

CFA Régional Campus de Saint Maximin

NOM :

Prénom :

Classe :

Année scolaire :

LIVRET INDIVIDUEL DE FORMATION

Matière : Chimie

Formation : BP Coiffure 2^{ème} année

Enseignant : M. Baradon

CONTENU DU LIVRET

- Progression annuelle
- Évaluation progressive des compétences
- Séquences découpées en séances avec les contenus de cours, les questions, les documents à analyser...
- Examen en CCF ou en ponctuel : descriptif de l'épreuve (cf/ référentiel du diplôme)
- Annexes pour individualiser : liens vers des vidéos, sujets



« Je m'engage à éteindre et à ranger mon portable au début du cours et à systématiquement avoir mon livret de formation avec moi. »

Signature :

Le non-respect du règlement intérieur peut entraîner une rupture de mon contrat d'apprentissage

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 1 / 78

DATE : / /





CFA Régional des Métiers et de l'Artisanat - Campus de Saint-Maximin
845 chemin du Défends
83470 SAINT MAXIMIN

PROGRESSION

BP 2ème année Coiffure

**Chimie Organique appliquée
Cadre Organisationnel**

Enseignant : Baradon Eric

Site : <http://maxsciences.free.fr/>



N°	Séquences - Thèmes
1-2	<u>REVISIONS</u>
	<u>ATOME / TABLEAU PERIODIQUE / IONS / LA LIAISON CHIMIQUE / MASSES MOLAIRES</u>
	<u>REACTIONS CHIMIQUES / EAU / pH</u> FIN REVISIONS
3	<u>ACIDES - BASES</u> Acides et bases forts – Acides et bases faibles La neutralisation - Les sels / Les composés ioniques Acides / Bases / Sels en chimie capillaire
4	Le risque chimique : Pictogramme / Document unique (CORA)
5	<u>OXYDOREDUCTION</u> Les oxydants / Les réducteurs
6	Réactions d'oxydoréductions avec l'oxygène - Présentation du mécanisme électronique Un oxydant : L'eau oxygénée / Un réducteur : Dérivés de l'acide thioglycolique
7	<u>INTRODUCTION A LA CHIMIE ORGANIQUE</u> Intérêt et histoire de la chimie organique La nomenclature des alcanes - Les isomères - Les groupes fonctionnels principaux
8	<u>CHIMIE ORGANIQUE APPLIQUEE A LA PROFESSION</u> <u>CHIMIE DE LA PERMANENTE</u> Principe de la permanente - Les principes actifs de la permanente Les réactions rédoxes en permanente Les différents types de permanentes - Formulation des produits
9-10	<u>LES MATIERES COLORANTES</u> La lumière - Les différentes longueurs d'ondes - Théorie des matières colorantes
11-12	<u>COLORATION DIRECTE</u> La coloration semi-permanente - Les impératifs de la formulation - La composition des produits
13-14	<u>COLORATION D'OXYDATION</u> Principe de la coloration d'oxydation - Présentation des produits Le complexe colorant - Formulation
15-16	<u>LES DETERGENTS</u> Rappels de la tension superficielle - Mécanisme de la détergence - Micelle Les savons - Les shampoings Formulation des produits
17-18	<u>CADRE ORGANISATIONNEL (CORA)</u> Électricité : Grandeurs – Relations : Exercices
19-20	Cout – Effet Joules – Sécurité : Exercices
20-21	L'Éclairage rationnel : Principe et comparatif
22-23	Chauffage : Comparatif des énergies
24-25	Climatisation - Ventilation

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 2 / 78

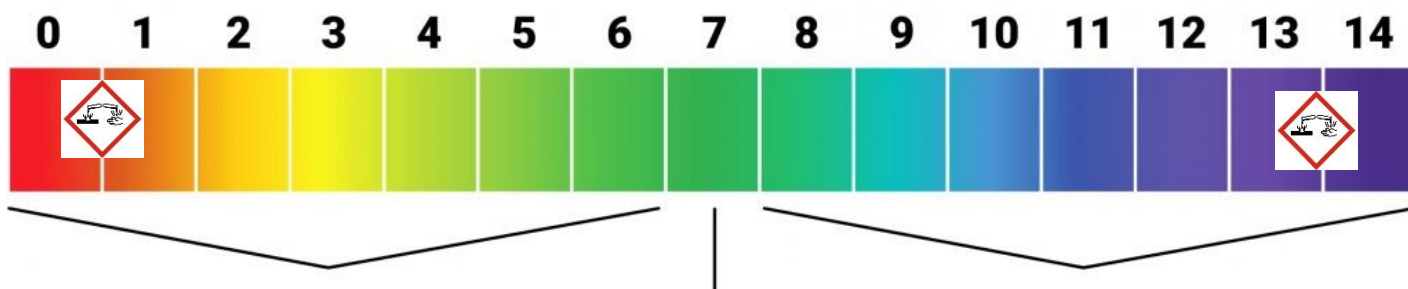
DATE : / /



Évaluation des compétences

[illegible]

Séquence n°1	Le pH
Compétences	Connaitre le pH



APPRENTI :
CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

DATE : / /



Chambres de Métiers et de l'Artisanat
Université Régionale des Métiers et de l'Artisanat
Première Algérie Cité El Khar

UMA
umaopca.fr

Exercices sur le pH

Exercice 1

Deux élèves mesurent le pH d'un soda, ils trouvent un pH de 1.

- 1) Nomme l'instrument que sert à mesurer le pH.
- 2) Note le résultat de la mesure.
- 3) Indique si le soda est acide, basique ou neutre en justifiant.
- 4) Indique quels sont les ions du pH majoritaires dans ce soda.

Exercice 2

Range les éléments suivants du plus acide au plus basique :

pH(lait) = 6,72 pH(javel) = 11,5 pH(eau pure) = 7 pH(produit vaisselle) = 7,5 pH(lessive) = 10
pH(jus d'orange) = 4 pH(jus de citron) = 1,8 pH(déboucheur) = 13

Exercice 3

Pour ne pas irriter la peau, l'eau d'une piscine doit avoir un pH compris entre 7,2 et 7,4. Pour cela, on peut ajouter à l'eau des solutions qui font augmenter ou diminuer le pH. Antoine mesure pH = 8 pour l'eau de sa piscine.

- 1) L'eau de la piscine d'Antoine a-t-elle un bon pH ? Justifie.
- 2) Quels sont les ions du pH majoritaires dans l'eau de la piscine ?
- 3) Le pH doit-il augmenter ou diminuer pour atteindre le pH idéal ?

Exercice 4

Le pH du jus de citron est de 1,8. On ajoute du sucre et on mesure le pH : on trouve pH = 1,8.

- 1) Le sucre permet-il de rendre une solution moins acide ?
- 2) Comment peut-on faire pour rendre le jus de citron moins acide ?



Dilution d'une solution acide

*Diluer = ajouter du solvant, ici c'est de l'eau.

On presse un jus d'un citron ; puis, à partir de ce jus, on prépare 4 solutions :

- Solution n°1 : 1mL de jus de citron pur.
- Solution n°2 : 1mL de jus de citron pur + 10mL d'eau.
- Solution n°3 : 1mL de jus de citron pur + 100mL d'eau.
- Solution n°4 : 1mL de jus de citron pur + 1000mL d'eau.

On mesure le pH de ces 4 solutions, les valeurs des mesures sont inscrites dans le tableau suivant :

Solution	Solution n°1	Solution n°2	Solution n°3	Solution n°4
pH	2,8	3,2	3,8	4,7

1- En face de chaque proposition, écrire JUSTE ou FAUX :

Lorsqu'on dilue une solution acide :

- a) le pH de la solution augmente :
- b) le pH de la solution diminue :
- c) la solution devient plus acide :
- d) la solution devient moins acide :

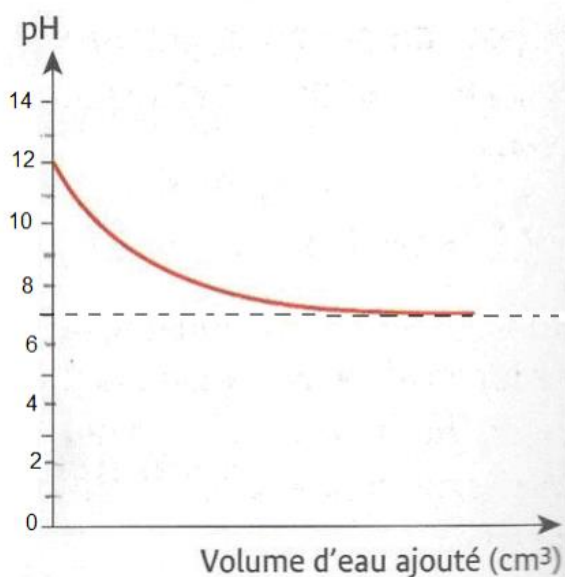
2- Surligner la bonne réponse :

Le pH de l'eau pure est de 7, vers quelle valeur se rapproche le pH si on dilue fortement la solution acide ?

- a) Le pH se rapproche de 14.
- b) Le pH se rapproche de 7.
- c) Le pH se rapproche de 1.

Dilution d'une solution basique

On dilue progressivement une solution d'hydroxyde de sodium (soude) avec de l'eau. Après chaque ajout, on mesure le pH. Le graphique suivant représente l'évolution du pH en fonction du volume d'eau ajouté.



1- Que vaut le pH de la solution d'hydroxyde de sodium avant la dilution ?

.....

2- Comment varie le pH de la solution lors de sa dilution ?

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



PRODUITS CHIMIQUES

Les 9 nouveaux pictogrammes de danger



J'EXPLOSE

- Je peux exploser, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...



JE FLAMBE

- Je peux m'enflammer, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau si je dégage des gaz inflammables.



JE FAIS FLAMBER

- Je peux provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.



JE SUIS SOUS PRESSION

- Je peux exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimés, gaz liquéfiés, gaz dissous).
- Je peux causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).



JE RONGE

- Je peux attaquer ou détruire les métaux.
- Je ronge la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.



JE TUE

- J'empoisonne rapidement, même à faible dose.



J'ALTÈRE LA SANTÉ

- J'empoisonne à forte dose.
- J'irrite la peau, les yeux et/ou les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies cutanées (eczéma par exemple).
- Je peux provoquer somnolence ou vertiges.



JE NUIS GRAVEMENT À LA SANTÉ

- Je peux provoquer le cancer.
- Je peux modifier l'ADN.
- Je peux nuire à la fertilité ou au fœtus.
- Je peux altérer le fonctionnement de certains organes.
- Je peux être mortel en cas d'ingestion puis de pénétration dans les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies respiratoires (asthme par exemple).



JE POLLUE

- Je provoque des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 8 / 78

DATE : / /



Le pH

1) Donnez la définition du pH en expliquant la signification de ce sigle.

.....

.....

2) Donnez la définition de concentration, de mole.

.....

.....

.....

3) L'eau contient toujours 2 ions, écrivez leur formule brute et nommez-les.

.....

.....

4) Dans une eau pure la concentration en H_3O^+ est de 1.10^{-7}mol/l . Écrivez cette valeur en notation décimale sans puissance de 10.

.....

5) Par définition quel est le pH de cette eau. Y-a-t-il une relation évidente entre le pH de cette eau et sa concentration molaire en H_3O^+ ?

.....

.....

Le produit ionique de l'eau est :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] * [\text{HO}^-] = 1.10^{-14}$$

avec [] signifiant concentration en mol/l.

6) Complétez le tableau ci-dessous en contrôlant bien que le produit ionique de l'eau est toujours vérifié.

Valeur du pH	Concentration en H_3O^+ [H_3O^+]	Concentration en HO^- [HO^-]	Produit ionique de l'eau
1	1.10^{-1}mol/l 0,1 mol/l	1.10^{-13}mol/l 0,0000000000001 mol/l	1.10^{-14}
	1.10^{-2}mol/l 0,01 mol/l	1.10^{-12}mol/l 0,000000000001 mol/l	
3		1.10^{-11}mol/l 0,000000000001 mol/l	1.10^{-14}
7		1.10^{-7}mol/l 0,0000001 mol/l	1.10^{-14}
	1.10^{-9}mol/l 0,000000001 mol/l		1.10^{-14}
		0,0001 mol/l	1.10^{-14}
11			

7) Quel écart y-a-t-il entre une valeur de pH de 1 et de 3. Comment s'appelle ce type d'échelle ?

.....

.....

8) Donnez le pH de la peau, du cheveu. Comment expliquez cette valeur ?

.....

.....

9) Quelles sont les réactions du cheveu face à un pH acide et basique.

.....

.....

10) Comment mesurer le pH. Donnez au moins 2 méthodes.

.....

.....

Expliquez ce qu'est une solution tampon.

.....

.....

11)



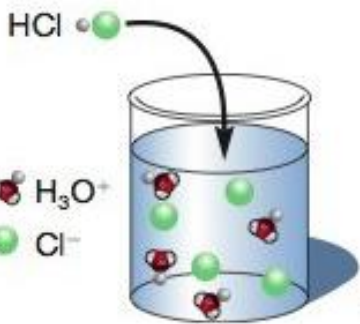
.....

.....

.....

Toxique – Sensibilisant, cancérogène – Comburant – Inflammable – Explosif – Gaz sous pression – Corrosif – Toxique, irritant, sensibilisant – Dangereux pour l’environnement





Les acides : exercices

On regarde le comportement de HCl au contact de l'eau, l'expérience est modélisée ci-contre.



1) Donnez le nom de HCl .

.....

2) Donnez le nom et la formule de (1) et la formule de (2)

.....

3) Écrivez la réaction de dissociation de HCl .

..... $\longrightarrow$ +

4) Expliquez pourquoi c'est un acide fort.

.....

5) A quoi voit-on sur le schéma ci-dessus que le pH est acide ?

.....

6) Quelle est l'origine de (1) ? Écrivez la réaction chimique qui explique son apparition.

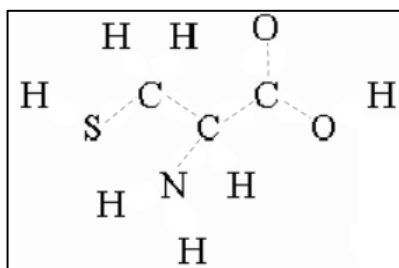
..... + $\longrightarrow$

7) Indiquez la nature (anion ou cation) de l'ion (2).

.....

8) Expliquez ce logo ci-contre.

.....



9) Retrouvez les liaisons manquantes et complétez celles en pointillé pour reformer correctement la molécule de cystéine.

10) Entourez sa partie acide en rouge et en bleu le H qui se détachera.

11) Écrivez la réaction de dissociation de la cystéine qui est, attention, un acide faible.

12) A quelle famille de molécules biologique appartient la cystéine et quel est son rôle dans nos cheveux.

.....



Acides – Bases - Révisions

1) Donnez la formule et le nom de l'ion qui est majoritaire quand le pH est acide.

.....

2) Donnez la définition précise d'un acide.

.....

3) Le H^+ libéré par un acide va aller se coller sur qui ?

.....

4) Donnez le nom et la formule du résultat de cette « association ».

.....

5) Indiquez le type de pH obtenu quand une solution contient beaucoup de H_3O^+ .

.....

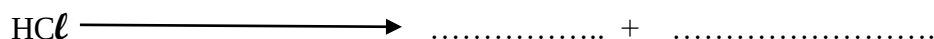
6) Donnez le nom de H_3O^+ .

.....

7) Donnez la formule de l'acide chlorhydrique.

.....

