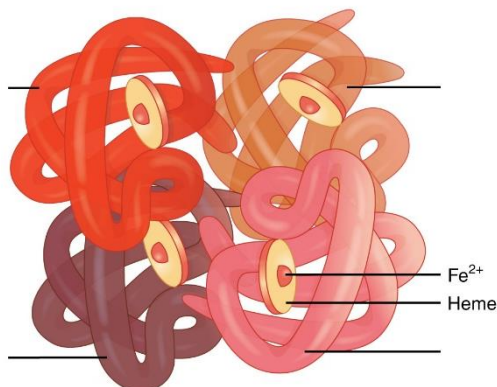


**Exercice 1 : Les protéines, des polymères d'acides aminés.****Document 1 : qu'est-ce qu'une protéine ?**

L'hémoglobine est une **protéine** qui assure le transport du dioxygène dans les hématies (globules rouges). Elle est formée de quatre **chaînes polypeptidiques**, appelées globines.

Chaque chaîne est formée d'une séquence d'**acides aminés** reliés entre eux par des liaisons fortes. Par repliements successifs elle acquiert une structure tridimensionnelle déterminée, ou **conformation**.

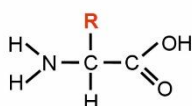
La **fonction** d'une protéine est liée à sa **conformation**.

Question 1 : Légendez le document 1. De quoi sont composées les quatre chaînes polypeptidiques ?

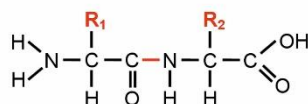
Document 2 : Les acides aminés, composants des protéines.**C** Les 20 acides aminés qui composent les protéines.

Acide glutamique	Glu	E
Acide aspartique	Asp	D
Alanine	Ala	A
Arginine	Arg	R
Asparagine	Asn	N
Cystéine	Cys	C
Glutamine	Gln	Q
Glycine	Gly	G
Histidine	His	H
Isoleucine	Ile	I

Leucine	Leu	L
Lysine	Lys	K
Méthionine	Met	M
Phénylalanine	Phe	F
Proline	Pro	P
Sérine	Ser	S
Thréonine	Thr	T
Tryptophane	Trp	W
Tyrosine	Tyr	Y
Valine	Val	V



A Formule chimique d'un acide aminé



B Formule chimique d'un polymère, composé de deux acides aminés reliés par une liaison peptidique.

Il existe **20 acides aminés différents**. Par commodité on les désigne par une abréviation de trois lettres ou par un symbole constitué d'une lettre majuscule. Ils possèdent tous un motif commun : **CH + groupe carboxyle COOH + groupe amine NH₂** et diffèrent par un **radical R**.

Deux acides aminés successifs peuvent être reliés par une liaison forte : la **liaison peptidique**. On parle alors de **polymère** d'acides aminés, **appelés peptides**. Un polymère composé d'un grand nombre de peptides est appelé **polypeptide**.

Question 2 : Légendez le document 2. Entourez en bleu les groupes carboxyles, en vert les groupes amine et en rouge les radicaux R. Indiquez où se trouve la liaison peptidique.

Question 3 : Complétez le texte suivant.

Une **protéine** est une molécule du vivant formée d'une ou plusieurs chaînes d'..... On appelle un polymère de quelques acides aminés et un polymère formé d'un grand nombre d'acides aminés.

Une protéine est donc un d'



Exercice 2 : L'expérience de Charles Yanofsky (1967).

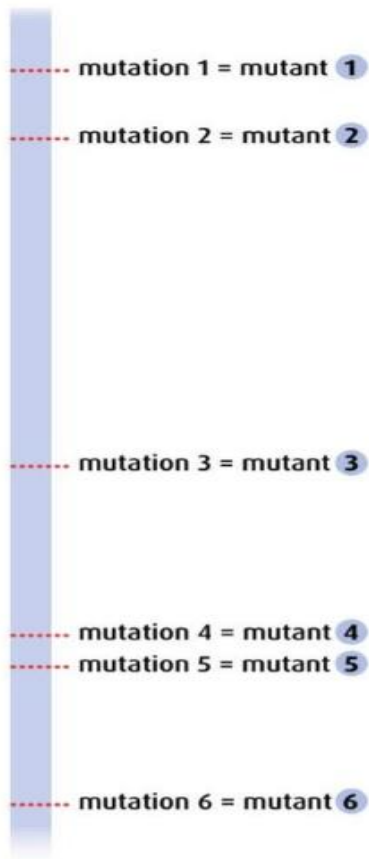
Document 1 : Le principe de l'expérience

Charles Yanofsky étudie plusieurs mutants d'un gène permettant la synthèse d'une protéine (enzyme) **appelée tryptophane synthase**.

Pour chaque mutant, il étudie d'une part la **position de la mutation sur l'ADN du gène** et, d'autre part, la **séquence en acides aminés de l'enzyme**. Si un acide aminé est modifié, il note sa position dans la séquence de la protéine.

Document 2 : L'expérience de Charles Yanofsky.

Position relative des mutations étudiées sur l'ADN du gène *TryA*



Différences entre la protéine TryA normale et la protéine Try1 des mutants

Mutant	Position de l'acide aminé modifié	Acide aminé présent	
		dans la protéine normale	chez le mutant
1	22	Phe	Leu
2	49	Glu	Val ou Gln ou Met
3	177	Leu	Arg
4	211	Gly	Arg ou Glu
5	213	Gly	Val
6	235	Ser	Leu

Question 4 : Sous forme de schéma, expliquez le lien entre ADN et protéines. .