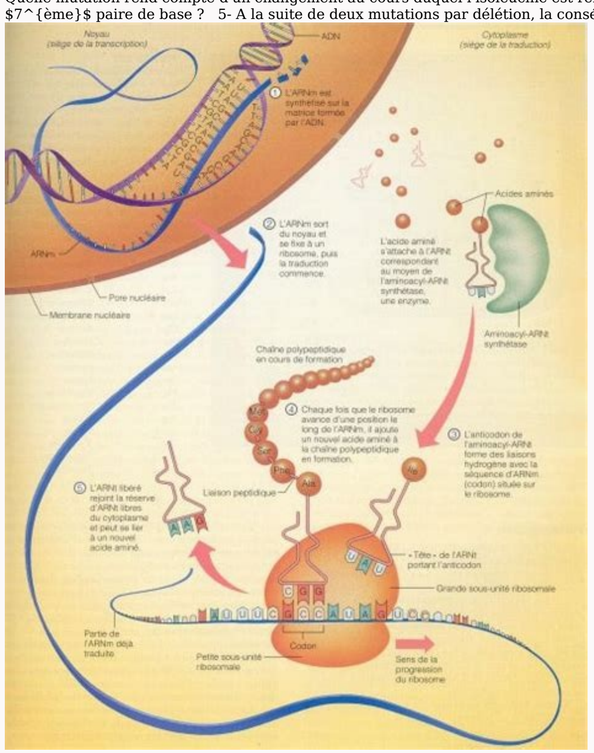
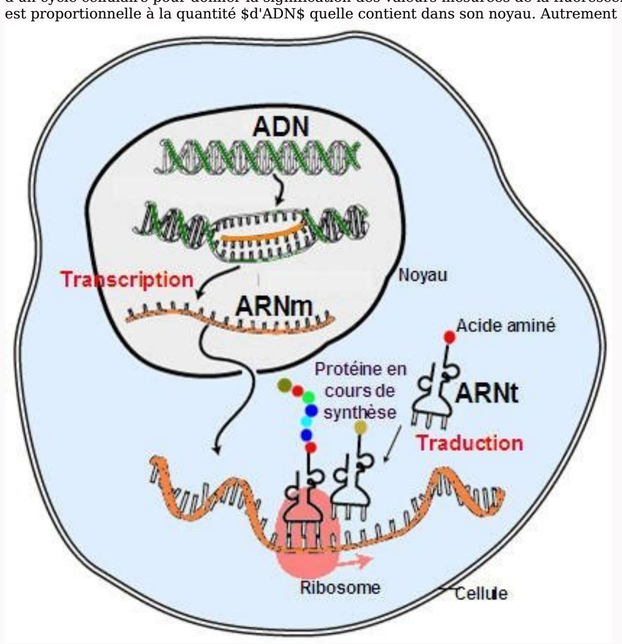
I'm not robot
reCAPTCHA
I'm not robot!

Exercices corrigés sur la synthèse des protéines pdf

Après avoir rappelé trois fonctions des protéines dans l'organisme avec des exemples précis, décris les étapes qui conduisent à leur formation. Illustre ton exposé par des schémas. Par un exposé structuré et illustré de schémas, décris les étapes de la traduction au cours de la synthèse des protéines. Soit la séquence du brin non transcrit $d'ADN$: $\ldots\ldots GTG\ CAC\ AAG\ AGA\ CCT\ CCT\ldots\ldots$ Recopie dans ton cahier les affirmations vraies et corrige celles qui sont fausses. Se référer au besoin au tableau du code génétique 1- La transcription de la séquence du brin $d'ADN$ correspondant est : $\ldots CAC\ GUG\ UUC\ UCU\ GGA\ GGA\ldots$ 2- La substitution de la septième base A par T entraîne la synthèse d'un peptide incomplet. 3- La substitution des 3 bases du quatrième codon par GCT ne provoque aucune modification de la séquence du peptide obtenu. 4- La perte du 5ème codon n'a pas de conséquences puisque le sixième codon est le même. Chez les mammifères, la posthypophyse secrète une hormone de nature polypeptidique, l'ocytocine qui favorise la contraction de l'utérus. Le brin ci-dessous est une portion $d'ADN$ correspondant au brin non codant(transcrit). $TGCTACATCCAGAACTGCCCCCTGGGC$ 1- Trouver la séquence des acides aminés correspondant à cette portion d'ocytocine en utilisant le tableau du code génétique. 2- Quelle mutation rend compte d'un changement au cours duquel l'isoleucine est remplacée par une leucine ? 3- Une mutation a pour conséquence un arrêt de la synthèse après les quatre premiers acides aminés. Quelle mutation nucléotidique peut-on prédire ? 4- Quelles conséquences auraient sur la protéine synthétisée, une délétion de la 7ème paire de base ? 5- A la suite de deux mutations par délétion, la conséquence devient : $Cys-Ser-Ser-Arg-Leu-Pro-Pro-Gly.$ Identifiez le nucléotide perdu. L'ocytocine et la vasopressine sont deux hormones synthétisées par la post-hypophyse des Mammifères.



