

Escape
Game**ESCAPE GAME AUTOUR DE LA
TRANSMISSION DE LA VIE**

Niveau

Classes de Terminales Technologiques (ST2S, STL)

Thème du
programme

• **TST2S = Pôle transmission de la vie, hérédité** → **Partie 8** - Transmission de la vie : 8.1 - Anatomie des appareils reproducteurs, gamétogenèse et fécondation et **Partie 7** - Cellules chromosomes gènes : 7.2 - Hérédité humaine 7.3 - Génétique moléculaire : expression de l'information génétique.

• **TSTL- CBSV (Chimie-Biochimie Sciences du Vivant)** → **Thème 4** - Les systèmes vivants contiennent, échangent et utilisent de l'information génétique : **4.2** Le phénotype d'un individu est lié à l'expression de son génotype, **4.3** La séquence codante d'un gène permet l'expression d'un caractère via la synthèse d'une protéine et **4.5** La reproduction sexuée permet la rencontre de deux informations génétiques

Situations
pédagogiques

• **1 séance de 2 heures de Biologie Humaine sur le thème « reproduction et transmission d'une maladie génétique »** : énigmes à résoudre à travers des vidéos interactives avec activités (memory, QCM), des QCM, des textes à trous, des schémas à annoter...

• **Prérequis** : les élèves devront avoir étudié au préalable la méiose, l'expression de l'information génétique, les analyses des arbres généalogiques

Liens
internet

Tous les liens et ressources numériques sont présentés sur une infographie Genially ci-dessous que vous pouvez facilement intégrer à votre ENT comme un hyperlien ou sur une étiquette.

Cliquer sur  ou flasher le QR Code



Compétences

- Domaine 2 : Communication et collaboration (2.3. Collaborer).
- Domaine 5 : Environnement numérique (5.1. Résoudre les problèmes techniques et 5.2 Évoluer dans un environnement numérique).

Matériels
TICE

- Un poste PC par groupe, ou EMI (Smartphone et/ou tablette avec lecteur de QR Code)

- Une connexion internet



Mots clés

Appareils génitaux, spermatogenèse, cycle menstruel, cycle ovarien, cycle utérin, ovogenèse, folliculogenèse, transcription, traduction, arbre généalogique

Présentation du jeu : Scénario

Contexte : LA POLICE NE PEUT DÉSIGNER LE JUMEAU COUPABLE

Deux frère et sœur, nés en Australie, ont tous deux hérités d'un gène défectueux à l'origine d'une maladie génétique responsable d'un syndrome « oculo-cérébro-rénal ». Cette maladie génétique rare dont la prévalence est de 1 cas pour 500.000 individus en France, se caractérise par des problèmes médicaux plus ou moins sévères notamment rénaux, sources de nombreuses complications notamment un risque très élevé d'insuffisance rénale.

Le 24 décembre 2009 à 23h59 au moment des faits, cette maladie est déclarée chez un des deux jumeaux seulement.

Faits : L'ADN retrouvé dans le plus connu des grands magasins de la ville de Plassans après leur casse ne permet pas de déterminer qui des deux a réalisé le braquage.

« Il résulte des preuves dont nous disposons qu'au moins un des membres de la famille a pris part au vol, mais il n'a pas été possible d'identifier lequel », a expliqué le parquet de Plassans dans un communiqué. Une trace ADN, laissée par une goutte de transpiration contenue dans un gant abandonné, avait été retrouvée sur les lieux. De plus un échantillon d'urine conservé à -20°C a été prélevé sur place, le ou la coupable ayant uriné à la sortie du magasin à deux reprises en 5 minutes, selon un témoin qui l'affirme.

Mais les fragments d'ADN prélevés chez les « deux frère et sœur sont quasiment identiques » comme si c'était des vrais jumeaux et il n'a pas été possible de les départager « en l'état actuel de la science », a-t-il ajouté.

Pourtant Lucie et Théo déclaraient avoir tous deux 44 ans... **BIZARRE !!!**

Comment est-ce possible ? Des frère et sœur vrais jumeaux ? Les jumeaux Théo et Lucie au code génétique identique, ont bénéficié du doute et ont donc été remis tous deux en liberté.

