

Mme Giot
Formation scientifique
La Louvière : 6P vente, 6P coiffeur, 6P amp
Cefa : 6P vente, 6P coiffeur.

Dossier d'activité suspension des cours Les micro-organismes

Chers élèves,

J'espère que vous allez tous bien et que vous appliquez bien les recommandations afin de limiter la propagation du virus.

Il nous a été demandé de préparer un nouveau dossier avec des activités vous permettant de rester en contact avec la matière vue au cours.

Ce dossier-ci comprendra deux parties :

- Mini-laboratoire classe inversée.
- UAA18 : L'être humain et les micro-organismes.

Ne sachant pas avec certitude si nous aurons l'occasion de nous revoir avant la fin de l'année, je vous demande dès lors de m'envoyer par mail les travaux demandés. Pour l'occasion, je vous demande d'utiliser l'adresse mail suivante : giot.istherese@gmail.com. Cette adresse sera à utiliser uniquement dans le cadre de ce travail et pour toute question que vous vous poseriez.

A bientôt en pleine forme.

Mme Giot

Partie 1 : Mini-Laboratoire classe inversée

La synthèse des protéines

Les protéines sont des éléments essentiels pour tous les organismes vivants. La plupart des fonctions élémentaires des cellules sont remplies par des protéines.

Certaines agissent comme des moteurs mécaniques, d'autres sont des catalyseurs chimiques (les enzymes), d'autres sont des hormones, d'autres encore servent d'éléments structuraux.

Exemples de protéines : Les enzymes de la digestion, l'hémoglobine des globules rouges, l'insuline, la kératine des cheveux, les anticorps, etc....

Deux questions se posent à ce stade : Comment ces protéines sont-elles fabriquées ? Sur base de quel "modèle" ?

Afin de revoir cette partie de la matière, je te propose de visionner les vidéos suivantes : <https://www.youtube.com/watch?v=DsgxRhn1Tlg>
<https://www.youtube.com/watch?v=49jF0Q6IP-c>

L'ADN renferme **l'ensemble des "plans de fabrication" des protéines** fabriquées par la cellule.

Chaque portion d'ADN correspondant au plan de fabrication d'une protéine est appelée **GENE**. Dans l'état actuel de la recherche, on estime à 25000 le nombre de gènes dans l'espèce humaine.

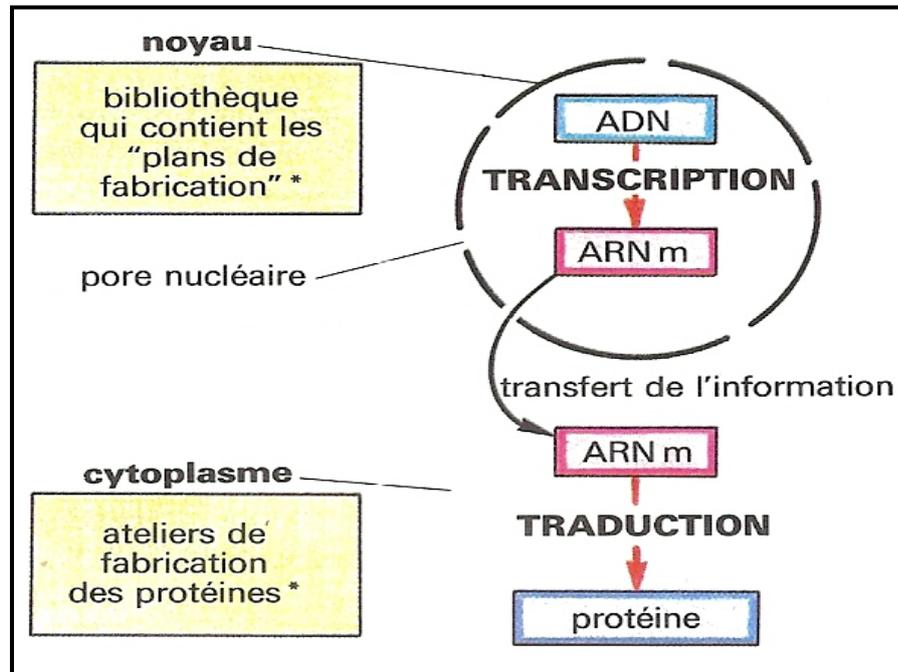
Les plans de fabrication des protéines (1 gène pour une protéine) se trouvent dans le noyau mais les ateliers de fabrication des protéines sont dans le cytoplasme. L'ADN ne pouvant en aucun cas sortir du noyau (sinon il serait détruit par des enzymes), il faut donc réaliser un transfert de l'information du noyau au cytoplasme. Ce transfert se réalise au moyen d'une molécule appelée ARN messager (ARNm).