La première a comme organe cible l'utérus et la seconde les artères et les reins. Le document arepréente la séquence des bases de $l'ADN$ pour l'ocytocine. Le document b représente la séquence des bases de $l'ADN$ pour la vasopressine. Dans les deux cas, seul le brin non transcrit du gène a été représenté. $$\begin{array}{|l|c|} \hline \text{Document a : }&T\ G\ C\ T\ A\ C\ A\ T\ C\ C\ A\ G\ A\ A\ C\ T\ G\ C\ C\ C\ C\ T\ G\ G\ G\ C\\ \hline \text{Document b : }&T\ G\ C\ T\ A\ C\ T\ T\ C\ C\ A\ G\ A\ A\ C\ T\ G\ C\ C\ C\ A\ A\ G\ A\ G\ G\ A\\ \hline \end{array}$$ Séquences nucléotidiques codant pour l'ocytocine et la vasopressine 1- En utilisant le tableau du code génétique, trouvez à partir de ces documents la séquence d'acides aminés de chacune de ces deux hormones (le détail des mécanismes de la synthèse protéique est hors sujet) 2- Quelles sont les différences observées au niveau des deux fragments $d'ADN$ codant pour l'ocytocine et pour la vasopressine ? ces différences se traduisent-elles ou non dans la structure des deux polypeptides élaborés ? Soit la séquence de nucléotides d'un gène (brin non transcrit), représentée ci-après. $$\begin{array}{|c|} \hline -\text{Sens de lecture}\longrightarrow\\ \hline T-A-C-G-A-C-C-A-C-C-T-C-T-C-C-A-C-G-G-A-C\\ \hline 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21\\ \hline \end{array}$$ Séquence de nucléotides d'un gène 1. Montrez comment se fait la synthèse de la molécule polypeptidique qui correspond au gène ci-dessus en détaillant les étapes par des schémas. 2. Quelle conséquence aurait, sur ce polypeptide, la substitution sur le brin $d'ADN$ non transcrit, du nucléotide de la position 4 par un nucléotide à adénine ? 3. Quelle conséquence aurait, sur ce polypeptide, l'incorporation sur le brin $d'ADN$ transcrit d'un nucléotide à thymine entre 6 et 7 et la disparition du nucléotide à cytosine de la position 21 ? En 1989, le gène de la mucoviscidose a été découvert. La protéine, formée de 1480 acides aminés et codés par ce gène, est appelée $CFTR$; elle est fonctionnellement liée aux mouvements de l'ion chlorure au travers de la membrane plasmique. Dans les cellules de l'épithélium bronchique et du pancréas, les canaux Cl^{-} sont bloqués. Comme la sortie de Cl^{-} est normalement accompagnée d'eau, les sécrétions bronchiques et pancréatiques des sujets atteints sont anormalement épaisses, d'où des problèmes respiratoires très graves et une insuffisance pancréatique. 1. La séquence suivante représente une partie du brin non transcrit du gène normal : $\ldots AAA\ GAA\ AAT\ ATC\ ATC\ TTT\ GGT\ GTT\ TCC\ TAT\ldots$ Sachant que le début de la séquence correspond à l'acide aminé 503, déterminer, en utilisant le tableau du code génétique, la séquence peptidique correspondante à cette portion du gène. On expliquera sommairement, mais précisément, la méthode utilisée. 2. Un gène muté présente pour la même portion la séquence de triplet suivante : $\ldots AAA\ GAA\ AAT\ ATC\ ATT\ GGT\ GTT\ TCC\ TAT\ldots$ Noter les modifications de la molécule $d'ADN.$ 3. Comparer les séquences des acides aminés de la $CFTR$ normale et de la $CFTR$ mutée. La séquence 1 présente la succession des nucléotides le long d'un fragment de brin non transcrit (brin codant) $d'ADN.$ Les séquences 2, 3 et 4 présentent des mutations de la séquence initiale $1.$ $$\begin{array}{|l|c|} \hline \longrightarrow&\text{sens de la transcription}\\ \hline \text{Séquence 1 : }&TAC\ CAT\ TAT\ TAC\ GAT\ ATT\ AGC\ C\\ \hline \text{Séquence 2 : }&TAC\ CAT\ TAT\ AAC\ GAT\ ATT\ AGC\ C\\ \hline \text{Séquence 3 : }&TAC\ ATT\ ATT\ ACG\ ATA\ TTA\ GCC\\ \hline \text{Séquence 4 : }&TAC\ CAT\ TAT\ GTA\ CGA\ TAT\ TAG\ CCC\\ \hline \end{array}$$ 1. Quels types de mutations ont été réalisés dans les séquences 2, 3 et 4 ? 2. Établir la séquence polypeptidique codée par la séquence 1 : 3. Quelles sont les conséquences résultant des mutations dans la séquence 4 Afin de localiser les acides nucléiques dans la cellule, on réalise des préparations microscopiques de cellules ayant subi ou non des traitements enzymatiques et des colorations $($Vert de méthyle $+$ Pyronine$).$ $$\begin{array}{|l|l|l|l|l|} \hline \text{Numéro des}&\text{Traitement}&\text{Résultats obtenus}&\text{Résultats obtenus}&\text{Résultats obtenus}\\ \text{préparations}&\text{Avant coloration}&\text{après coloration}&\text{après coloration}&\text{après coloration}\\ \text{microscopiques}& & & &\\\hline & &\text{chromatine}&\text{nucléole}&\text{cytoplasme}\\ \hline 1&\text{ADNase}&\text{Incolore}&\text{rouge}&\text{rouge}\\ \hline 2&\text{ARNase}&\text{Verte}&\text{incolore}&\text{incolore}\\ \hline 3&\text{aucun}&\text{Verte}&\text{rouge}&\text{rouge}\\ \hline \end{array}$$ 1.