8) Complétez la réaction de dissociation (« cassure ») de l'acide chlorhydrique :



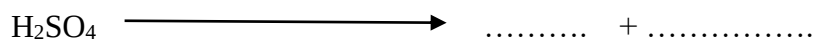
9) Trouvez la formule de l'acide qui manque.



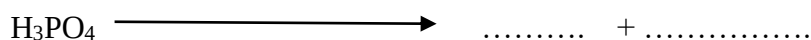
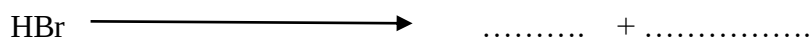
10) Indiquez la formule de l'acide sulfurique.

.....

11) Complétez la réaction de dissociation de l'acide sulfurique. Attention, c'est un di acide !



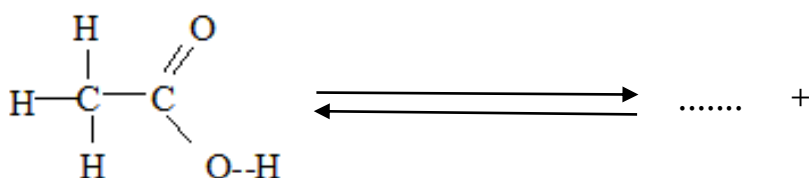
12) Complétez les réactions de dissociation des acides suivants :



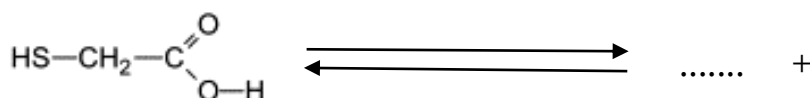
Les acides faibles



- 1) Le H^+ libéré par un acide va aller se fixer sur quoi ?
.....
- 2) Donnez le nom et la formule du résultat de cette « association ».
.....
- 3) Indiquez le type de pH obtenu quand une solution contient beaucoup de H_3O^+ .
.....
- 4) Donnez la formule de l'ion hydronium.
.....
- 5) Donnez la formule de l'acide bromhydrique.
.....
- 6) Entourez la partie acide de cette molécule, nommez-la et indiquez le produit acide de la vie de tous les jours qui en contient :.....



- 7) Complétez la réaction de dissociation de la molécule ci-dessus. Expliquer la « double flèche ».
.....
.....
- 8) Entourez la partie acide de cette molécule, nommez-la et indiquez le produit au salon qui en contient :.....



- 9) Indiquez le nom que l'on donne à H^+ .
.....
- 10) Les IPP (inhibiteurs de pompe à protons) sont des médicaments qui agissent sur quel organe et pour quel type de problème ?
.....



Acides – Bases

1) Définissez :

acide :

base :

réaction acido-basique :

protons :

2) L'ion hydrogénocarbonate HCO_3^- peut intervenir dans 2 réactions. Indiquez son comportement dans chacune des réactions.

$\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ Réaction 1 :

$\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ Réaction 2 :

3) HCl est un acide très fort. Que cela signifie-t-il ?

.....

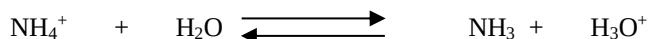
4) Écrivez sa réaction de dissociation.

.....

.....

5) L'acide thioglycolique est un acide faible. Écrivez sa réaction de dissociation. Que peut-on dire de l'ion thioglycolate obtenu ?

6) Dans la réaction acido-basique suivante, indiquez la nature des 4 molécules (Acide ou base) :



.....

7) De l'eau pure contient toujours en faible quantité 2 ions. Quels sont-ils. Quelle est leur origine.

.....

.....

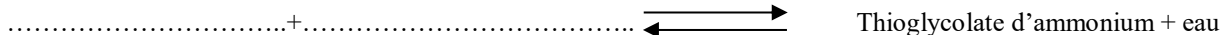
8) Une solution contient 1.10^{-3} mol/l de H_3O^+ . Quel est son pH et quelle est sa concentration en HO^- ?

.....

9) Complétez la réaction générique de neutralisation :



10) Complétez les réactions de neutralisation suivantes en nommant les molécules manquantes et en les représentant :



11) Quelle est la nature chimique du thioglycolate d'ammonium ? (Plusieurs réponses possibles)

.....

12) Le sang est une solution tampon. Que cela signifie-il ?

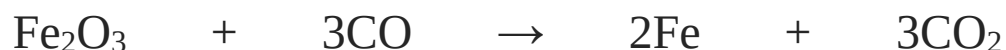
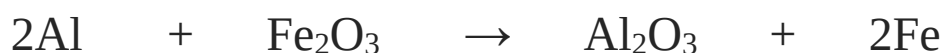
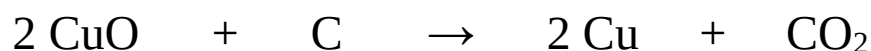
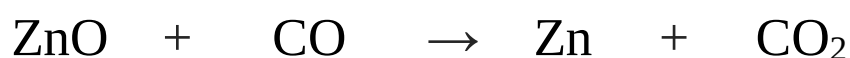
.....

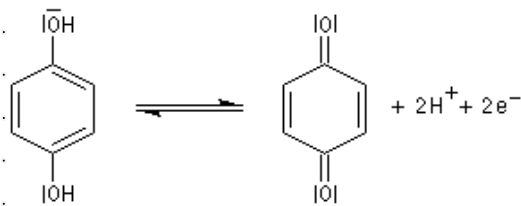
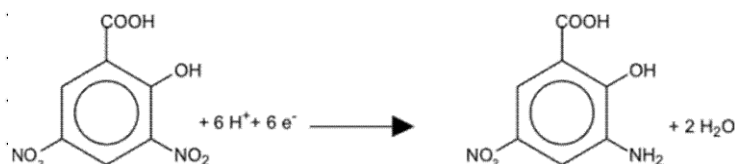
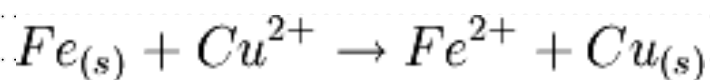
13) On trouve souvent de l'ammoniaque dans les produits capillaires. Parmi ses nombreux rôles, quelle est son action sur le cheveu.

.....



Séquence n°3	Oxydoréduction
Compétences	Connaitre les réactions rédoxes





Un oxydant en coiffure ;

.....

.....

.....

.....

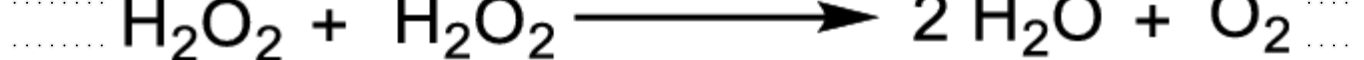
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

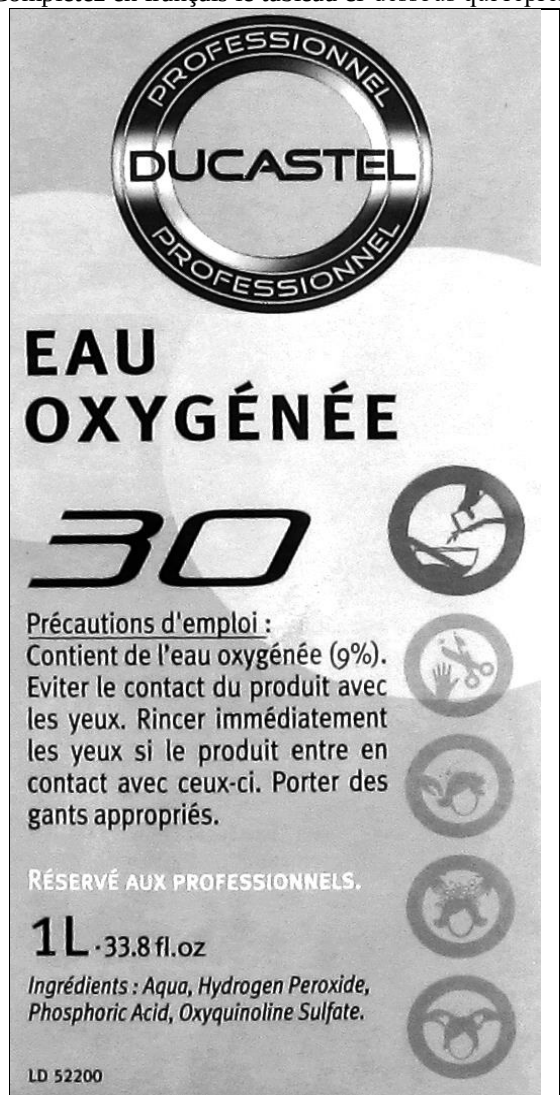
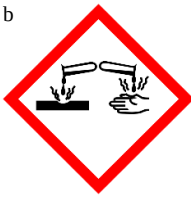
.....

.....

.....

.....

Complétez en français le tableau ci-dessous qui reprend la liste des principaux ingrédients d'un produit capillaire.

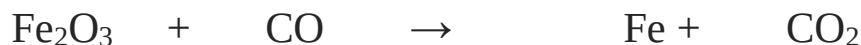
	Composants	Rôles
	Aqua ou.....	
	Hydrogen Peroxyd ou	
	Phosphoric acid ou	
	oxyquinoline sulfate	...Antiseptique..... ...Agent chelatant.....
	a  b 	a : b :



Oxydoréduction

Historiquement, les réactions d'oxydoréductions mettent en jeux des échanges d'oxygène.

- 1) Donnez l'autre nom des réactions d'oxydoréduction :
- 2) Citez un phénomène chimique simple de la vie courante où se déroule une réaction d'oxydoréduction mettant en jeux des échanges d'oxygène :
- 3) Nommez les techniques capillaires où l'oxydoréduction est à la racine du phénomène...
.....
- 4) Indiquez les 2 noms d'un oxydant utilisé en coiffure. Donnez sa formule brute, et développée.
.....ou.....Formules :
- 5) Définissez en utilisant les échanges d'oxygène :
-Oxydant :
-Réducteur :
-Réaction d'oxydoréduction :
- 6) Équilibrez puis trouvez dans la réaction suivante : *L'oxydant – le réducteur – l'oxydation – la réduction*



En définitive, il se trouve que l'oxydoréduction est plus généralement un échange d'électrons.

- 7) Rappelez la charge de l'électron, et nommez les autres particules nucléaires en rappelant leurs charges respectives.
.....
- 8) Définissez en utilisant des échanges d'électrons :
-Oxydant :
-Réducteur :
-Réaction d'oxydoréduction :
- 9) Citez un phénomène chimique simple de la vie courante où se déroule une réaction d'oxydoréduction mettant en jeux des échanges d'électrons :
- 10) Trouvez dans la réaction suivante : *L'oxydant – le réducteur – l'oxydation – la réduction*. Faites apparaître les électrons.



- 11) Écrivez la formule développée du groupement peroxyde (ou peroxy) :
- 12) Écrivez et équilibrez la réaction bilan de la dismutation (ou décomposition) de l'eau oxygénée en eau et dioxygène.
- 13) Quelles sont les 3 précautions à prendre pour bien conserver le peroxyde d'hydrogène et donc éviter sa dismutation.
.....
.....



14) Expliquez ce qu'est un catalyseur. Prenez un exemple en coiffure :.....

15) Définissez : - eau oxygénée **10 vol** :.....

- eau oxygénée **3%** :.....

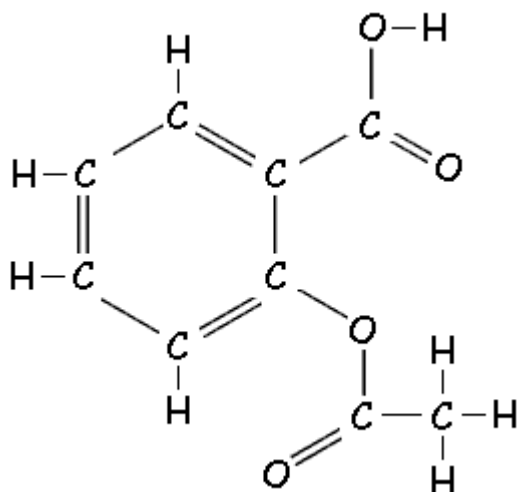
16) Citez le nom générique des réducteurs utilisés lors de la permanente. Indiquez le nom du précurseur.



Séquence n°4	Chimie organique
Compétences	Connaitre les principales fonctions de la chimie organique



Fonctions et groupements en chimie organique



L'acide acétylsalicylique, plus connu sous le nom commercial d'**aspirine**, est la substance active de nombreux médicaments aux propriétés antalgiques (ou analgésiques), antipyrétiques et anti-inflammatoires. Il est aussi utilisé comme antiagrégant plaquettaire.

C'est un des médicaments les plus consommés au monde. Son nom vient du latin *salix* « saule », cet acide ayant été isolé pour la première fois dans l'écorce de cet arbre.

L'aspirine fait baisser la fièvre, en réduisant la production de prostaglandines dans l'hypothalamus, thermostat de la température corporelle.

Elle réduit la douleur en bloquant la production des hormones responsables des messages transmis aux récepteurs de la douleur.

L'aspirine agit sur les plaquettes sanguines, en inhibant la cyclo-oxygénase, une enzyme ayant un rôle important dans l'agrégation des plaquettes. Elle favorise par ce biais la circulation sanguine et peut servir pour prévenir l'infarctus du myocarde, en évitant la formation de caillots (thrombose).

1) Complétez le tableau suivant.

Formule développée	Nom de la fonction ou famille	Nom du groupement

2) Définissez :

Antalgiques :

Antipyrétiques :

Anti-inflammatoires :

Antiagrégant plaquettaire :

Hormone :

3) Donnez la formule brute de cette molécule.

.....

4) Calculez sa masse molaire moléculaire. On donne : C= 12g/mol - H=1g/mol - O=16g/mol

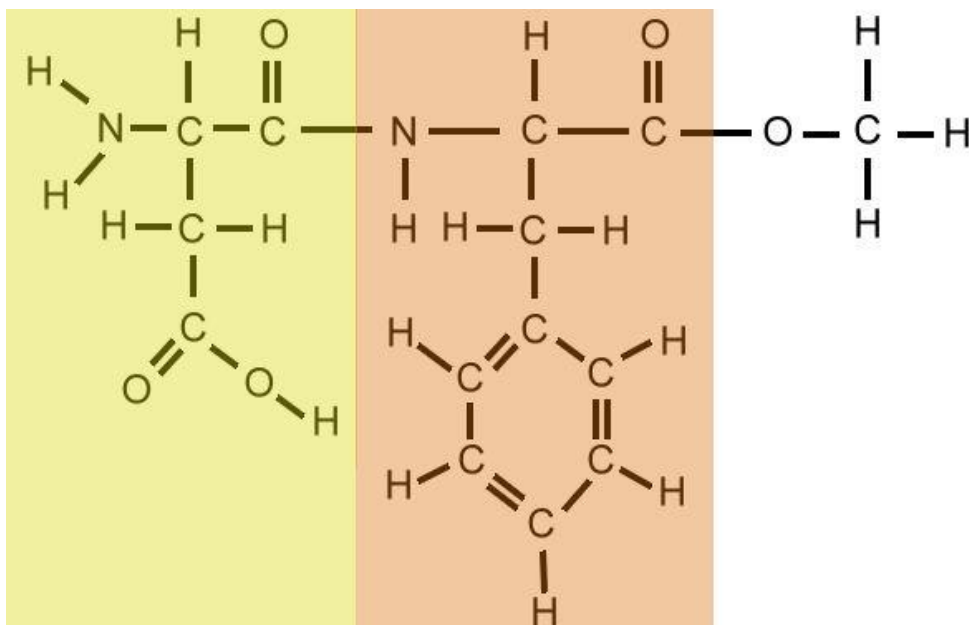
.....