La synthèse des protéines requière donc la participation de trois acteurs essentiels :

L'**ADN** que tu connais déjà, les **acides aminés** qui proviennent de ton alimentation, ainsi que l'**ARNm** (acide ribonucléique) comme élément de transfert d'information.

La synthèse des protéines comprend deux grandes étapes :

- La **transcription** qui a lieu dans le noyau. (=copie)
- La **traduction** qui a lieu dans le cytoplasme.



Je te propose maintenant de fabriquer des protéines sur papier.

Voici le code génétique dont tu auras besoin.

Le code génétique

		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	Troisième nucléotide
		UUC		UCC		UAC		UGC		
	UUA	leucine	UCA	UAA		STOP	UGA	STOP		
	UUG		UCG	UAG	UGG		tryptophane			
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine		
	CUC		CCC		CAC		CGC			
	CUA		CCA		CAA	CGA				
	CUG		CCG		CAG	CGG				
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine		
	AUC		ACC		AAC		AGC			
	AUA	méthionine	ACA		AAA	lysine	AGA	arginine		
	AUG		ACG		AAG		AGG			
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine		
	GUC		GCC		GAC		GGC			
	GUA		GCA		GAA	GGA				
	GUG		GCG		GAG	GGG				

Remarque : Nucléotide = base

Exemple

Voici la séquence de bases du gène qui code pour une courte protéine. Trouve la séquence des bases de l'ARNm (ARNmessenger) résultant de la transcription de ce gène. En te servant du code génétique, donne la séquence d'acides aminés de la protéine résultant de la traduction de cet ARNm.

ADN	TAC	CTA	CGC	TAG	GCG	ATT	ATC
ARNm	AUG	GAU	GCG	AUC	CGC	UAA	UAG
Protéine produite	Méthionine	Acide aspartique	Alanine	Isoleucine	Arginine		

Le passage de la séquence ADN à la séquence ARNm se fait de la manière suivante :

Base ADN	Base ARNm correspondante
Si base A sur l'ADN,	On aura une base U sur l'ARNm
T	A
C	G
G	C

Le passage de la séquence ARNm à la protéine se fait de la manière suivante :

Se réalise à l'aide du tableau du "code génétique" de la page précédente. On prend les bases de l'ARNm **par trois** (cela s'appelle un codon) et on regarde à quel acide aminé ça correspond.

Première base : première colonne.

Deuxième base : première ligne.

Troisième base : dernière colonne.

Si vous regarder bien le code génétique, vous pouvez voir qu'il y a trois codons "stop". Cela veut dire que la fabrication de la protéine s'arrête là.

Exercices

Voici la séquence de bases d'un gène qui code pour une courte protéine. Trouve la séquence de bases de l'ARNm correspondant ainsi que la protéine produite.

ADN : TAC CCC GGG AAT TTC CGC AGC CAT GCA TTT ATT AAC AAA.

Voici la séquence de bases d'un ARNm correspondant à une petite protéine. Trouve la séquence de bases du gène (ADN) correspondant ainsi que la protéine produite.

ARNm : AUG UUU AUC ACC CAG AGG AAA UAA UGU UAG

Mitose et méiose

Afin de revoir cette partie de la matière, je te propose de visionner la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=68XjKNO6eWg>

Réalise un tableau comparatif des deux phénomènes chez l'être humain

Mitose	Méiose

Votre avis

Le principe de la classe inversée est le suivant :

Le fonctionnement est le suivant : les élèves reçoivent des cours sous forme de ressources en ligne (en général des vidéos) qu'ils vont pouvoir regarder chez eux à la place des devoirs, et ce qui était auparavant fait à la maison est désormais fait en classe, d'où l'idée de classe "inversée". En réalité, on va surtout profiter du temps libéré en classe pour organiser des activités, des projets de groupe et des échanges qui vont donner un vrai sens au contenu scolaire. Beaucoup de variantes sont possibles, mais la finalité est de passer d'un modèle centré sur le professeur à un modèle centré sur l'élève afin de répondre aux besoins individuels de chacun. (Vous trouverez des informations supplémentaires sur : www.classeinversee.com)

Le dossier que vous avez complété est une ébauche de classe inversée. J'ai encore beaucoup à apprendre et à tester. Votre avis me sera très précieux.

Que pensez-vous de ce genre de pédagogie ?

Est-ce applicable au cours de formation scientifique ?

Que pensez-vous des vidéos ? Sont-elles trop longues ou trop courtes ? Le contenu est-il facile à comprendre ? Le rythme est-il agréable ? Vous ont-elles aidé à comprendre et à retenir la matière vue ?

Les activités proposées sont-elles en lien avec chaque vidéo ? Sont-elles nécessaires ? En faut-il plus pour travailler à la maison avant des activités en classe ?