Quel est le numéro de la préparation qui correspond à l'expérience témoin ? 2.
Sur quel substrat agit chaque enzyme ? 3. Quel est l'intérêt des résultats obtenus à la suite de ces expériences. 4. Que peut-on en déduire ? 5. De $l'ADN$ prélevé de différentes espèces a permis d'avoir les résultats du tableau suivant $$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{Provenance de l'ADN}&\text{Adénine}&\text{Guanine}&\text{Cytosine}&\text{Thymine}\\ \hline \text{Homme}&10&7.2&7&10.1\\ \hline \text{Porc}&10&7.2&7&10.1\\ \hline \text{oursin}&10&7.2&7&10.1\\ \hline \end{array}$$ 5.1. Établis les liens logiques qui existent entre les résultats de ce tableau. 5.2. Quelle conclusion déduis-tu de ces relations sur la structure de $l'ADN$? 5.3. Calcule les rapports A/T, C/G pour chaque espèce. Les résultats obtenus confirment- ils la réponse en 5.1. ? 5.4. Calcule le rapport $A+T/C+G$ pour chaque espèce. Que peux-tu en déduire ? Nous avons représenté par les documents a et b deux fragments $d'ARN$ messagers codant pour deux hémoglobines Le document a représente un fragment $d'ARN$ messager contenu dans une hématie normal : ce fragment $d'ARN$ messager dirige la synthèse d'un fragment d'hémoglobine normale $A.$ Le document b représente un fragment $d'ARN$ messager contenu dans une hématie en forme de croissant : ce fragment $d'ARN$ messager dirige la synthèse d'un fragment d'hémoglobine S chez les sujets malades.
1. Déterminez les séquences des fragments $d'ADN$ correspondants aux fragments $d'ARN$ messagers représentés par les documents a et b. 2. Déterminez les séquences d'acides aminés (ou fragments d'hémoglobine) codés par ces ARN messagers en utilisant le tableau du code génétique. 3. En analysant ces résultats, quelle conclusion pouvez-vous en tirer sur l'origine de cette maladie ? Des cellules animales sont mises en culture dans des boites de pétri, ou elles se multiplient pour former un tapis cellulaire au fond des boites.
Un échantillon d'une culture cellulaire en croissance est prélevé. $L'ADN$ des cellules est rendu spécifiquement fluorescent par un colorant.
La fluorescence d'une cellule est proportionnelle à la quantité $d'ADN$ contenue dans son noyau. Cette fluorescence est individuellement mesurée sur un grand nombre de cellules avec un cytomètre de flux dans lequel les cellules passent une par une devant un détecteur. Utilisez vos connaissances sur l'évolution de la quantité $d'ADN$ au cours d'un cycle cellulaire pour donner la signification des valeurs mesurées de la fluorescence au niveau des deux pics A et B et au niveau de la région comprise entre les deux pics. Retrouver des stades repères du cycle cellulaire $L'ADN$ peut être rendu fluorescent à l'intérieur des cellules par une coloration spécifique. La fluorescence d'une cellule est proportionnelle à la quantité $d'ADN$ quelle contient dans son noyau. Autrement dit plus une cellule contiendra de $l'ADN$, plus sa fluorescence sera grande.



Des échantillons d'une culture cellulaire sont régulièrement prélevés et la fluorescence des cellules de l'échantillon est évaluée pour chacune.
Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous. $$\begin{array}{|l|c|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{Nombre de}&0&4200&250&500&500&1000&0\\ \text{cellules examinées}& & & & & & &\\ \hline \text{Fluorescence par}&30&35&45&50&65&70&80\\ \text{cellules évaluée}& & & & & & &\\ \text{(unités arbitraires)}& & & & & & &\\ \hline \end{array}$$ Représentez graphiquement le nombre de cellules examinées en fonction du niveau de fluorescence cellulaire. A quel moment du cycle cellulaire se trouvent les cellules ayant d'une part une fluorescence de 35 et d'autre part une fluorescence de 70 ?
Quel phénomène se déroule dans les cellules ayant une fluorescence comprise entre 35 et 70 ? Comment expliquez-vous que les cellules ayant une fluorescence de 35 sont beaucoup plus nombreuses que les cellules possédant une fluorescence de $70.$