



De l'ADN à la protéine



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Terminale ST2S

Thème du programme

- **TST2S : Pôle 7 : Transmission de la vie** 7.3. Génétique moléculaire : expression de l'information génétique

Situations pédagogiques

- TD 2h en groupe ou 2 x 1h

Liens internet

- <http://biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0025-2>
- http://svtolog.free.fr/article.php3?id_article=135

Compétences B2i

- **Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail**
- **Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données**

Matériels TICE

- Un poste PC par binôme
- Une connexion internet
- Logiciel de traitement de texte et d'images

Mots clés

- ADN, Code génétique, ARNm, Polypeptide, ribosome, brin transcrit

Approfondir

- **Utiliser la fonction mutation du logiciel**
- <http://www.educnet.education.fr/bd/urtic/biotic/index.php?commande=aper&id=312>
- <http://www.educnet.education.fr/bd/urtic/biotic/index.php?commande=aper&id=486>
- <http://www.educnet.education.fr/bd/urtic/biotic/index.php?commande=aper&id=645>



Activité n° 1 : De l'ADN à l'ARNm

Objectifs

- Comprendre et réaliser une transcription.



Durée conseillée

- 60 minutes



Consignes

- Lire l'animation (à partir de l'image n°1) et retrouver les différentes étapes de la transcription.
- Réaliser une transcription.

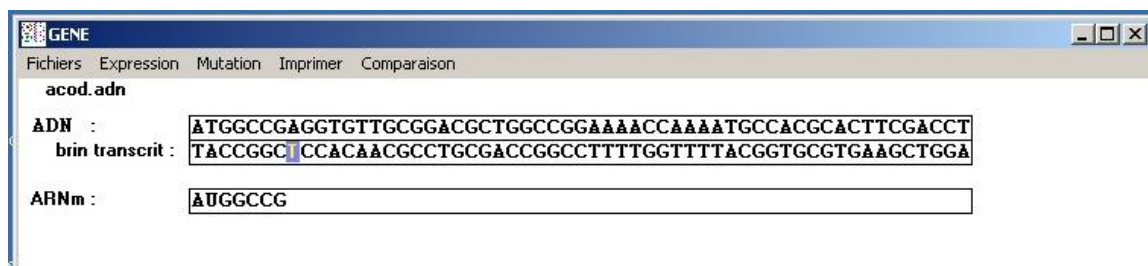
Télécharger à partir de l'image n°2 et ouvrir le logiciel.

Lancer "gene.exe".

Cliquer sur la rubrique "fichier - charger" et prendre la séquence acod.adn.

Cliquer sur la rubrique "expression" et ouvrir transcription.

Compléter la séquence d'ARNm en faisant la complémentarité des bases du brin transcrit.