5) Citez l'enzyme intervenant dans la synthèse des mélanines ainsi que l'acide aminé sur lequel elle agit.

.....



Fonctions et groupements en chimie



L'aspartame est un édulcorant artificiel découvert en 1965. C'est un dipeptide composé de deux acides aminés naturels, l'acide L-aspartique et la L-phénylalanine, ce dernier sous forme d'ester méthylique.

L'aspartame a un pouvoir sucrant environ 200 fois supérieur à celui du saccharose (sucre domestique) et est utilisé pour édulcorer les boissons et aliments à faible apport calorique. Cet additif alimentaire est utilisé dans un grand nombre de produits et autorisé dans de nombreux pays, il est référencé dans l'Union européenne par le code E951.

1) Complétez le tableau suivant après avoir entouré les parties caractéristiques de cette molécule.

Formule développée	Nom de la fonction ou famille	Nom du groupement

2) Donnez la formule brute de cette molécule.

.....

3) Calculez la masse molaire moléculaire de cette molécule.

.....

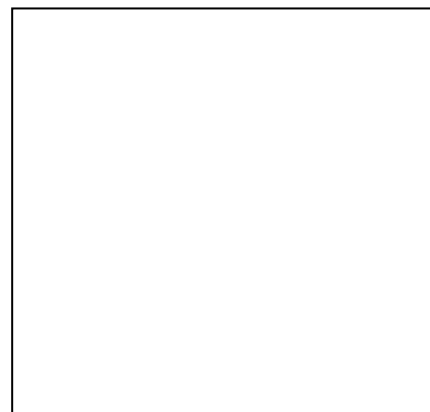
4) Expliquez le terme dipeptide.

.....

5) Nommez et dessinez ci-contre l'acide aminé intervenant dans les ponts soufres

.....

C= 12g/mol - H=1g/mol - O=16g/mol - N=14g/mol



Les esters

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

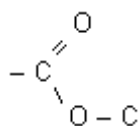
N° FEUILLET : 26 / 78

DATE : / /



Esters

Les esters carboxyliques sont des dérivés des acides carboxyliques, ils résultent très généralement de l'action d'un alcool sur ces acides avec élimination d'eau. Les fonctions esters se retrouvent dans de nombreuses molécules biologiques, notamment les triglycérides. Les esters carboxyliques ont souvent une odeur agréable et sont souvent à l'origine de l'arôme naturel des fruits. Ils sont aussi beaucoup utilisés pour les arômes synthétiques et dans la parfumerie. En coiffure, les permanentes acides utilisent un ester issu de l'acide thioglycolique.



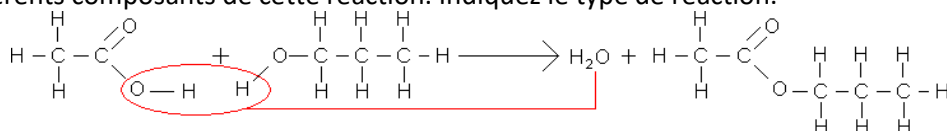
1-Représentez et nommez les **4 premiers alcanes**.

2-Représentez et nommez les **4 premiers alcools**. Entourez et nommez le groupement caractéristique.

3-Représentez et nommez les **4 premiers acides carboxyliques**. Entourez et nommez le groupement caractéristique.

4-Écrivez la réaction générale de formation des esters. Indiquez le nom des 2 réactions.

5-Nommez les différents composants de cette réaction. Indiquez le type de réaction.



.....(odeur de poire)

6-Écrivez littéralement la réaction permettant d'obtenir Butanoate d'éthyle qui a une odeur d'ananas..

7-Représentez la formule développée de toutes les molécules intervenants dans la réaction précédente.

8-Écrivez littéralement la réaction entre le glycérol et l'acide thioglycolique. Précisez le type de réaction.

9-Représentez la formule développée de l'acide thioglycolique et du glycérol et les produit de leur réaction.

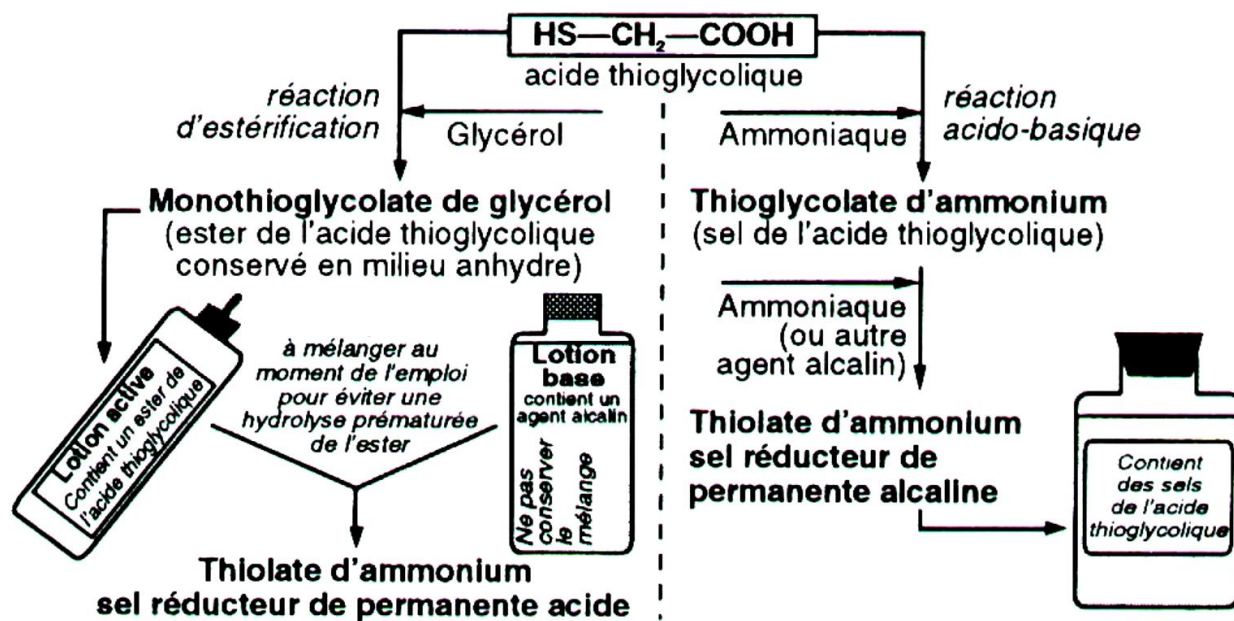
11-Le monothioglycolate de glycérol est le principe actif des permanentes acides. Il doit être conservé en milieu anhydre. Expliquez.



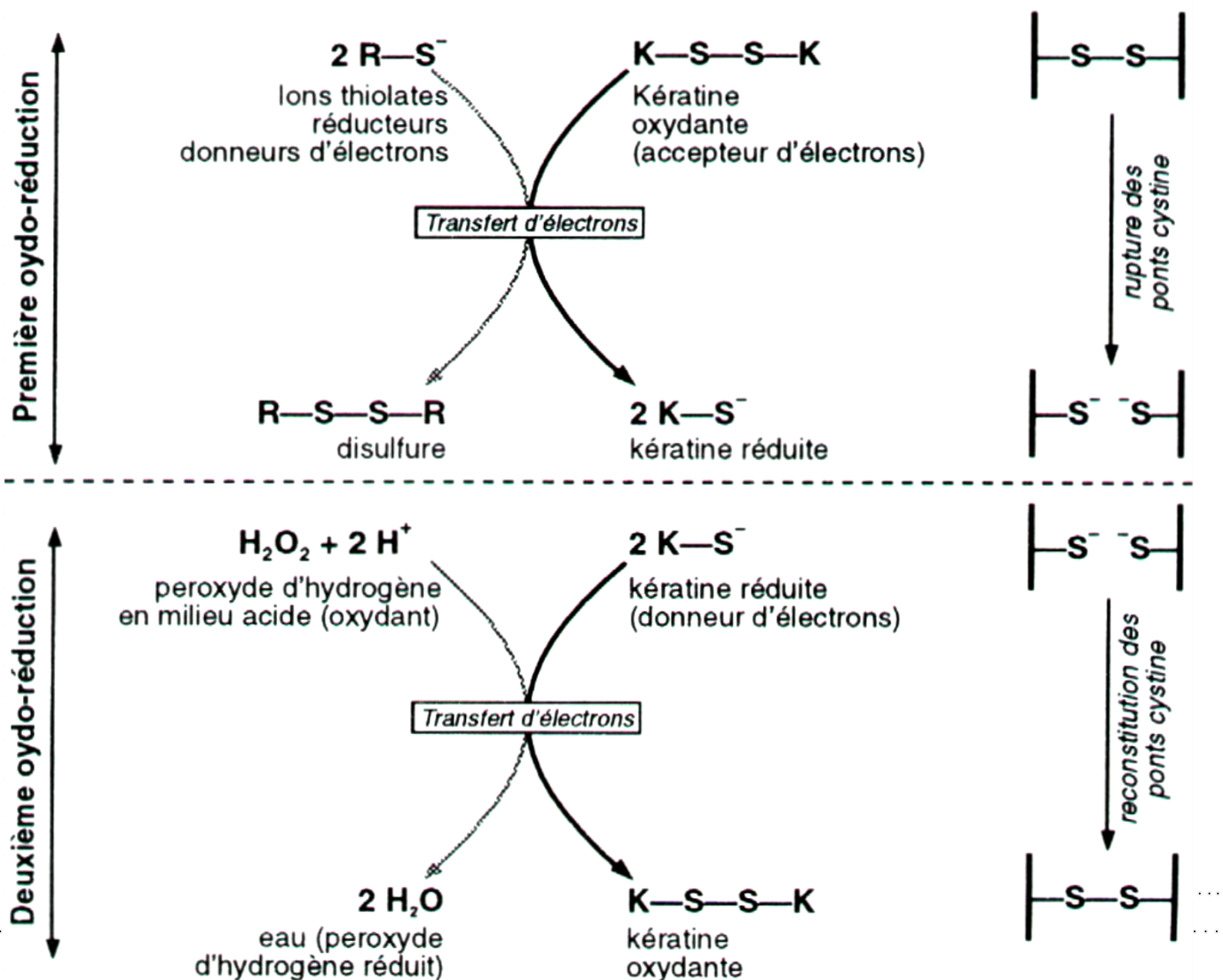
Séquence n°5	Chimie de la permanente thiolée
Compétences	Connaitre les principales caractéristique de ces opérations capillaires



Permanente / Défrisage thiolé



LA PERMANENTE, DEUX OXYDO-RÉDUCTIONS SUCCESSIVES



- Exercice 4 -

Composition d'un produit de coiffure :

Activateur : Ammonium Thioglycolate • Water • Propylene Glycol • Thiolactic Acid • Pentasodium Pentetate

Lotion de Base : Water • Ammonium Bicarbonate • Hexadimethrine Chloride • Laureth-12 • Arginine • Hydroxyethyl Cetyldimonium Chloride • Pentasodium Pentetate • Ammonium Hydroxide • Fragrance

Fixateur : Water • Hydrogen Peroxide • Lauramine Oxide • Laureth-12 • Polyquaternium-6 • Citric Acid • Phenacetin • Oxyquinoline Sulfate • Fragrance

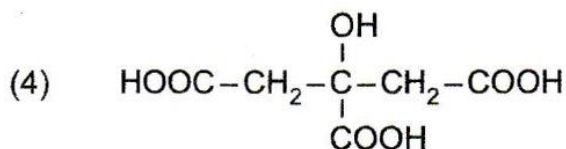
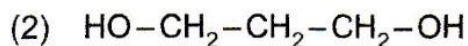
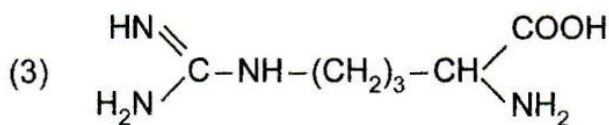
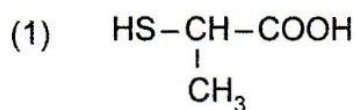
1. Nommer le type de traitement capillaire qui sera effectué avec ce produit.

2. L'Ammonium Bicarbonate est un sel utilisé pour obtenir une solution tampon. Préciser ce que l'on entend en chimie par « solution tampon ».

3. Préciser la valeur possible du pH de ce produit : ☐ 6,9 ☐ 8 ☐ 9,5

4. On précise que l'arginine est un aminoacide, que l'acide citrique est un acide-alcool et que le propylène glycol est un alcool.

Retrouver la formule chimique de l'arginine, de l'acide citrique, du propylène glycol et de l'acide thiolactique parmi les molécules suivantes.



Arginine : n°

Acide citrique : n°

Acide thiolactique : n°

Propylène alcool : n°



- Exercice 39 -

Extrait des précautions d'utilisation mentionnées par le fabricant d'un produit capillaire.

IMPORTANT : contient des esters de l'acide thioglycolique. Suivre le mode d'emploi.
Ne pas réutiliser les produits restants ! Le mélange de la lotion de base avec la lotion active provoque une réaction chimique qui réduit lentement l'efficacité du principe actif. Deux heures après le mélange, on ne peut plus garantir l'efficacité ni le résultat du traitement.

1. Indiquer avec précision le traitement réalisé avec ce produit :
2. Nommer les 2 fonctions chimiques qui réagissent ensemble pour produire un ester.
.....
3. Préciser la nature de la réaction qui réduit l'efficacité du produit :
4. Expliquer pourquoi le produit perd de son efficacité :

- Exercice 7 -

Sur l'emballage d'un produit de coiffure, on lit :

LOTION PART A : Glyceryl Thioglycolate

LOTION PART B : Water • Isopropyl Alcohol • Ammonium Hydroxide • Laureth-23 • Polyquaternium-10 • Pentasodium Pentetate • Fragrance

NEUTRALIZER : • Water • Sodium Bromate • PPG-5 Ceteth-10 Phosphate • Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen • Sodium Citrate • Laureth-23 • Polyquaternium-11 • Octoxynol-9 • Quaternium-15 • Fragrance • Citric Acid • Sodium Hydroxide

1. Indiquer avec précision le type de traitement qui sera réalisé avec ce produit.
.....
2. Préciser la fonction chimique du produit actif de la lotion A, le **Glyceryl Thioglycolate**.
☐ acide ☐ base ☐ sel ☐ ester ☐ alcool
3. Indiquer le nom couramment donné à la solution d'*Ammonium Hydroxide* et écrire sa formule chimique.

Nom : Formule chimique :

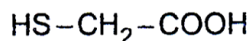
4. Le **bromate de sodium**, molécule active du neutralisant, remplace une autre molécule plus couramment utilisée. Nommer et écrire la formule de cette autre molécule.

Nom : Formule chimique :



- Exercice 16 -

1. Voici la formule chimique du thiol le plus utilisé pour préparer les liquides réducteurs de permanente.



1.1. Nommer cette molécule :

1.2. Écrire la formule des groupes fonctionnels et les nommer.

Formule : Nom :

Formule : Nom :

2. Pour préparer une permanente alcaline, on fait réagir ce thiol dans un milieu ammoniacal. Préciser le nom et la fonction chimique du composé obtenu par réaction du thiol avec l'ammoniaque.

Nom Fonction :

3. Pour préparer une permanente acide, on fait réagir ce thiol avec du glycérol.

3.1. Indiquer à quelle famille chimique appartient le glycérol :

3.2. Préciser le nom et la fonction chimique du composé obtenu par réaction du thiol avec le glycérol.

Nom : Fonction :

- Exercice 12 -

Voici la formule d'un composé qui entre dans la formulation de certains réducteurs de permanente : $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{COO}^- \text{NH}_4^+$.