Mais le parquet affirme « Si nous savions qui a uriné plusieurs fois, nous serions qui a la maladie génétique déclarée, quelle est cette maladie et donc qui est le coupable ». Affaire à suivre...

De notre correspondante à Plassans, Christelle SAJUS | Mis à jour le 25/12/2017 à 15h40/ Publié le 25/12/2018 à 09 :44

Mission des élèves

Problème à résoudre : Qui est le coupable du braquage ?

Les élèves sont invités au laboratoire de la ville de Plassans et disposent de deux heures pour résoudre les différentes énigmes qui les aideront à :

- ✓ trouver la maladie génétique dont sont atteints Théo et Lucy
- ✓ découvrir qui de Théo ou Lucy est coupable, le coupable ayant la maladie génétique déclarée.
- ✓ comprendre si ce sont des vrais/faux jumeaux...

Guide de travail

✚ Ce **guide TRAAM est à destination des enseignants** pour présenter l'organigramme de travail, les activités avec leurs objectifs et compétences respectives, les ressources numériques.

✚ Les élèves doivent trouver le coupable, Théo ou Lucy, dans un délai de 120 minutes. Pour résoudre à bien la mission, voici le lien vers l'**organigramme de travail comprenant les résultats des énigmes** (à ne surtout pas divulguer aux élèves) : pour l'ouvrir, *cliquer* sur la vignette ou *scanner* le QR Code.



Organigramme Escape game
reproduction avec énigmes

ou



✚ Pour découvrir **les activités** avec les questions/consignes pour chacune d'elle et les ressources numériques (liens vers des sites, tutoriels, vidéos...) **l'élève disposera du Parcours Genially** : pour l'ouvrir, *cliquer* sur la vignette ou *scanner* le QR Code (les activités sont sous les éléments interactifs

Trouve la bonne combinaison à 4 chiffres différents pour entrer dans le jeu...



ou



Activité 1 :

• Objectifs

• Durée

• Consignes

• Compétences

Anatomie de l'appareil reproducteur masculin

- À partir de schémas, identifier les organes de l'appareil reproducteur masculin.
- Connaître les fonctions des organes de l'appareil reproducteur masculin.

- 20 minutes

- ♦ Trouver le rébus sur l'infographie Genially.
- ♦ Décoder le rébus pour savoir ou cliquer sur l'infographie Genially pour trouver et ouvrir l'activité 1.
- ♦ Réaliser l'activité 1 en suivant pas à pas les consignes.

- Exploiter un document (image interactive) ;
- Annoter avec rigueur un schéma ;
- Compléter un texte à trous ;
- Être autonome et responsable dans l'usage des outils numériques.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ÉNIGME 1 = Une fois sur l'infographie Genially et le rébus trouvé et décodé, l'élève doit ouvrir l'activité 1 qui envoie vers les exercices

E&N.

A] EXERCICE 1 ☆ Page 1 = annotation du schéma de l'appareil reproducteur masculin

B] EXERCICE 2 ☆ Page 2 = texte à trous (avec termes proposés) résumant les fonctions des organes de l'appareil reproducteur masculin.

ÉNIGME 2 = La réalisation de l'activité 1 est l'occasion de trouver le mot de passe permettant d'ouvrir l'activité 2.

Lien vers l'activité interactive 1



ou



Image interactive Thinglink



Ou



Activité 2 :

• Objectifs

• Durée

• Consignes

• Compétences

Anatomie et histologie des testicules : siège de la fabrication des gamètes

- Annoter une coupe histologique de testicule ;
- Localiser sur une coupe de tube séminifère, les cellules de Sertoli et repérer les différents stades de la spermatogenèse ;
- Identifier les cellules et leurs caractéristiques chromosomiques (nombre de chromosomes, nombre de chromatides) ;
- Montrer le passage de l'état diploïde à l'état haploïde et ses conséquences.

- 30 minutes

- ♦ Ouvrir l'activité 2 via le mot de passe découverte activité 1 puis cliquer à l'endroit indiqué pour ouvrir la vidéo interactive.

