

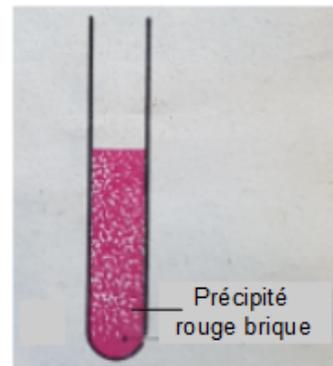
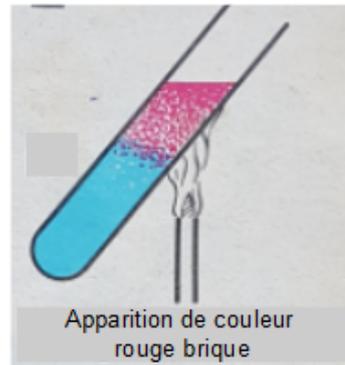
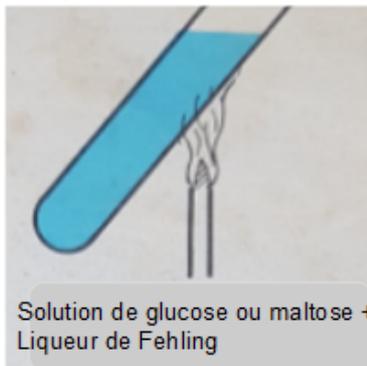
Les substances organiques

A) Les glucides

Les glucides sont constitués de trois éléments chimiques principaux C, H et O; ils comprennent les sucres (glucose, fructose, lactose....) l'amidon, la cellulose et le glycogène.

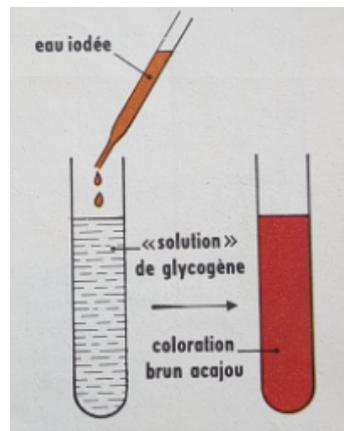
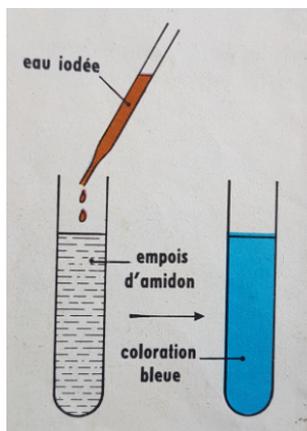
Des réactifs spécifiques sont utilisés pour identifier ces substances dans la matière vivante.

1- La liqueur de Fehling pour caractériser le glucose ou le maltose.



Le précipité rouge brique montre que le glucose ou maltose réduit la liqueur de Fehling. Il caractérise la présence de sucre réducteur dans une matière.

2- Le réactif eau iodée pour caractériser l'amidon et le glycogène



La coloration bleue intense avec l'eau iodée montre la présence de l'amidon dans une matière

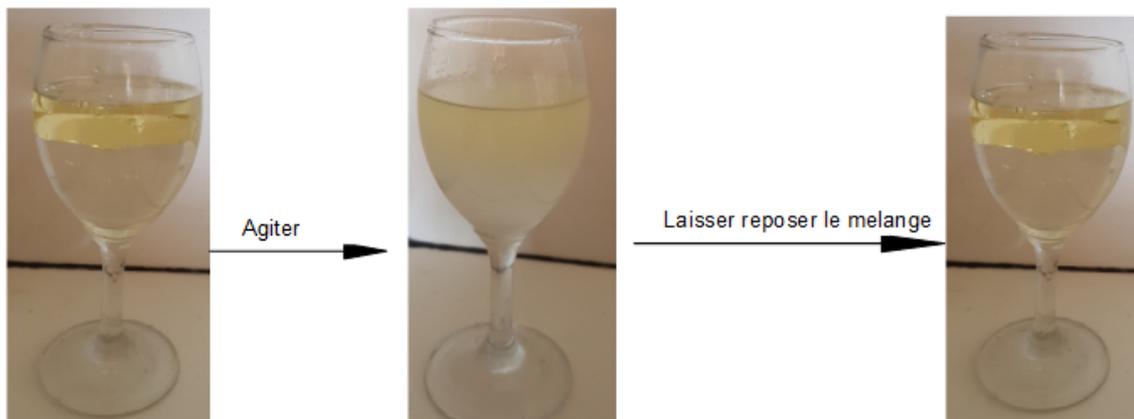
La coloration brun acajou avec l'eau iodée montre la présence de glycogène dans une matière

3- Les principaux glucides

	Constitution de la molécule (hydrolyse)	Exemples et localisation	Test à l'eau iodée	Test à la liqueur de Fehling	Formule brute
Oses	Non hydrolysable Molécule à 5 ou 6 carbones Représentation symbolique 	Glucose	-	+	$C_6H_{12}O_6$
		Fructose dans les fruits			
		Galactose dans le lait	-	+	$C_5H_{10}O_5$
Ribose dans ARN	-	-			
Désoxyribose dans ADN					
Di osides	Enchaînement de deux molécules d'oses → Hydrolysable 	Saccharose sucre de betterave	-	-	$C_{12}H_{22}O_{11}$
		Maltose sucre d'orge	-	+	
		Lactose sucre du lait	-	+	
Polyosides	Enchaînement de nombreuses molécules d'oses → Hydrolysable	Amidon réserve végétales	+	-	$(C_6H_{10}O_5)_n$
		Glycogène réserve animale	Bleu violacé	-	
		Cellulose paroi de cellules végétales	+	-	

B) Les lipides

Les lipides sont constitués de C, H et O. Ce sont les constituants des corps gras, corps onctueux, insolubles dans l'eau mais forme une emulsion avec l'eau.