1. Nommer ce composé :

2. Écrire le nom et la formule de l'acide et de la base qui ont réagi ensemble pour former ce produit.

Acide (nom, formule) :

Base (nom, formule) :

3. Compléter la réaction : $\text{ACIDE} + \text{BASE} \longrightarrow \dots + \dots$

4. Préciser si cette permanente est acide ou alcaline :

5. Nommer le groupe fonctionnel $-\text{SH}$:

6. Nommer la famille chimique caractérisée par la présence de ce groupe.



Exercice 18

.... Au cours de la permanente, le cheveu subit des transformations physiques et chimiques.

.... 1. Dans les demi-équations suivantes, la lettre K représente la chaîne de kératine.

.... 1.1.1. Préciser le comportement (oxydant / réducteur) adopté par la molécule $K-S-S-K$ dans la demi-équation suivante :



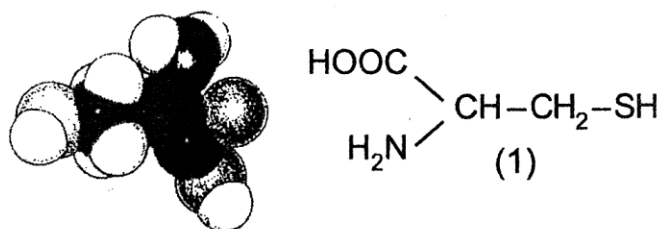
.... 1.1.2. Indiquer la nature (oxydant / réducteur) du produit qui est appliqué sur le cheveu pour obtenir cette transformation. Nommer une molécule utilisée dans ce but.

.... 1.2.1. Préciser le comportement (oxydant / réducteur) adopté par les molécules $K-S^-$ dans la demi-équation suivante :

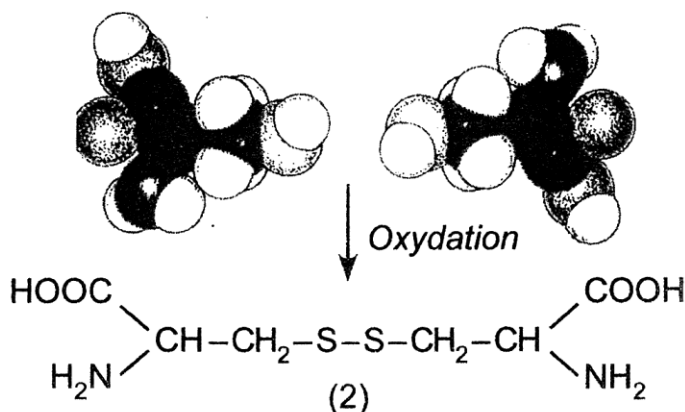


.... 1.2.2. Indiquer la nature (oxydant / réducteur) du produit qui est appliqué sur le cheveu pour obtenir cette transformation. Nommer une molécule utilisée dans ce but.

.... 2.1. Nommer la molécule (1) représentée ci-contre et préciser son comportement (oxydant / réducteur).



.... 2.2. Sous l'action d'un oxydant, un pont s'établit entre 2 de ces molécules. Nommer la molécule (2) formée et préciser son comportement (oxydant / réducteur).



.... 2.3. La présence de 2 types de groupes fonctionnels rattache cette molécule à une famille chimique.

.... Préciser laquelle :

.... 2.4. Nommer la liaison établie :

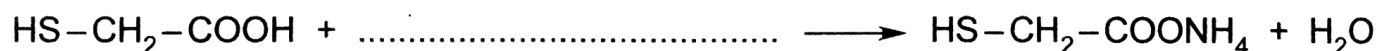
.... 2.5. Préciser la nature de cette liaison chimique :



Exercice 34

1. Pour préparer un réducteur (1) de permanente, on fait réagir de l'ammoniaque sur de l'acide thioglycolique jusqu'à obtention du pH souhaité.

1.1. Compléter la réaction suivante.



1.2. Nommer le composé $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{COONH}_4$ et préciser sa fonction chimique.

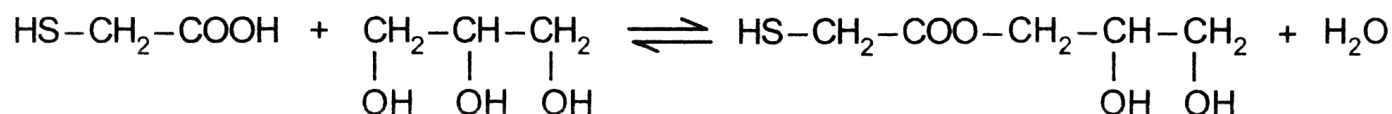
Nom : Fonction chimique :

1.3. Calculer la masse molaire M (en g.mol^{-1}) de l'acide thioglycolique, sachant que :

$$M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1} \quad M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1} \quad M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1} \quad M_{\text{S}} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M = \dots$$

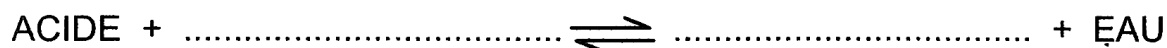
2. Pour préparer un réducteur (2) de permanente, on fait agir de l'acide thioglycolique avec du glycérol.



2.1. Nommer les composés obtenus :

2.2. Préciser comment on appelle ce type de réaction.

2.3. Écrire le schéma général de ce type de réaction.



3. Préciser le type de permanente effectuée avec :

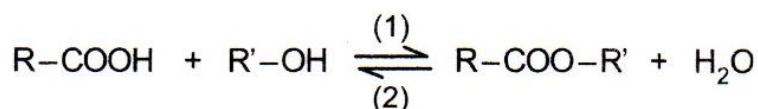
– le réducteur (1) :

– le réducteur (2) :



– Exercice 25 –

Voici l'écriture d'une réaction chimique :



1.1. Pour chacune des molécules suivantes, entourer le groupe fonctionnel et nommer la famille des composés caractérisés par la présence de ce groupe.

R – COOH

Famille chimique :

R' – OH

Famille chimique :

R – COO – R'

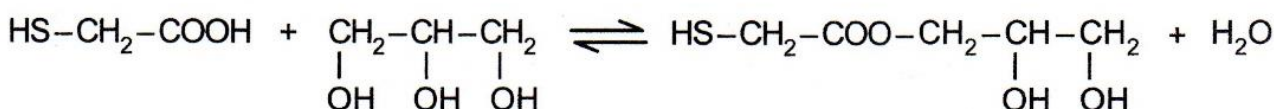
Famille chimique :

1.2. Préciser comment on appelle :

– la réaction (1) :

– la réaction (2) :

2. Cette réaction d'équilibre est utilisée pour obtenir le produit actif d'un produit réducteur de permanente. Voici l'écriture de cette réaction :



Nommer les molécules suivantes :

(a) HS-CH₂-COOH

(a) :

(b) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

(b) :

(c) HS-CH₂-COO-CH₂-CH-CH₂

$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

(c) :

3. Préciser le type de permanente qui sera réalisée avec le produit de la réaction.

4. Préciser le pH de ce produit.

☐ pH = 6

☐ pH = 6,9

☐ pH = 7,8

☐ pH = 9



Questionnaire BP « PERMANENTE »

19- Voici la formule d'un composé qui entre dans la formulation de certains liquides réducteurs de permanente : $[-S-CH_2-COO^- NH_4^+]$. a) Quel est son nom ?

b) Écrire le nom de l'acide et de la base qui ont réagi ensemble pour former ce produit.

c) Quel nom général donne-t-on au produit de la réaction d'un acide et d'une base en solution aqueuse ?

d) Cette permanente est-elle acide ou alcaline ?

20- En permanente, les ions thiolates $R-S^-$ du liquide réducteur agissent sur les ponts cystine de la kératine. a) La cystine a-t-elle un comportement oxydant ou réducteur ?

b) A quelle famille chimique appartient la cystéine ?

c) Donner la formule générale des composés de cette famille et précisez le nom des groupes fonctionnels.

d) Que sont les ponts cystine ?

32- Sur l'emballage d'un produit de permanente, on peut lire : « après mélange, utiliser immédiatement ; ne pas conserver pour un emploi ultérieur ; une réaction chimique se produit qui diminue progressivement l'activité du réducteur »

(a) De quel type de permanente s'agit-il ?

(b) Quel est le nom du produit contenu dans la « solution active » et quelle est sa fonction chimique ?

(c) Quel est le nom de la réaction qui se produit après mélange et qui rend le produit inutilisable au bout de 2 heures ?

33- Quelle réaction chimique se produit sur la kératine pendant la 1^{ère} phase de la permanente ?

(a) Est-ce une réaction acido-basique, une oxydoréduction, une estérification, une hydrolyse ?

(b) Donner la définition de ce type de réaction.

(c) Même question pour la 2^{ème} phase.

(d) Les ions actifs sur la kératine ont pour formule chimique $R-S^-$. Écrire l'équation-bilan de leur action sur les liaisons disulfures oxydantes $K-S-S-K$, puis l'équation-bilan de l'action de l'eau oxygénée sur les liaisons disulfures réduites.

34- Sur l'étiquette du liquide réducteur d'une permanente, on lit : « contient de l'eau, de l'éthanolamine, du thioglycolate d'ammonium, du bicarbonate d'ammonium. ».

(a) Quel nom donne-t-on à ce type de permanente ?

(b)

Quel est le composé qui vous permet de reconnaître ce type de permanente ?

(c) Le pH de ce liquide peut-il être : 6,9 ; 8 ou 9,5 ?

(d) Quel est le rôle de l'éthanolamine ?

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences | <http://maxsciences.free.fr>

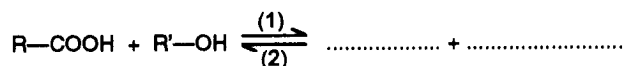
N° FEUILLET : 36 / 78

DATE : / /



(e) Ce produit contient également du propylène glycol HO-CH₂-CH₂-CH₂-OH. A quelle fonction chimique appartient le propylène glycol ?

35- Complétez la réaction :



a) A quelle fonction chimique appartient la molécule R-COOH ? La molécule R'-OH ?

b) Quel est le nom du groupe fonctionnel caractéristique de chacune de ces molécules ?

c) Complétez la réaction ci-dessus.

d) Quel nom donne-t-on à la réaction (1) ?

e) Comment appelle-t-on la réaction inverse (2) ?

f) La molécule suivante (a) CH₂OH-CH₂OH-CH₂OH est couramment utilisée dans l'industrie des produits capillaires. A quelle famille chimique appartient la molécule (a) ?

g) Quel est le nom et quelle est la fonction chimique du produit (b) de la réaction de l'acide thioglycolique sur le glycérol ?

h) Ce produit (b), mélangé au moment de l'emploi avec une solution basique, fournit des sels réducteurs. Lesquels ?

37- Sur l'étiquette d'un flacon de fixateur de permanente, on lit : « contient du peroxyde d'hydrogène ».

a) Donner la formule de ce composé. Comment appelle-t-on couramment les solutions de ce composé ?

b) Ces solutions sont-elles conservées en milieu acide, basique ou neutre ?

c) Citez le nom d'un produit utilisé pour maintenir la valeur désirée du pH de cette solution.

d) Quel est le nom et quelle est la formule chimique du produit le plus couramment utilisé en coiffure pour déstabiliser ces solutions ?

41- Sur l'étiquette d'un produit de permanente, on peut lire : "contient un ester de l'acide thioglycolique".

a) Parmi les 6 molécules proposées, quelle est celle qui possède le groupe ester.

(1) R-COOH ; (2) R-SH ; (3) R-COH ; (4) R-COO-R' ; (5) R-OH ; (6) R-NH₂

b) Cette permanente est-elle acide ou alcaline ? Donnez son pH

c) L'ester de l'acide thioglycolique est conservé en milieu strictement anhydre (sans eau). Pourquoi ?

d) Au moment de l'emploi, il est mélangé avec un second produit. Ce dernier est-il acide, basique ou neutre ?

48- a) Quel est le nom et la formule chimique du thiol le plus utilisé pour préparer les liquides réducteurs de permanente ?

b) Si la permanente est de type basique, on fait réagir ce composé dans un milieu ammoniacal. Quel est le nom et la fonction chimique du produit obtenu ?

c) Si la permanente est de type acide, on fait réagir ce composé avec du glycérol. A quelle famille chimique appartient le glycérol ?

d) Quel est le nom et quelle est la fonction chimique du composé obtenu ?



Séquence n°6	Défrisages
Compétences	Connaitre le principe des défrisages

Défrisages

1 Défrisants thiolés

Les défrisants thiolés ont pour but de réduire la frisure et/ou le volume des cheveux de types caucasiens. Ils se présentent le plus souvent en tube de crème prêt à l'emploi, accompagnés de leur fixateur. Ces défrisages sont réversibles et leur pH est compris entre 8,5 et 9,5 (à l'opposé des défrisants à la soude qui donnent un lissage irréversible, voir plus bas).

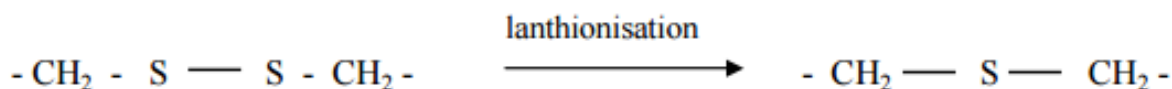
Le tableau ci-dessous présente les ingrédients d'un kit de produits utilisés pour le défrisage :

COMPOSANTS			FONCTION
D É F R I S A N T	Agent réducteur	Acide thioglycolique ou thiolactique	Rompt en partie les ponts disulfures de la kératine
	Agent alcalin	Ammoniaque	- Règle le pH du liquide réducteur et le stabilise - Assure le gonflement du cheveu - Ouvre les cuticules
	Adoucissant	Polymères cationiques	Évite le dessèchement du cheveu
	Support	Crème	Facilite l'application et le lissage
F I X A T E U R	Oxydant	Eau oxygénée ou bromate de sodium	- Reconstitue les ponts cystines - Fixe le cheveu dans sa nouvelle forme
	Acide	Acide citrique ou tartrique	- Stabilise l'oxydant - Neutralise l'alcalinité du réducteur - Diminue le gonflement du cheveu et lisse les cuticules - Rétablit le pH du cheveu
	Support	Lait	Facilite la fixation

2 Défrisants alcalins

Pour les cheveux très frisés ou crépus, on utilise des produits alcalins à pH élevé (hydroxyde de sodium ou hydroxyde de guanidine). C'est une base aussi forte que l'hydroxyde de sodium ou de potassium.

Cette technique consiste à effectuer une opération dite de lanthionisation, à l'aide d'une composition contenant une base appartenant à la famille des hydroxydes (de sodium, de potassium ou de guanidine). Elle conduit à remplacer des liaisons disulfures par des liaisons lanthionines :



Par rapport à la première technique mettant en œuvre un réducteur thiolé, la technique de lanthionisation ne nécessite pas d'étape de fixation, puisque la formation des ponts lanthionines est irréversible. Elle s'effectue donc en une seule étape et permet de réaliser le défrisage. Le lissage permet alors le glissement des chaînes kératiniques. Un shampooing neutralisant permet l'élimination des résidus alcalins.