Partie 2 : L'être humain et Les micro-organismes

A la découverte des micro-organismes

Quels sont les microorganismes qui nous entourent ? A quoi ressemblent-ils ? Sont-ils tous dangereux ? " Ne touche pas à ça, c'est plein de microbes !", "Tu es tombé malade à cause des microbes.", ...

Nous en attendons parler depuis tout petit, mais c'est quoi, au final, un microbe ?

Trouvons la réponse dans la vidéo suivante et réponds aux questions suivantes
<https://www.lumni.fr/video/qu-est-ce-qu-un-microbe>

1) Qu'est-ce-que un micro-organisme ?

.....
.....
.....
.....

2) Quels sont les différentes sortes de micro-organismes ?

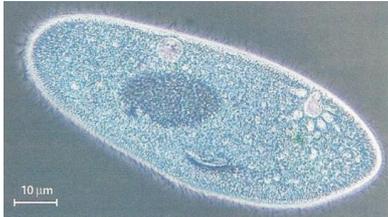
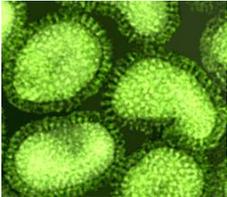
.....
.....

3) Le nombre impressionnants de microbes qui nous entourent pourrait nous faire peur. En réalité, il y a beaucoup de gentils microbes et très peu de méchants. Donne deux exemples de méchants microbes et deux exemples de gentils microbes.

Il y a donc quatre grandes familles de micro-organismes :

- Les **virus** (qui ne sont pas des êtres-vivants)
- Les **bactéries**
- Les **champignons microscopiques** (levures et moisissures)
- Les **eucaryotes unicellulaires** dont font partie les protozoaires rencontrés dans la vidéo. Les eucaryotes unicellulaires sont également appelés protistes.

Voici un document reprenant différents micro-organismes. Classe-les du plus petit au plus grand et découvre les différents critères permettant de distinguer les quatre familles de micro-organismes.

<p>1</p>  <p>Levure <i>Saccharomyces cerevisiae</i> à l'état frais au MO (grossissement X 1000) Dimensions : 5-10 µm Organisme unicellulaire, cellule eucaryote Une levure est un champignon unicellulaire apte à provoquer la fermentation des matières organiques animales ou végétales. Les levures sont employées pour la fabrication du vin, de la bière, des alcools industriels, des pâtes levées et d'antibiotiques.</p>	<p>2</p>  <p>Paramécie dans une goutte d'eau stagnante au MO Dimensions : de 80 à 300 µm selon les espèces Organisme unicellulaire, cellule eucaryote Protozoaire cilié unicellulaire vivant en eau douce ; la paramécie utilise des cils pour se déplacer et se nourrir (essentiellement de bactéries).</p>	
<p>3</p>  <p>Amibe au MO Dimensions : de 20 à 800 µm selon les espèces Organisme unicellulaire, cellule eucaryote Protozoaire unicellulaire vivant en milieu humide. Certaines sont pathogènes : elles peuvent provoquer des maladies dans certaines circonstances, comme l'amibe de la dysenterie.</p>	<p>4</p>  <p><i>Penicillium roqueforti</i> en microscopie Dimensions : quelques centaines de µm Organisme pluricellulaire, cellules eucaryotes Ce champignon de la famille des <i>Penicillium</i>, communément appelé moisissure, est à l'origine du « bleu » des fromages de roquefort.</p>	
<p>5</p>  <p>Bactériophage lambda au microscope électronique Dimensions : 0,2 µm N'est pas vivant Virus infectant les bactéries</p>	<p>6</p>  <p>Virus de la mosaïque du tabac au microscope électronique Dimensions : 0,3 - 0,4 µm N'est pas vivant Virus infectant les plants de tabac</p>	<p>7</p>  <p>Champignon de la peau causant des troubles dermatologiques comme le pied de l'athlète au microscope électronique Dimensions : 1 µm Organisme pluricellulaire, cellules eucaryotes</p>
<p>8</p>  <p><i>Escherichia coli</i> au microscope électronique Dimensions : 3 µm Organisme unicellulaire, cellule procaryote <i>E. coli</i> est une bactérie fréquente du tube digestif de l'Homme et des animaux à sang chaud. La plupart des souches de <i>E. coli</i> sont sans danger. Certaines souches peuvent être à l'origine d'infections alimentaires graves.</p>	<p>9</p>  <p>Virus de la grippe au microscope électronique à coloration négative Dimensions : 0,2 - 0,3 µm N'est pas vivant Virus responsable de la grippe</p>	<p>10</p>  <p>Bactérie au microscope électronique (grossissement X 7000) Dimensions : 1 µm Organisme unicellulaire, cellule procaryote.</p>