- Exploiter un document (vidéo) et l'analyser (étapes dans l'ordre chronologique) ;
- Annoter avec rigueur un schéma ;
- Compléter un texte à trous ;
- Trouver des termes appropriés
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ÉNIGME 2 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 2 et l'ouvrir : elle envoie vers les exercices sur une vidéo interactive LearningApps.

A] EXERCICE 1

☆ Annotation du schéma du testicule à coller sur le PDF l'appareil reproducteur masculin

B] EXERCICE 2

☆ Classement dans l'ordre chronologique des stades de la spermatogenèse (cellules et caractéristiques chromosomiques)

C] EXERCICE 3

☆ Texte à trous (sans termes proposés) résumant la spermatogenèse

D] EXERCICE 4

☆ Pendu avec termes relatifs à la fonction reproductrice de l'homme à trouver

ÉNIGME 3 = La réalisation de l'activité 2 est l'occasion de trouver le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'activité 3.

Lien vers la vidéo interactive



ou



Conseils à l'enseignant : Permettre aux élèves de télécharger l'activité 2 en version PDF et de l'imprimer, ou l'imprimer en nombre au préalable mais ne leur donner qu'une fois le code de l'énigme 2 trouvée.

Activité 3 :

L'anatomie de l'appareil reproducteur féminin vu de face

• Objectifs

- À partir de schémas, identifier les organes de l'appareil reproducteur féminin ;
- Connaître les fonctions des organes de l'appareil reproducteur féminin.

• Durée

- 15 minutes

• Consignes

- ♦ Ouvrir l'activité 3 en flashant le QR Code puis **ouvrir** la vidéo interactive.

• Compétences

- Exploiter un document (vidéo) et l'analyser (étapes dans l'ordre chronologique) ;
- Annoter avec rigueur un schéma ;
- Compléter un texte à trous ;
- Trouver des termes appropriés
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ÉNIGME 3 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 2 et l'ouvrir : elle envoie vers les exercices sur une vidéo interactive LearningApps.

A] EXERCICE 1

☆ Annotation du schéma de l'appareil génital féminin

B] EXERCICE 2

☆ Classement par paire

ÉNIGME 4 = La réalisation de l'activité 3 est l'occasion de trouver le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'activité 4.

Lien vers la vidéo interactive



ou



Activité 4 :

• Objectifs

• Durée

• Consignes

• Compétences

Expression de l'information génétique

- Réaliser une transcription .
- Utiliser le code génétique pour réaliser une traduction.

- 10 minutes

♦ **Ouvrir** l'activité 5 après l'avoir trouvée, grâce à l'indice inclus dans l'activité précédente.

- Exploiter un document et l'analyser ;
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ÉNIGME 4 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 4 et l'ouvrir : elle envoie vers un exercice de transcription/traduction d'un brin d'ADN.

A] EXERCICE 1

☆ Transcription

B] EXERCICE 2

☆ Traduction

ÉNIGME 5 = La réalisation de l'activité 4 est l'occasion de trouver le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'activité 5.

Lien vers le site d'aide



ou



Activité 5 :

Cycle ovarien et cycle utérin

Objectifs

- Découvrir les caractéristiques du cycle menstruel cycle ovarien et cycle utérin ;
- Découvrir les phases du cycle ovarien et les événements se déroulant pendant chaque phase.
- Découvrir les phases du cycle utérin et les événements se déroulant pendant chaque phase.

Durée

- 20 minutes

Consignes

- ♦ Ouvrir l'activité 5 après l'avoir trouvée, grâce à l'indice inclus dans l'activité précédente.

Compétences

- Exploiter un document (site internet avec animation) ;
- Répondre à 10 questions (QCU) suite à l'appropriation des données ;
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ÉNIGME 5 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 5 et l'ouvrir : elle envoie vers une vidéo et un site internet .

A) EXERCICE 1

★ Prendre connaissance de la vidéo « Le Cycle ovarien » et lire les informations de la page « Cycle ovarien » du site wistim.com.