Les actifs de lanthionisation sont généralement employés en émulsion eau-huile, en les laissant agir généralement 10 à 15 minutes à température ambiante. Les deux hydroxydes, de sodium et de guanidine, sont les deux agents principaux utilisés pour le défrisage ou le décrêpage des

cheveux naturellement crépus. Ils possèdent plusieurs avantages par rapport au thioglycolate d'ammonium, en particulier une absence d'odeur désagréable, une seule étape de mise en œuvre et une durabilité et une efficacité beaucoup plus importante de la déformation du cheveu. Cependant, ils présentent l'inconvénient majeur d'être caustiques. Cette causticité affecte non seulement le cuir chevelu, en provoquant des irritations parfois sévères, mais également l'état du cheveu en le rendant rêche au toucher et beaucoup plus fragile, cette fragilité pouvant aller jusqu'à l'effritement, voire la rupture ou même la dissolution des cheveux si le traitement est prolongé.

Les hydroxydes provoquent également dans certains cas des décolorations de la couleur naturelle du cheveu. D'après une étude récente, des contrôles en salon sur un échantillon d'afro-américains, les décrêpeurs utilisant l'hydroxyde de guanidine comme principe actif se sont révélés moins irritants que les décrêpeurs utilisant l'hydroxyde de sodium.

Il existe donc 2 types de défrisants alcalins :

- **Le défrisant avec soude** : principalement composé d'hydroxyde de sodium ; huile de paraffine ; alcools gras.

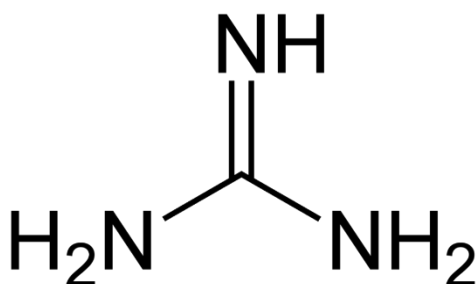
Avantages : La puissance de cet agent chimique dépend du pH qui varie entre 10 et 14. Plus le pH est élevé, mieux le produit agit. Il agit et lisse les cheveux plus vite.

Inconvénients : Mal utilisé, il peut agresser et brûler le cuir chevelu et entraîner une perte de cheveux importante. Ce produit est généralement utilisé par les professionnels formés à leur usage.

- **Le défrisant sans soude** : principalement composé de carbonate de guanidine ; hydroxyde de calcium ; huile de paraffine ; alcools gras.

Avantages : pH variant entre 9 et 12, il est beaucoup moins agressif pour le cuir chevelu. Ce produit peut être utilisé à la maison.

Inconvénients : Parce qu'il agit plus lentement, il cause plus des dommages profonds à la tige capillaire ; laisse des résidus de minéraux sur les cheveux empêchant le processus d'hydratation, ce qui rend les cheveux très rêches et susceptibles à la casse.



Exercice 6

L'emballage d'un produit utilisé pour la réalisation d'un traitement capillaire mentionne la composition suivante :

CRÈME RELAXER

Water • Petrolatum • Sodium Hydroxide • Mineral Oil • Cetearyl Alcohol • Propylene Glycol • Polysorbate-60 • Laneth-15 • Cetyl Alcohol • PEG-150 Stearate • Steareth-20 • PEG-60 Lanolin • Potassium Coco Hydrolyzed Collagen • Fragrance

1.1. Indiquer **avec précision** la nature du traitement qui sera réalisé avec ce produit.

1.2. Préciser le type de cheveux qui peuvent être traités par ce produit.

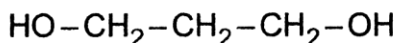
2.1. Indiquer le nom courant du **Sodium Hydroxide** :

2.2. Préciser la fonction chimique (acide / base / sel) de ce composé.

2.3. Écrire la formule chimique des deux ions associés dans ce composé.

2.4. Nommer l'ion actif de cette molécule sur la kératine :

3. La formule chimique du propylène glycol est :



Cette molécule organique contient deux groupes fonctionnels de même nature qui permettent de la rattacher à une famille de composés organiques.

Nommer cette famille :

4. Préciser la nature du produit qui sera appliqué pour finaliser le traitement.

☐ neutralisant

☐ fixateur

☐ neutralisant fixateur



Exercice 36

Pour réaliser un traitement capillaire, on doit mélanger au moment de l'emploi deux produits, un activateur et une crème.

ACTIVATEUR • Water • Guanidine Carbonate • Tetrasodium EDTA • Red N°40

CREME • Water • Mineral Oil • Petrolatum • Calcium Hydroxide • Cetearyl Alcohol • PEG-75 Lanolin • Polyalanine • Ceteth-20 • Simethicone • Calendula, Chamomile, Linden, Cornflower, Matricaria, Hypericum

1. Nommer avec précision l'opération qui sera réalisée.

2. Lorsque l'on mélange l'activateur et la crème, les composés dont le nom est souligné réagissent pour former le composé actif du produit, l'**hydroxyde de guanidine**, préféré par certains fabricants à l'hydroxyde de sodium, reconnu plus irritant.

2.1. Préciser la famille chimique de la guanidine dont la formule est : $\text{HN}=\text{C} \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{array}$

☐ amide ☐ amine ☐ alcène ☐ acide ☐ aminoacide

2.2. Préciser le comportement des composés de cette famille.

☐ comportement acide ☐ comportement basique

2.3. Donner un ordre de grandeur du pH de ce produit de coiffure :

3.1. Nommer et écrire la formule des ions responsables de l'alcalinité d'une solution.

Nom : Formule chimique :

3.2. Ces ions agissent sur les ponts disulfures de la kératine. Il y a perte de soufre et formation de nouvelles liaisons. Nommer celles-ci et les représenter.

3.3. Préciser la nature de cette transformation (réversible / irréversible) :

4. Préciser si, en fin d'opération, le neutralisant suivant convient. Justifier la réponse.

Water • PPG-5 Ceteth-10 Phosphate • Hydrogen Peroxide • Laureth-23 • Oleamidopropyl Dimethylamine • Fragrance • Trisodium Phosphate • Phosphoric Acid



Les permanentes et défrisages thiolés

1) Définissez les termes suivants :

Acide :

Base :

Réaction acido-basique :

Oxydant :

Réducteur :

Réaction redox :

2) Ou, très précisément, le mécanisme chimique qui va modifier durablement la forme du cheveu se déroule.

.....

.....

3) Indiquez le nom et représentez la formule chimique de l'acide aminé qui est impliqué dans ces modifications. Entourez et nommez les 2 principales fonctions organiques de cette biomolécule.

4) Complétez les réactions chimiques suivantes. Nommez-les.

.....+..... →sel.....+.....eau.....

.....+.....Alcool..... →+.....eau.....

.....Ox1.....+..... → ...Red1.....+.....

5) Complétez les réactions chimiques suivantes :

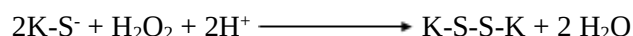
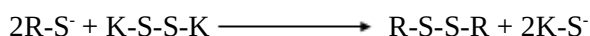
..... + → Thioglycolate d'ammonium + eau

..... + → Monothioglycolate d'ammonium + eau

6) Quel que soit le type de permanente, quelle est la substance active qui va agir sur le cheveu ? Donnez sa formulation simplifiée.

.....

7) Identifiez les réactifs et commentez les réactions chimiques suivantes :



.....

.....

.....

.....



CONTENU

1 tube d'activateur (partie A) : 19 ml

1 flacon de base (partie B) 75 ml.

1 flacon de neutralisant

IMPORTANT

Contient des esters de l'acide thioglycolique.

ATTENTION

Ne pas mélanger l'activateur en tube (partie A) avec le neutralisant. Cette erreur de manipulation procure immédiatement une réaction très vive.

A partir de la composition ci-contre, tirée d'un produit capillaire, répondez aux questions suivantes :

8) Indiquez le type précis de technique réalisé avec ce type de produit capillaire. Justifiez votre réponse par 2 arguments minimum

.....
.....

9) Citez un avantage et un inconvénient de ce kit.

10) Quelle est la molécule importante dans le flacon de base (partie B) ?

11) Quel est le rôle de l'activateur (partie A) ?

12) Indiquez la réaction chimique qui se produit quand on mélange la partie A avec la partie B.

13) Le produit obtenu est-il stable ? Expliquez concrètement la conduite professionnelle à tenir quand on utilise ce type de produits.

14) Indiquez le pH de ce type de produit.

15) Expliquez ce qu'est l'hydrolyse d'un ester.

Contient des sels
de l'acide thioglycolique

Ingrédients :

Aqua, Ammonium Thioglycolate,
Ethanolamine thioglycolate, Ammonium
Bicarbonate, Quaternium-75, Anthémis

A partir, des éléments de la composition d'un produit utilisé en coiffure, répondez aux questions suivantes :

16) Indiquez le type précis de technique réalisé avec ce type de produit capillaire.

17) Citez un avantage et un inconvénient lié à l'utilisation de ce kit.

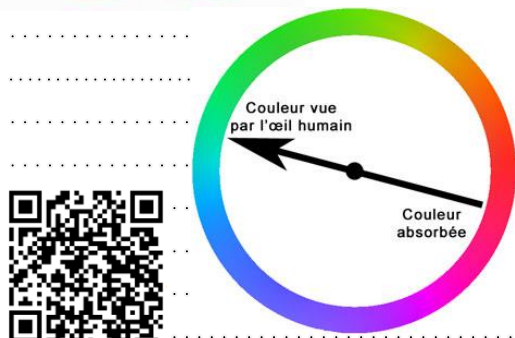
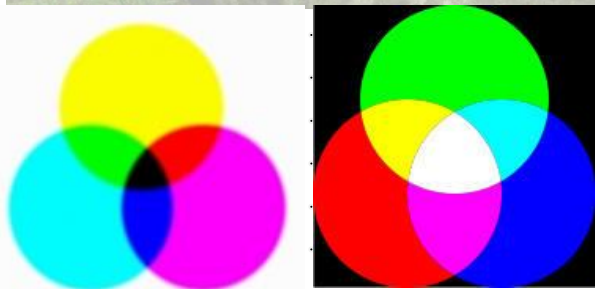
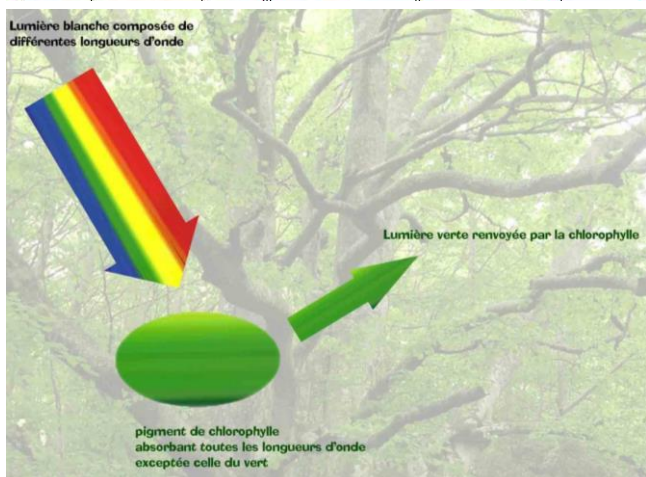
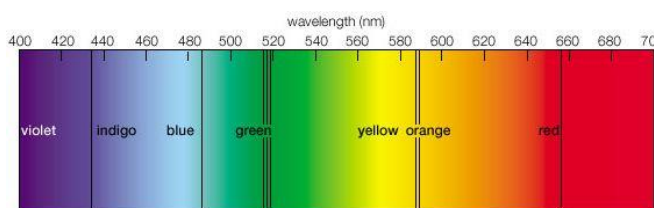
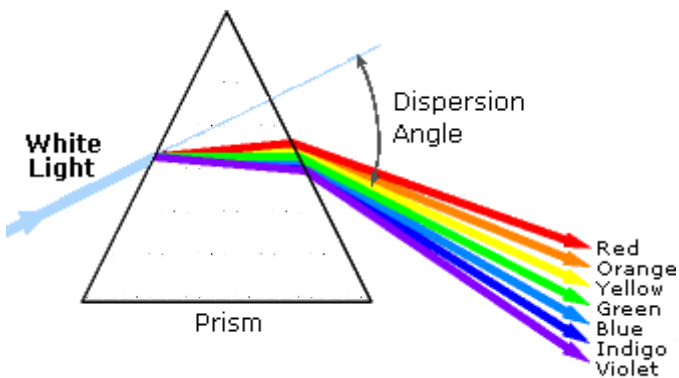
18) Indiquez le pH maximum autorisé pour ce type de produit.

19) Comment le thioglycolate d'ammonium est obtenu ? Écrivez la réaction.

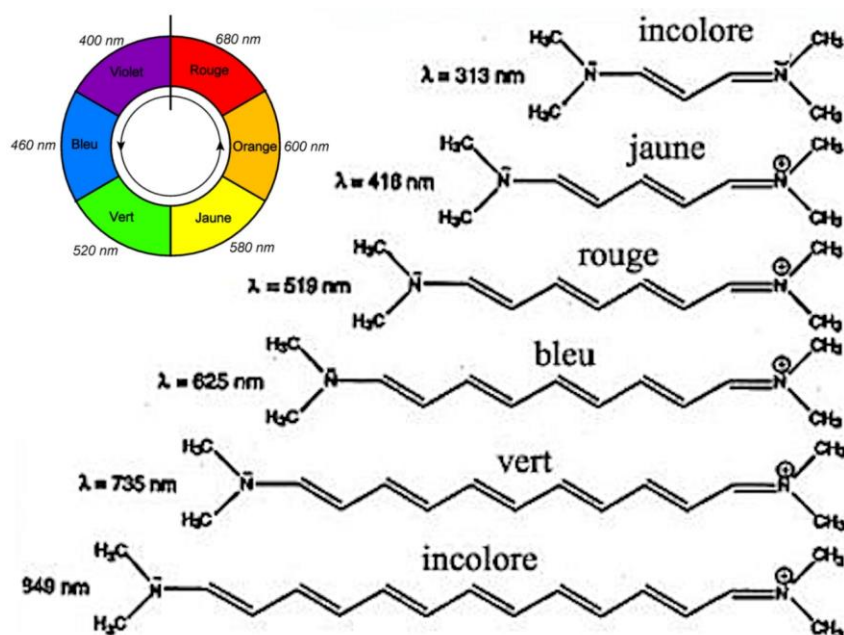
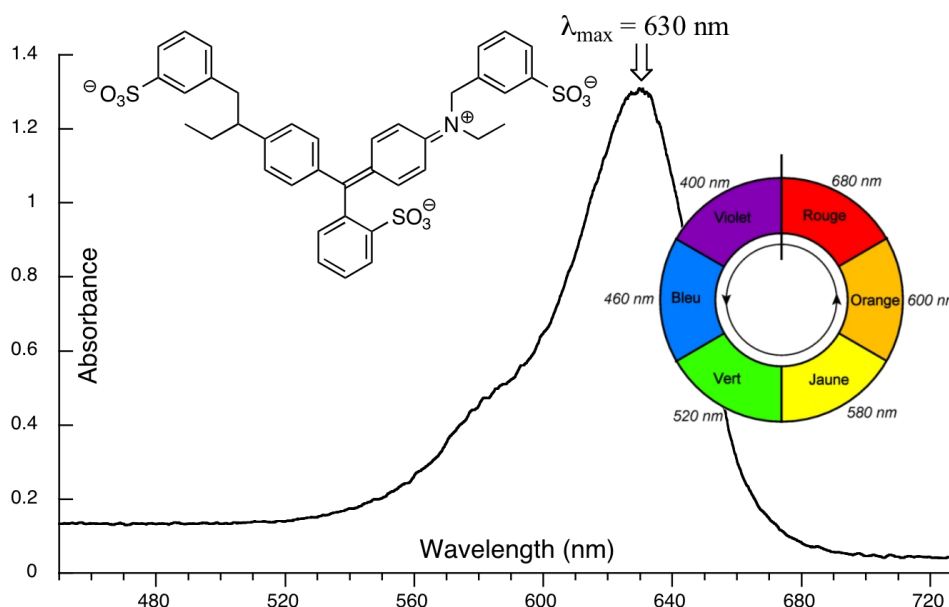
20) Représentez la formule développée de l'acide thioglycolique. Entourez et nommez les 2 fonctions principales de cette molécule.