Lipide insoluble dans l'eau
Il surnage l'eau

Formation d'une emulsion

Le mélange se sépare de nouveau

Ils laissent **une tache translucide indélébile sur le papier.**



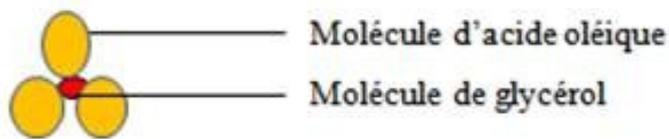
Un lipide est un **ester** c'est-à-dire un corps chimique formé par la combinaison d'acide et d'alcool.

Les acides constitutifs sont les acides gras (chaînes hydrogène-carbonées terminées par une fonction acide carboxylique). Si la chaîne hydrogène-carbonée contient une ou plusieurs doubles liaisons, l'acide gras est insaturé (acide oléique, linoléique et érucique); s'il n'y a pas de doubles liaisons, l'acide gras est saturé (acide butyrique, stérique, et palmitique)

L'alcool le plus fréquent est le trialcool, le glycérol ($\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$)

Les glycérides sont les lipides les plus communs, estérification du glycérol par une, deux ou trois molécules d'acides gras

Exemple la trioléine glycérol estérifiée par trois molécules d'acides oléiques représentée par le schéma suivant



Certains lipides libèrent, par hydrolyse, non seulement de l'alcool et des acides, mais également d'autres molécules: ce sont des lipides complexes

C) Les protides

Les protides sont constitués de quatre éléments chimiques principaux: C, H, O et N. Le soufre S et le phosphore P sont le plus souvent présents dans les molécules de protide.

Ils comprennent des molécules plus simples: les acides aminés et des molécules plus complexes: les peptides et les protéines.

Deux types de réaction chimique permettent de mettre en évidence les molécules de peptides et protéines.

1- Réaction xanthoprotéique :

1^{er} temps : Ajouter de l'acide nitrique dans l'ovalbumine et porter à ébullition le mélange, on obtient une coloration **jaune serin**

puis rincer à l'eau,

2eme temps: Ajouter de l'ammoniaque comme réactifs spécifiques, on obtient une **teinte orangée**

Ovalbumine

1^{er} Ajouter de l'acide nitrique
On a une coloration **jaune serin**

Rinçage à l'eau

2^{eme} Ajouter de l'ammoniaque
On a une teinte **orangée**

La coloration jaune serin avec l'acide nitrique, puis une teinte orangée avec l'ammoniaque montrent la présence de protéine dans l'ovalbumine

2- Réaction de biuret

1^{er} temps : Ajouter de sulfate de cuivre dans l'ovalbumine et porter à ébullition le mélange, on obtient une coloration **bleue**

puis rincer à l'eau,

2^{eme} temps: Ajouter de la soude ou du potasse comme réactifs spécifiques, on obtient une **teinte violette très intense**

Ovalbumine

1^{er} Ajouter de sulfate de cuivre
On a une coloration **bleue**

Rinçage à l'eau

2^{eme} Ajouter de la soude ou potasse
On a une teinte **violette intense**

La coloration bleue avec le sulfate de cuivre, puis une teinte violette très intense avec la soude ou le potasse montrent la présence de protéine dans l'ovalbumine

3- Principaux protides

Différents protides Constitution de la molécule

Exemples

Acides aminés

Réactions caractéristiques négatives

- Protides élémentaires de faible masse moléculaire

- Chaque acide aminé est caractérisé par:

. une fonction amine $-NH_2$

Il existe 20 acides aminés dans la matière vivante: Acide aspartique, acide glutamique, alanine, arginine, asparagine, cystéine, glutamine, glycine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, proline, sérine, thréonine, tryptophane, tyrosine et valine.

Formule générale: une fonction carboxyle –COOH

. Un radical –R variable



- Chaînes courtes $n < 10$ ex: pénicilline

Peptides

Polymères formés d'un enchaînement d'acides aminés liés par des liaisons peptidiques: oligopeptides, polypeptides(ou holoprotéines) selon le nombre n d'acides aminés enchaînés

- Chaînes moyennes

Réactions caractéristiques positives

$10 < n < 100$ ex: hormone hypophysaire prolactine

- chaînes longues $n \geq 100$ ex: globuline, LH et FSH

Hétéroprotéines

Molécules formées d'un enchaînement d'acides aminés portant des groupements non protidiques de nature diverse

- Hémoglobine: 4 molécules de globine chacune associée à un hème (molécule contenant de fer)

- glycoprotéine: protéine + glucide

Holoprotéine = polypeptides formées uniquement d'acides aminés

Hétéroprotéine = polypeptides formées d'acides aminés et d'autres groupement non protidiques

Protéine = grosse molécule polypeptidique

Enchaînement de deux acides aminés: La liaison chimique entre deux acides aminés s'appelle **liaison peptidique**