B) EXERCICE 2

★ Questionnaire Kahoot « Cycle menstruel »

ÉNIGME 6 = La réalisation de l'activité 5 est l'occasion de trouver le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'activité 6.

Lien vers la vidéo



ou



Lien vers la page du site

Le cycle ovarien

ou



Kahoot!



Conseils à l'enseignant :

- 1) **Cliquer** sur la vignette ci-contre (A+) pour disposer du lien permettant de disposer du QCM Kahoot « Cycle menstruel » comprenant 10 questions.
- 2) Pour utiliser Kahoot avec vos élèves, **créer un compte enseignant** sur le site Kahoot (vignette ci-contre). Puis **lancer** le questionnaire partagé sur l'ordinateur avec vidéoprojecteur pour projeter les questions aux élèves. Un code PIN à 6 chiffres sera alors généré automatiquement.
- 3) Pour jouer les élèves doivent **se connecter** sur l'application PlayKahoot sur leur téléphone portable. Ils entrent le code PIN généré précédemment et s'identifient.

Ne pas hésiter à contacter l'enseignante si besoin pour aide au partage du QCM Kahoot « Cycle menstruel ».

Activité 6 :

• Objectifs

• Durée

• Consignes

• Compétences

Les ovaires, siège de l'ovogénèse et de la folliculogénèse

- Étudier la folliculogénèse : sur une coupe d'ovaire, reconnaître les stades des follicules ovariens ;
- Découvrir le follicule mûr ou de De Graaf ;
- Localiser l'ovogénèse, découvrir la chronologie de l'ovogénèse, les cellules et leurs caractéristiques chromosomiques (nombre de chromosomes, nombre de chromatides).

- 15 minutes

- ♦ Ouvrir l'activité 6 puis scanner le « marqueur » avec **Mirage Make** pour ouvrir les images et les QCM associés.

- Exploiter un document (texte, image) et l'analyser (étapes dans l'ordre chronologique) ;
- Annoter avec rigueur un schéma ;
- Compléter un texte à trous ;
- Trouver des termes appropriés
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ENIGME 6 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 6 et l'ouvrir : elle envoie vers les exercices sur une vidéo interactive LearningApps.

☆ Prendre connaissance de chaque image/texte puis répondre aux 4 QCM

ENIGME 7 = La réalisation de l'activité 7 est l'occasion de trouver le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'activité 4.

Lien vers le texte
explicatif



Android App on
Google play



Available on the
AppStore (Apple)

Conseils à l'enseignant :

Pour lire les marqueurs, il faut au préalable **télécharger** l'application **Mirage Make** sur les EMI (équipements mobiles individuels) : puis **placer** le Smartphone ou tablette devant le marqueur et **cliquer** sur scanner pendant quelques secondes : le livre s'ouvre. Il est composé de 4 image, chacune associée à une question à choix unique.

Activité 7 :

• Objectifs

• Durée

• Consignes

• Compétences

Hérédité humaine : exploitation d'un arbre génétique

- Analyser un arbre généalogique pour déterminer le mode de transmission de la maladie découverte ;

- 10 minutes

- ♦ Ouvrir l'activité 7 puis scanner le bon QR Code pour accéder au bon exercice.

- Exploiter un document (texte, image) et l'analyser ;
- Respecter les conventions d'écriture en génétique ;
- Mobiliser les connaissances exigibles.

Questions / Consignes

Ressources numérique

ENIGME 7 = Une fois sur l'infographie Genially, l'élève doit trouver l'activité 7 et l'ouvrir : elle envoie vers un exercice de génétique

☆ Prendre connaissance de l'arbre généalogique et répondre aux questions posées.

ENIGME 8 = La réalisation de l'activité 7 est l'occasion de trouver le code et le lieu ou cliquer permettant d'ouvrir l'explication finale.

Lien vers le site internet



ou



Conseils à l'enseignant :

Ne pas hésiter à télécharger au préalable le document « **explications finales** » au format traitement de texte et le placer sur l'ordinateur des groupes de travail.



Votre avis nous intéresse, merci de répondre aux enquêtes concernant ce scénario

Elève, cliquer [ici](#)

Professeur, cliquer [ici](#)