Séquence n°7	Les colorations
Compétences	Connaitre le principe des colorations



2 Absorption des couleurs

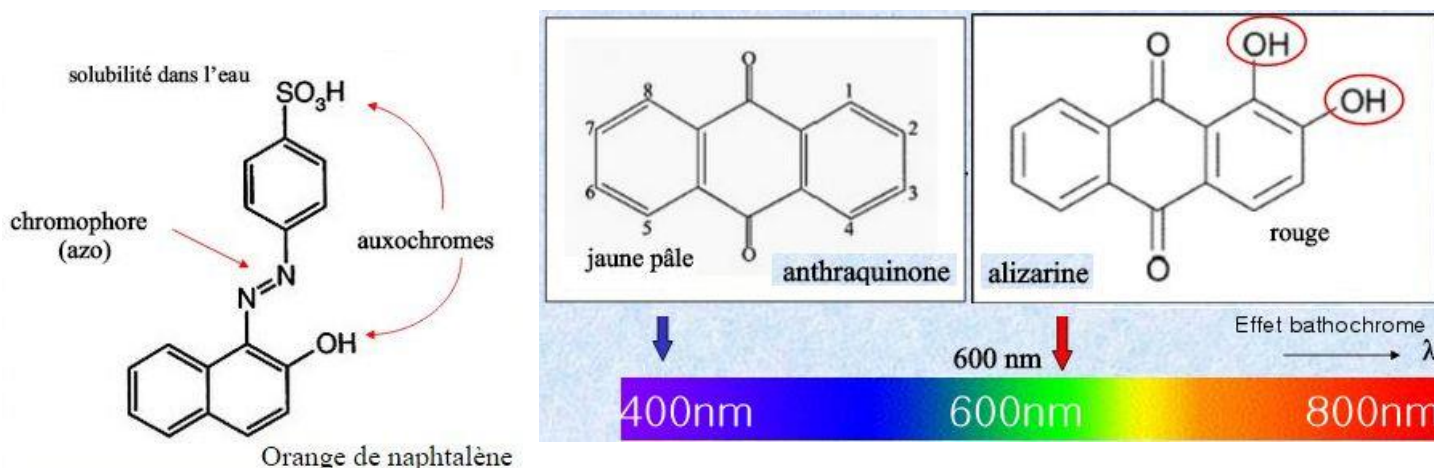


Les chromophores sont :

- C=C : grpt éthylénique,
- N=N- : grpt azo,
- NO₂ : grpt Nitro

Ci-contre les C=C en « chaine », on dit conjugué, déplacent l'absorption vers les fortes longueurs d'onde et donc la couleur change :

C'est l'effet bathochrome



Pour renforcer l'intensité, et parfaire le rendu coloré, le seul chromophore ne suffit pas, la molécule a besoin d'auxochromes : -NH₂ grpt Amino et -OH grpt Hydroxyle.

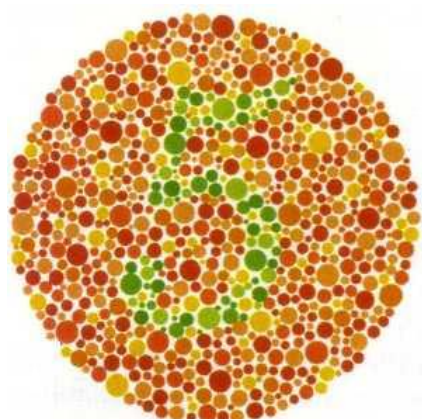
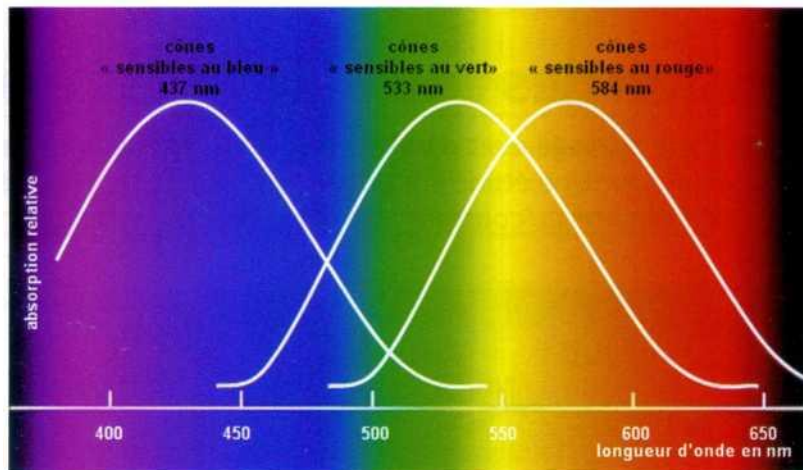
L'auxochrome rend aussi la molécule soluble, augmente son affinité avec le support...



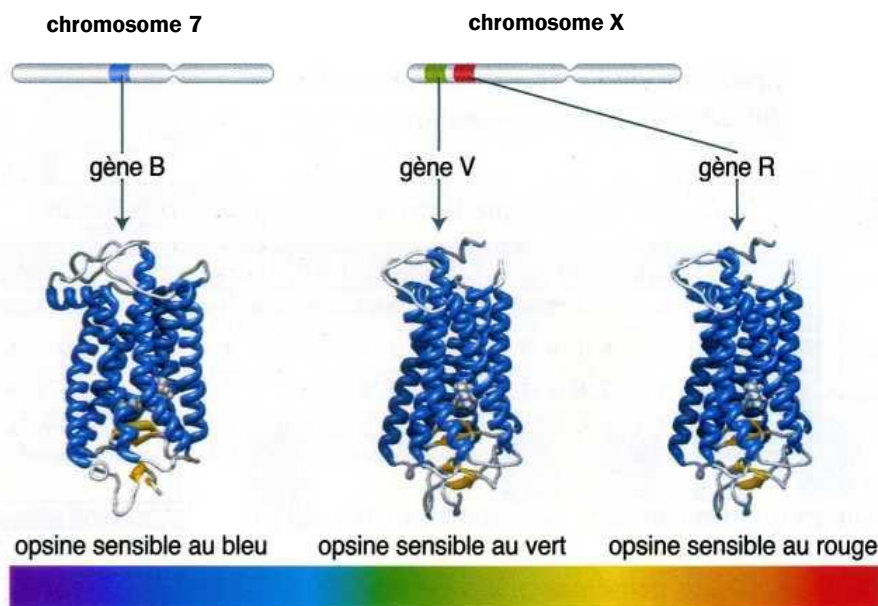
Perception des couleurs et daltonisme

Chez l'Homme, la vision des couleurs repose sur l'existence de trois types de cônes qui diffèrent par le **pigment** qu'ils renferment. Ces pigments, appelés **opsines**, ont une sensibilité différente aux lumières colorées.

Les opsines contenues dans les trois types de cônes sont le produit de l'expression de trois gènes localisés sur deux chromosomes différents (les chromosomes 7 et X).

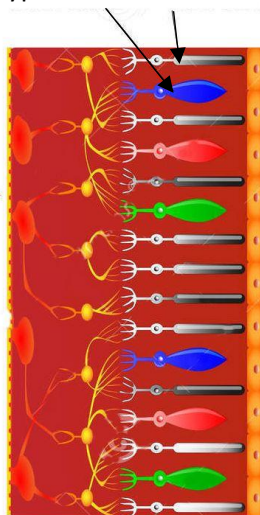
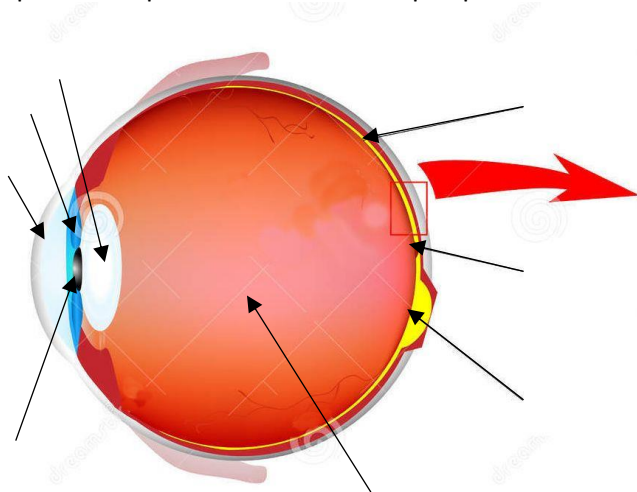


Voyez-vous un chiffre ? Certaines personnes ne le distinguent pas...



Dès le début du XIX^e siècle, le médecin et physicien Thomas Young propose que la vision des couleurs résulte de l'excitation de trois types de détecteurs seulement.

Il explique ainsi l'anomalie de la vision présentée par le physicien anglais John Dalton : celui-ci (tout comme son frère) ne parvenait pas à distinguer le rouge et le vert. Ce n'est que beaucoup plus tard (au début des années 1960) que l'on obtint la preuve directe de l'existence de trois pigments, localisés dans trois types de cônes de la rétine, la théorie de Young était enfin confirmée. Le **daltonisme** est une anomalie génétique qui touche environ 8 % de la population masculine (0,5 % de la population féminine) : du fait de l'absence de l'un des trois types de cônes, les daltoniens ne peuvent reproduire les couleurs qu'à partir de deux types de cônes seulement.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Questionnaire BP / Lumière – Couleurs – Vision.

1. Décrivez la nature de la lumière.

.....

.....

2. A quel personnage attribue-t-on la découverte sur la composition polychromatique de la lumière blanche ?

.....

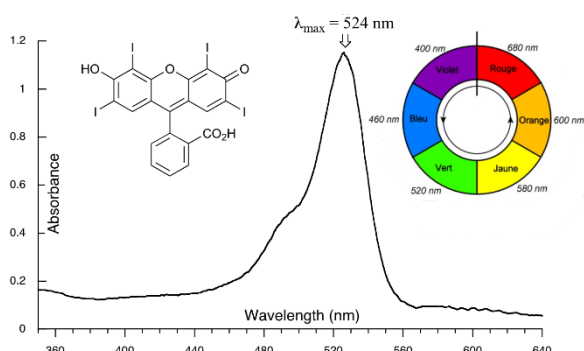
3. Que représente la longueur d'onde λ ?

.....

.....

4. Indiquez les frontières du spectre visible humain en nanomètre et couleur.

.....



5. Quelle est la couleur absorbée par cette molécule.

.....

6. Quelle est la couleur obtenue en utilisant cette molécule comme colorant ?

.....

7. Quelles sont les propriétés d'une bonne molécule colorante.

.....

.....

8. Quelle structure dans cette molécule est à l'origine de ses propriétés colorantes. Utilisez chromophore et auxochrome.

.....

.....

9. Représentez la tyrosine, l'acide aminé qui est à l'origine de la mélanine. Entourez les 3 groupements caractéristiques.

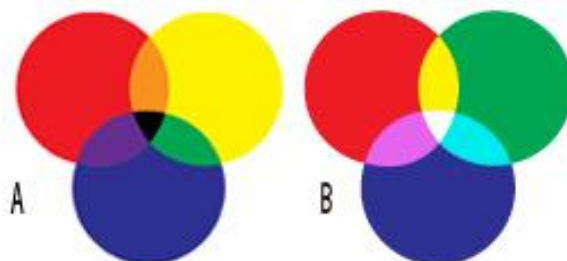
10. Indiquez le type de synthèse représenté en A et B, et expliquez comment parvenir à ces résultats.

A :

B :

.....

.....



La tyrosine

11. On éclaire la scène ci-contre, en lumière blanche (à droite) puis en lumière bleue (à gauche). Expliquez.



.....

.....

.....

.....

12. On entend souvent qu'il faut impérativement porter des lunettes sur la neige, et que le noir « ça chauffe ». Expliquez.

.....

.....



13. Indiquez comment la lumière rentre dans l'œil.

.....

14. Précisez quelle partie de l'œil permet l'accommodation. Indiquez 2 dysfonctionnements.

.....

.....

.....

15. Comment les images sont capturées par l'œil et emmenées au cerveau.

.....

.....

16. Indiquez le rôle des bâtonnets et des cônes.

.....

.....

17. Décrivez succinctement « la fovéa » et « le point aveugle ».

.....

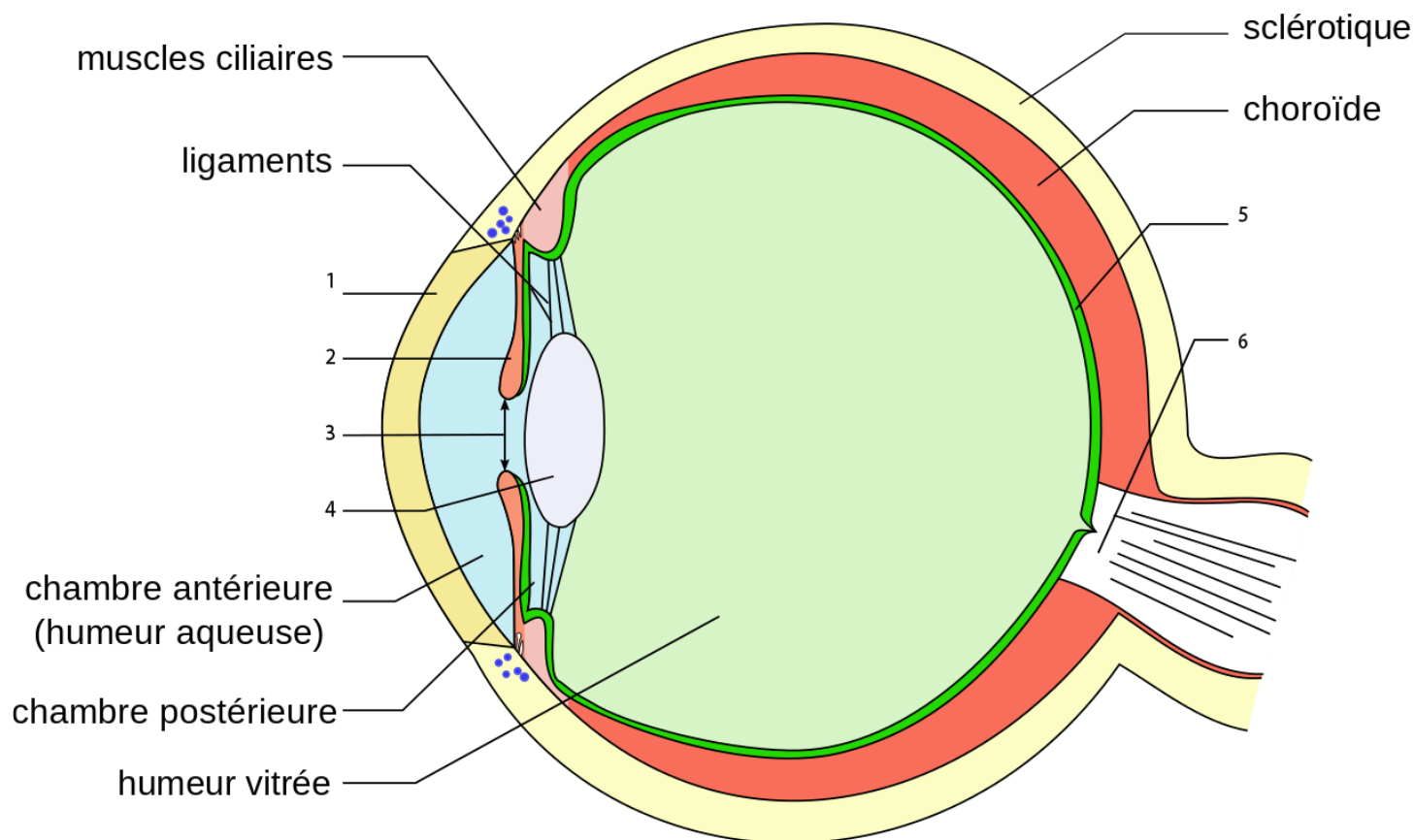
.....