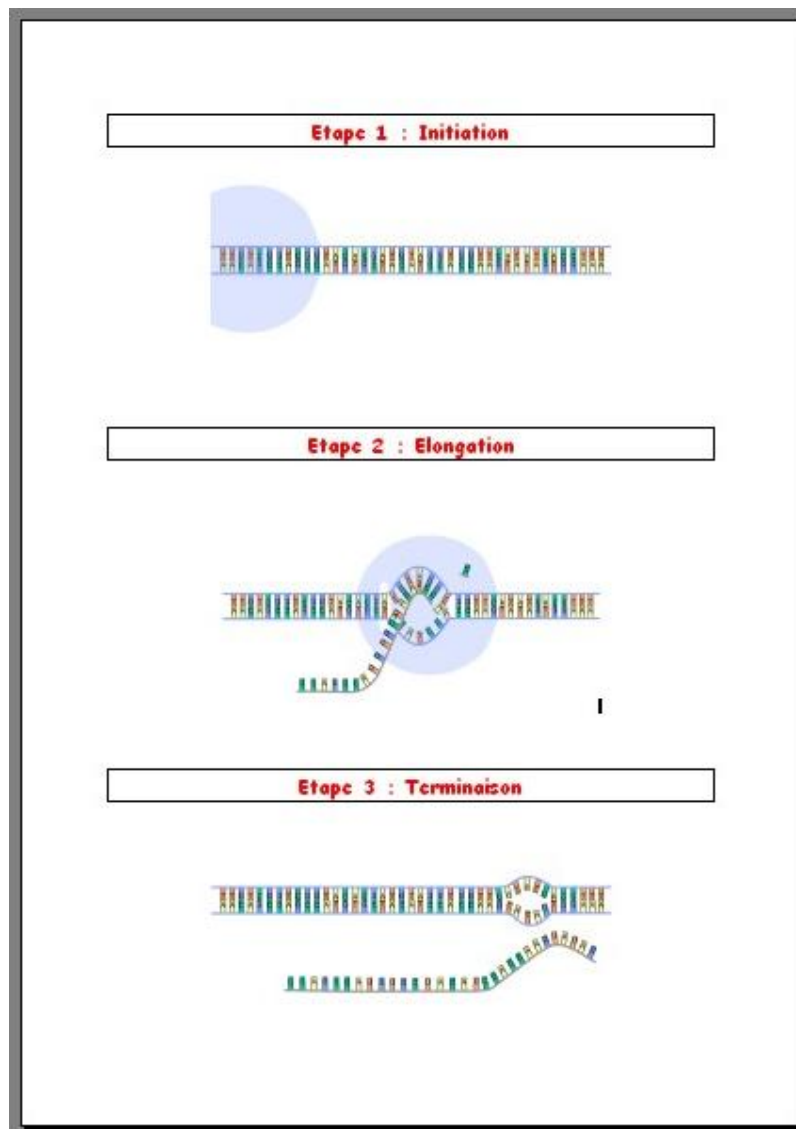


Questions

- 1) Sur l'animation :
 - a) A l'aide de 3 copies d'écrans judicieusement choisies, montrer les principales étapes de la transcription : les légendes doivent être personnelles et non celles du document.
 - b) Donner la localisation cellulaire de ce mécanisme.



Exemple de document construit par les élèves :



- 2) Avant l'utilisation de "gene.exe"
- Indiquer le nom du brin de la molécule d'ADN qui sert de matrice.
 - Citer les règles d'appariement ADN/ADN et ADN/ARN.
 - Imprimer votre ARNm.



Activité n° 2 : De l'ARNm à la protéine

Objectifs

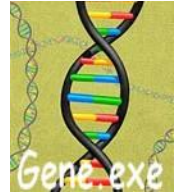
- Comprendre et réaliser une synthèse de protéine.

Durée conseillée

- 60 minutes

Consignes

- Lire l'animation et retrouver les différentes étapes de la traduction.
- Réaliser une traduction.



Relancer "gene.exe".

Cliquer sur la rubrique "fichier - charger" et prendre la séquence acod.adn.

Après avoir réalisé la transcription, cliquer sur la rubrique "expression" et traduction.

Trouver la séquence du polypeptide en utilisant le code génétique.

GENE
Fichiers Expression Mutation Imprimer Comparaison

acod.adn

ADN : ATGGCCGAGGTGTTGCGGACGCTGGCCGGA~~AAA~~ACC~~AAAA~~TGCCACGCACCTTCGACCT

brin transcrit : TACCGGCTCCACAACGCCTGCGACCGGCCTTTTGGTTTTACGGTGCGTGAAGCTGGA

ARNm : AUGGCCGAGGUGUUGCGGACGCUGGCC~~GG~~AAAACCAAAAUGCCACGCACUUCGACCU

protéine : MetAlaGluValLeuArgThrLeuAla

Code génétique :

Codon :

Acide aminé :

Cliquer successivement dans les cases du code génétique pour écrire la séquence des acides aminés de la protéine. Valider à chaque fois.

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	FIN	FIN	A
	Leu	Ser	FIN	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G



Questions

- 3) Sur l'animation :
 - c) A l'aide de 3 copies d'écrans judicieusement choisies, montrer les principales étapes de la traduction : les légendes doivent être personnelles et non celles du document.
 - d) Donner la localisation cellulaire de ce mécanisme.

- 4) Avant l'utilisation de "gene.exe"
 - a. Définir les termes suivants : codon, anticodon.
 - b. Citer le nom de la liaison entre 2 acides aminés.