (HP Reveal), logiciel anagène, learning apps, génial.Ly

La réalité augmenté permet de fournir des aides en « libre service ». L'élève n'a pas à demander à l'enseignant.

Pour l'indice 1 Le nombre de nucléotides correspondant à un acide aminé est à entrer sur génial.ly. Le fait de donner une pénalité de 5 minutes au bout de 3 essais évite de procéder par essais/erreurs et favorise la réflexion.

5 - Présentation de la séance

Acquis :

Cycle 4 :

« toutes les cellules d'un individu (à l'exception des gamètes) possèdent le même nombre de chromosomes par noyau à l'issue de la mitose »

« l'ADN des chromosomes/ support de l'information génétique/allèle/Mutations »

Seconde

« cellules spécialisées formant des tissus assurant des fonctions particulières »

« ...Elles possèdent toutes initialement la même information génétique organisée en gènes constitués d'ADN (acide désoxyribonucléique). Cependant, les cellules spécialisées n'expriment qu'une partie de l'ADN. »

Déroulement :

Consigne donnée aux élèves :

« Vous pouvez gagner un voyage en réalité virtuelle dans une cellule, pour cela vous devez réussir à déchiffrer le code génétique, des indices et des énigmes vous donneront accès au code d'accès du coffre dans lequel se trouve le lot. Vous avez 1h20 pour y parvenir. »

- Des groupes de 3 à 4 élèves sont constitués aléatoirement¹ avec l'application [keamk](#) par exemple.
- Le lot est placée dans un coffre, fermée par un cadenas. On peut utiliser un type de cadenas multiple. Chaque groupe doit trouver le code qui déverrouille un cadenas. L'accès au lot n'est accessible que lorsque tous les cadenas sont déverrouillés. Cela permet aux élèves de rester motivé, même lorsqu'un groupe a trouvé la solution.



- Pour mettre impliquer davantage les élèves : un [chronomètre](#) est projeté ainsi qu'une [musique](#) adaptée aux circonstances.
- Lorsqu'un groupe trouve la solution d'un indice, l'enseignant leur fourni l'indice suivant.
- La résolution des 4 indices est nécessaires pour déverrouiller le cadenas
- Des pénalités de temps peuvent être appliquées.

Supports

- Fiche consigne
- [génial.ly](#) pour l'énigme 1
- Logiciel anagène et les séquences alphacod.arn, et bêtacod.arn
- [Learning.apps](#) pour l'énigme 4

¹ Pourquoi créer des groupes aléatoires : voir document formation des groupes

6 - Bilan

Les escape game sont une source indéniable de motivation pour les élèves, néanmoins il faudra être vigilant : certains groupes n'adhèrent pas au projet et dans un contexte scolaire ne rentrent pas dans le jeu et n'ont pas l'envie du « gain ». Ces groupes peuvent être démotivés en voyant la progression des autres groupes.

Comme tout travail en groupe les escape game permettent diverses modalités de travail coopératif : aide et entraide, tutorat et collaboration.

À l'issue de la séance il peut être fait un point sur ce travail en groupe. On définit alors avec les élèves les modalités et les critères nécessaires à son fonctionnement efficace.

7 - Pour aller plus loin

- Le site [S'cape](#) fournit un ensemble de ressources pour réaliser des escape game. Il est incontournable si on veut se lancer dans ce type d'activité avec les élèves.
- Les travaux de Sylvain Connac sur La coopération entre élèves :
 - o <https://ufr6.www.univ-montp3.fr/fr/sylvain-connac>
 - o http://www2.ac-lyon.fr/etab/ien/rhone/oullins/IMG/pdf/peda_coop_apprendre_avec.pdf