18. Expliquez ce qu'est le daltonisme.

.....

.....

19. Légendez et titrez le schéma ci-dessous.



Titre :

20. Reportez sur le schéma ci-dessus : La **fovéa** et le **point aveugle**.

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences | <http://maxsciences.free.fr>

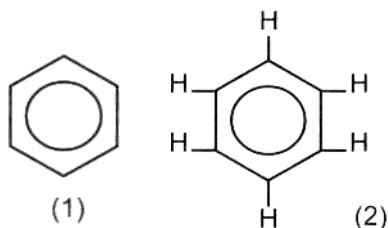
N° FEUILLET : 48 / 78

DATE : / /



Les molécules colorantes directes en coiffure

1) Nommer le symbole (1) qui représente le squelette carboné des composés aromatiques.



2) Nommer la molécule (2), la plus simple des molécules de la série aromatique. Représentez cette molécule en faisant apparaître tous les atomes et liaisons chimiques.

3) Un composé benzénique est « monosubstitué » lorsqu'un atome d'hydrogène de la molécule (2) est remplacé par un autre atome ou par un groupe d'atomes. Nommer les groupes suivants fréquemment retrouvés comme substituants en coloration.

Groupe CH_3 : Groupe OH :

Groupe NH_2 : Groupe NO_2 :

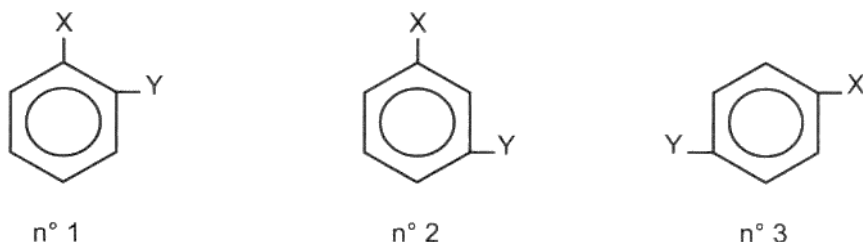
4) Retrouver le numéro correspondant au nom de chacune des quatre molécules représentées ci-dessous.



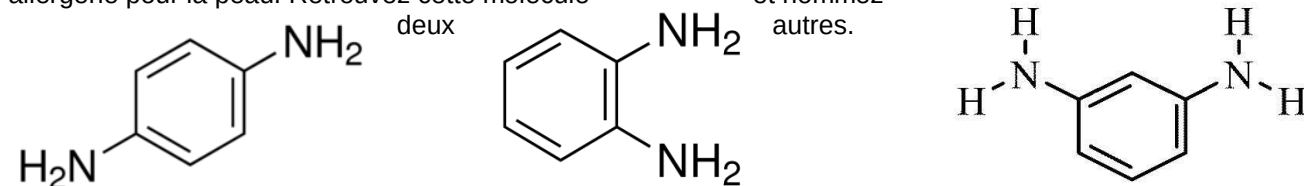
Hydroxybenzène (phénol) : Méthylbenzène (toluène) : Nitrobenzène : Aminobenzène :

5) Un composé benzénique est « di-substitué » lorsque deux atomes d'hydrogène du benzène sont remplacés par deux autres atomes ou groupes d'atomes.

Nommer les positions relatives des deux substituants sur le noyau benzénique.



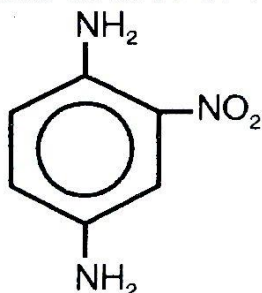
6) Le para-phénylènediamine (ou 1,4-diaminobenzène ou PPD) est un colorant noir qui est reconnu comme un allergène pour la peau. Retrouvez cette molécule et nommez



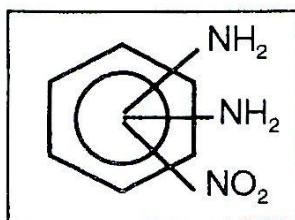
LES PRINCIPALES FAMILLES DE COLORANTS DIRECTS

1. LES COLORANTS BENZÉNIQUES NITRÉS

Les nitrophénylène diamines
et leurs dérivés de substitution



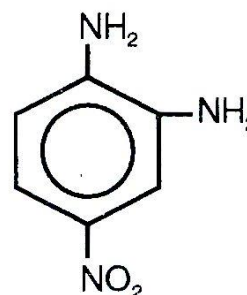
Diamino-1,4 nitro-2 benzène
(Rouge-orangé)



Colorant direct :

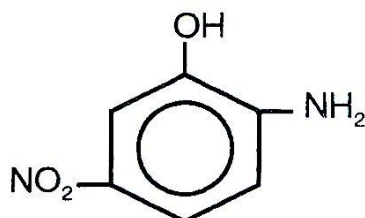
Présence de NO₂

Pas de mélange para / méta

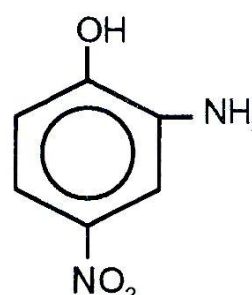
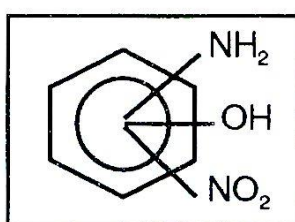


Diamino-1,2 nitro-4 benzène
(Jaune-orangé)

Les nitroaminophénols
et leurs dérivés de substitution

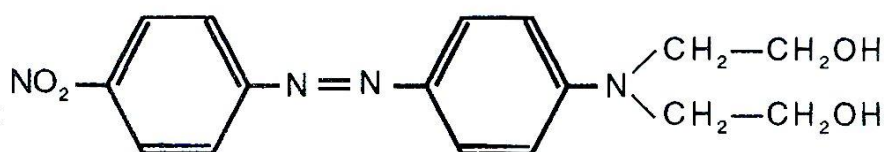


2-amino-5-nitrophénol
(Jaune)

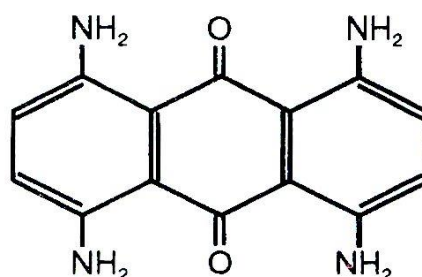


2-amino-4-nitrophénol
(Brun-Orangé)

2. LES COLORANTS AZOÏQUES



3. LES AMINOANTHRAQUINONES



GEL FLUIDE Colorant doux
SANS OXYDANT - SANS AMMONIAQUE

Reflet intense cannelle
Ingrédients

AQUA • LAURETH 12 • HYDROXYETHYL CARBOXYMETHYL COCAMIDOPROPYLAMINE • HYDROXYETHYL CETYLDIMONIUM CHLORIDE • GLYCOL DISTEARATE • HC YELLOW N° 9 • HC ORANGE N° 2 • HC RED N° 3 • 4-AMINO-3-NITROPHENOL • 2-AMINO-3-NITROPHENOL • 3-NITRO-p-HYDROXYETHYLAMINOPHENOL • XANTHAN GUM • GLYCOL DISTEARATE • CELLULOSE GUM • PARFUM.

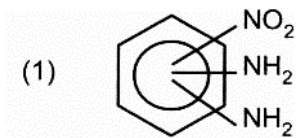
Les composés dont le nom est souligné sont des colorants nitrés.



7) Sélectionner dans la liste suivante les deux familles de molécules fréquemment utilisées en coloration directe et représentées ci-dessous :

Nitroaminophénols - Nitrophénols - Nitrophénylène diamine

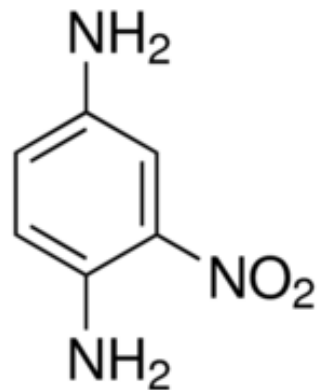
Diaminotoluènes - Phénylènediamines - Aminophénols



1 : molécule de la famille des.....

2 : molécule de la famille des.....

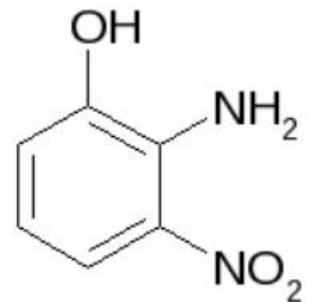
8) Donnez le nom de la molécule ci-contre. C'est un colorant direct, pourquoi ?



9) Quel est le nom de la molécule ci-contre, utilisable en coloration directe, parmi la liste suivante :

Diaminotoluènes - Phénylènediamines - Aminophénols

Nitroaminophénols - Nitrophénols - Nitrophénylène diamine



10) Indiquez 5 paramètres d'une bonne molécule utilisable en coloration directe.



- Exercice 13 -

Dans la formulation du complexe colorant d'une teinture capillaire, on relève le nom de cinq molécules colorantes.

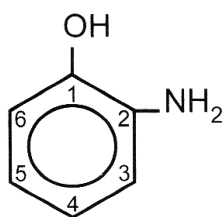
- para phénylène diamine
- ortho aminophénol
- méta diamino anisol sulfate
- dihydroxy-1,3 benzène (résorcinol)
- 3-nitro, 4-amino phénol

1.1. Une de ces molécules a un pouvoir de coloration direct. Relever sa formule.

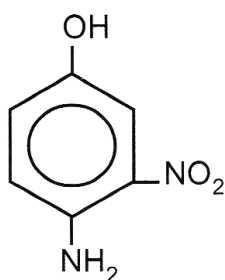
1.2. Nommer le groupe d'atomes qui permet d'identifier cette molécule comme étant un colorant direct.

2. Relever le nom des bases d'oxydation :

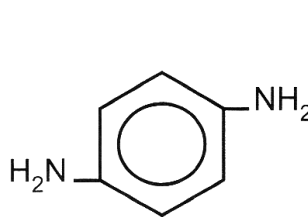
3. Quatre de ces molécules sont représentées ci-dessous. Retrouver leur nom.



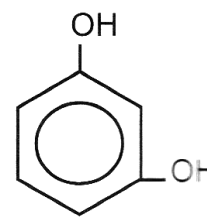
n° 1



n° 2



n° 3



n° 4

n° 1 :

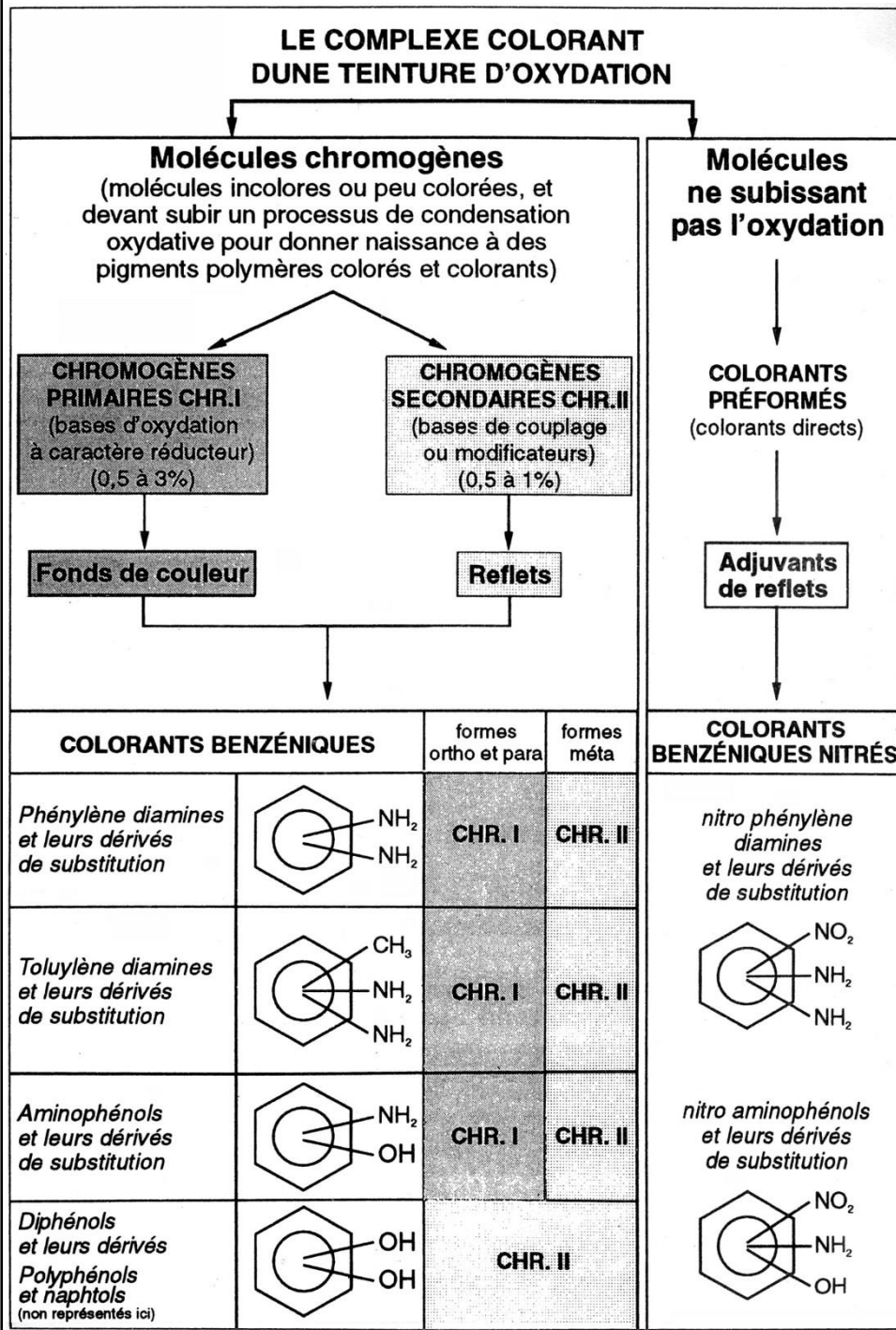
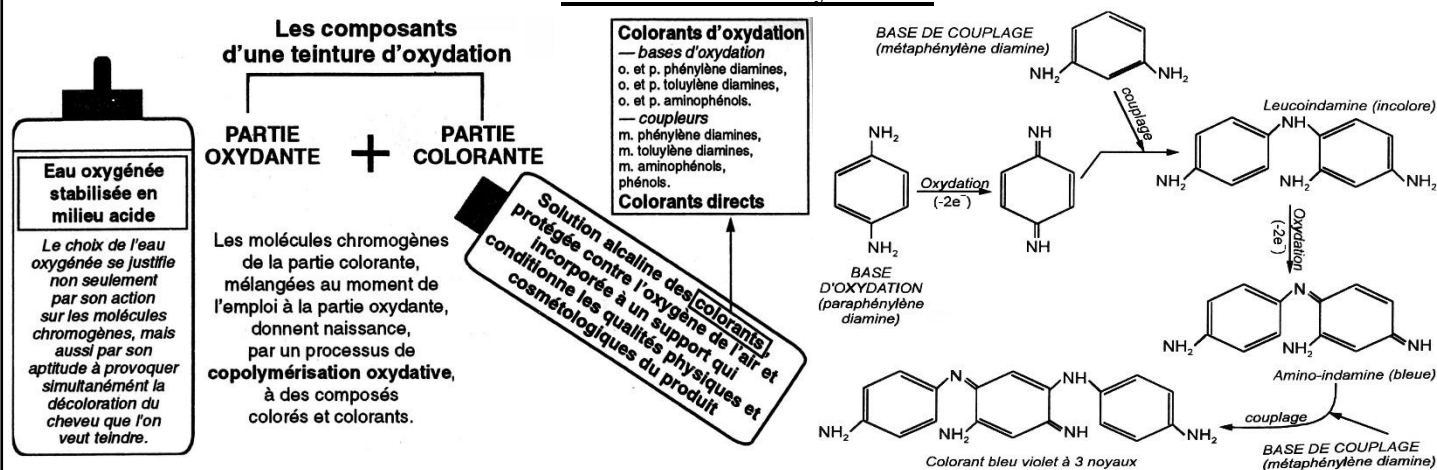
n° 2 :

n° 3 :

n° 4 :



Coloration d'oxydation



Exercice 13 d'application

Dans la formulation du complexe colorant d'une teinture capillaire, on relève le nom de cinq molécules colorantes.

- para phénylène diamine
- ortho aminophénol
- méta diamino anisol sulfate
- dihydroxy-1,3 benzène (résorcinol)
- 3-nitro, 4-amino phénol

1.1. Une de ces molécules a un pouvoir de coloration direct. Relever sa formule.

.....

1.2. Nommer le groupe d'atomes qui permet d'identifier cette molécule comme étant un colorant direct.

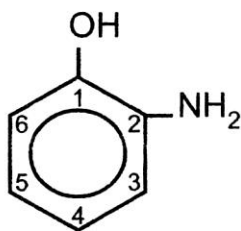
.....

2. Relever le nom des bases d'oxydation :

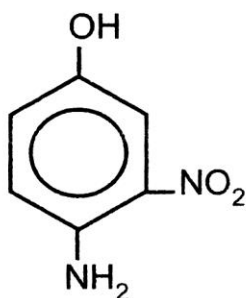
.....

.....

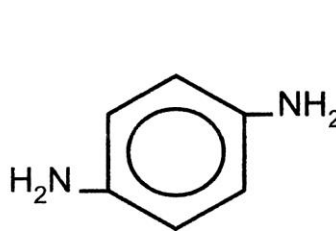
3. Quatre de ces molécules sont représentées ci-dessous. Retrouver leur nom.



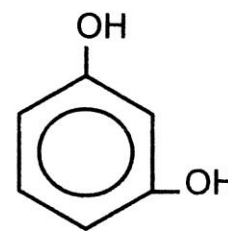
n° 1



n° 2



n° 3



n° 4

n° 1 :

n° 2 :

n° 3 :

n° 4 :



Questionnaire BP « COLORATIONS »

28- On compare la formulation de 2 produits de coloration pour cheveux. Sur l'emballage du premier produit, on lit : "contient du 2-amino-3-nitrophénol ; du 4-amino-3-nitrophénol ; du 3-nitro-p-hydroxyéthylaminophénol"

(a) Ecrire la formule chimique développée du phénol ; des groupements nitro et amino (en semi développé)

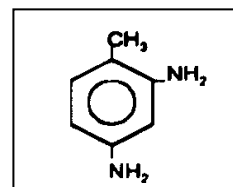
Sur l'emballage du second produit, on lit : "contient du toluène-2-5 diamine ; du méta aminophénol ; du résorcinol"

(b) Le toluène correspond-il à la formule : $C_6H_5NH_2$; $C_6H_5-CH_3$; C_6H_5-OH ou $C_6H_4-(NH_2)_2$? Entourez la bonne réponse.

(c) Quel est l'usage que vous pouvez faire au salon des molécules suivantes : 2-amino-3-nitrophénol ; 4-amino-3-nitrophénol ; 3-nitro-p-hydroxyéthylaminophénol

36- Le complexe colorant d'une teinture d'oxydation contient généralement des diaminobenzènes, des aminophénols, des toluyènes diamines, des phénols.

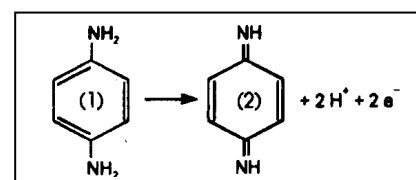
a) A laquelle de ces familles chimiques appartient la molécule ci-contre ?



b) Quel est le nom des groupes NH_2 ; CH_3 ? Quel nom donne t-on au squelette carboné qui les porte ?

c) Donnez le nom de ses 2 isomères de position.

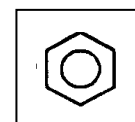
38- Lorsqu'on mélange la partie colorante d'une teinture d'oxydation avec la partie oxydante, les molécules chromogènes subissent des transformations chimiques dont la première étape peut se schématiser comme indiqué ci-contre.



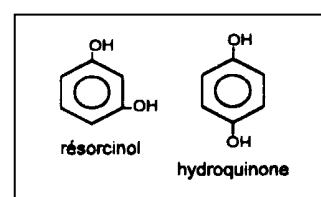
a) Quel est le nom précis de la molécule (1) qui a subi une transformation chimique ? Manifeste t-elle un comportement oxydant ou réducteur ?

b) La demi-équation ci-contre est-elle une oxydation ou une réduction ?

40- a) Que représente le symbole ci-contre.

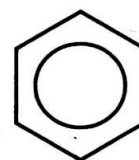


b) La résorcine (ou résorcinol) et l'hydroquinone entrent dans la formulation d'un grand nombre de teintures d'oxydation. Donnez un nom plus précis pour ces 2 molécules



Exercice 23

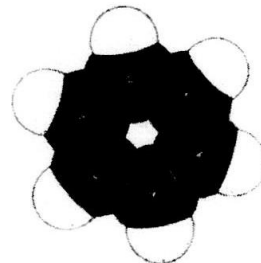
1. Préciser le nom donné au squelette carboné représenté ci-contre.



2.1. Nommer et écrire la formule chimique de la molécule obtenue lorsque chacun des six atomes de carbone de l'hexagone porte un atome d'hydrogène.

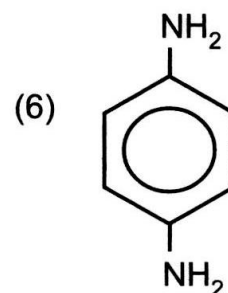
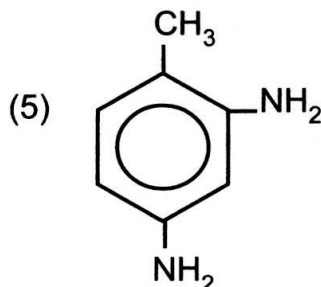
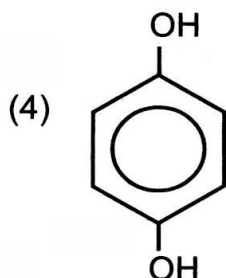
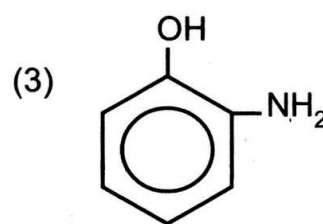
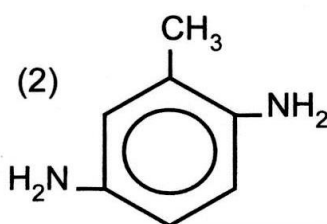
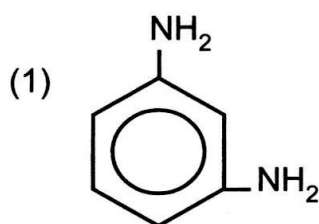
Nom :

Formule :



2.2. Préciser à quelle famille chimique appartient cette molécule.

3.1. Pour chacune des molécules représentées ci-dessous, préciser la position des groupes auxochromes.



(1) (2) (3)

(4) (5) (6)

3.2. Classer ces molécules en bases d'oxydation (chromogènes primaires) ou en bases de couplage (coupleurs, chromogènes secondaires).

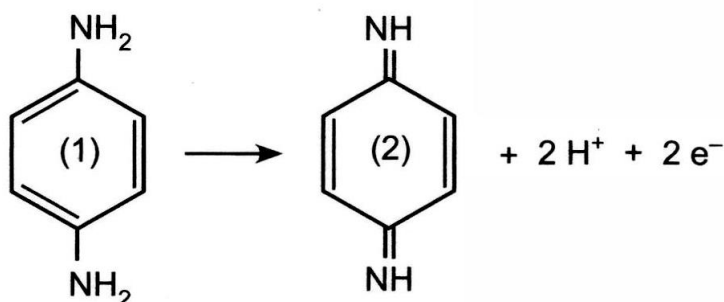
Bases d'oxydation : n°

Bases de couplage : n°



Exercice 31

Lorsque l'on mélange la partie colorante d'une teinture d'oxydation avec la partie oxydante, les molécules chromogènes subissent des transformations chimiques dont la première étape peut se schématiser comme indiqué ci-dessous.



1. Nommer le groupe NH₂ :

2. Expliquer le terme « chromogène » :

3. Nommer la molécule (1) en précisant la position des groupes auxochromes.

4. Indiquer si cette molécule est une base d'oxydation ou une base de couplage.

5. Préciser le comportement (oxydant / réducteur) de la molécule (1).

6. Préciser si cette demi-équation est une oxydation ou une réduction.

7.1. Indiquer la valeur du pH de la partie colorante.

☐ pH = 4,5 ☐ pH = 6,5 ☐ pH = 7 ☐ pH = 8 ☐ pH = 9,5

7.2. Nommer la molécule généralement utilisée pour maintenir ce pH.

8. Indiquer la valeur du pH de la partie oxydante.

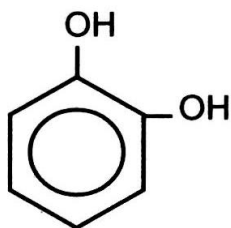
☐ pH = 4 ☐ pH = 6,5 ☐ pH = 7 ☐ pH = 8 ☐ pH = 9,5



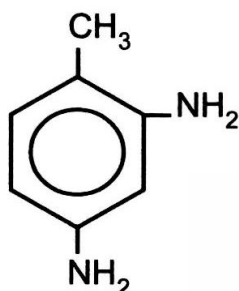
Exercice 33

Les molécules chromogènes d'un colorant d'oxydation appartiennent à quatre grandes familles. Chacune des 6 molécules représentées ci-dessous appartient à l'une de ces familles. Compléter le tableau (3 cases à cocher pour chaque molécule).

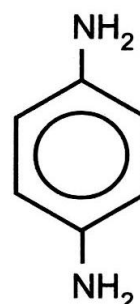
(1)



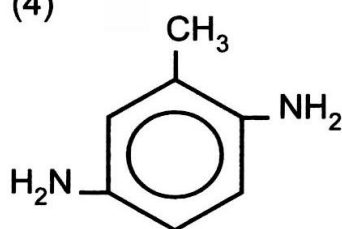
(2)



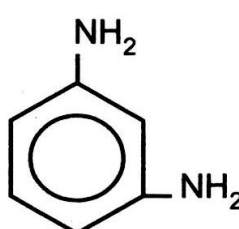
(3)



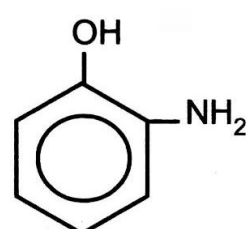
(4)



(5)



(6)



		Molécules					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Famille des	Diaminobenzènes						
	Diaminotoluènes						
	Aminophénols						
	Diphénols						
Position des groupes auxochromes	Ortho						
	Méta						
	Para						
Nature du chromogène	Chromogène primaire (base d'oxydation)						
	Chromogène secondaire (base de couplage)						



Exercice 37

Les molécules colorantes de ces deux produits de coloration sont soulignées.

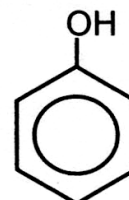
PRODUIT A : Aqua • laureth 12 • hydroxyethyl carboxymethyl cocamidopropylamine • hydroxyethyl cetyldimonium chloride • glycol distearate • HC yellow n° 9 • HC orange n° 2 • HC red N° 3 • 4-amino-3-nitrophenol • 2-amino-3-nitrophenol • 3-nitro-p-hydroxyethylaminophenol • xanthan gum • glycol distearate • cellulose gum • parfum.

PRODUIT B : Water • Oleic Acid • Nonoxynol-4 • Isopropyl Alcohol • Ammonia • Tetrasodium EDTA • Ascorbic Acid • Sodium Sulfite • 2-Amino-4-Nitrophenol • M-Aminophenol • M-Phenylenediamine • 6-Chloro-4-Nitro-2-Aminophenol • 1-Naphtol • P-Aminophenol • P-Phenylenediamine • Toluene-2,5-Diamine • Resorcinol • Fragrance

1. Compléter le tableau.

	Produit A	Produit B
Type de coloration		
Transformation définitive de la couleur (O / N)		
Se mélange avec un oxydant (O / N)		
Couverture des cheveux blancs (en %)		

2. Nommer le composé représenté ci-contre et écrire sa formule chimique.



3. Cocher la case correspondant à la formule chimique du toluène.

☐ $C_6H_5-NH_2$

☐ $C_6H_5-CH_3$

☐ C_6H_5-OH

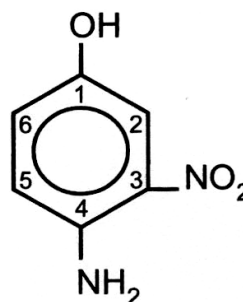
☐ $C_6H_4-(NH_2)_2$

4. Retrouver le nom de ces 3 molécules qui entrent dans la composition de l'un ou l'autre de ces produits.

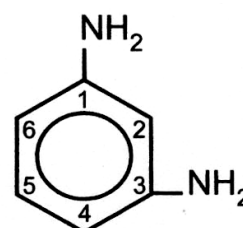
(1) :

(2) :

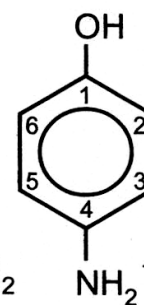
(3) :



(1)



(2)



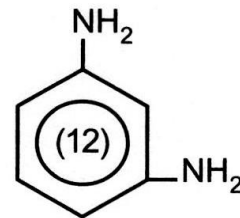
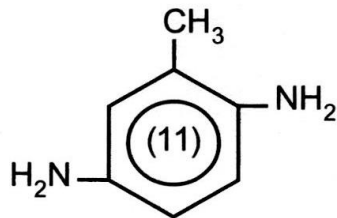
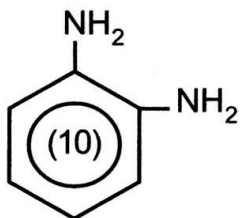
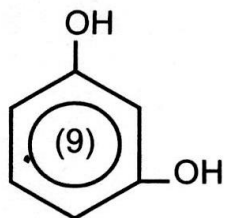
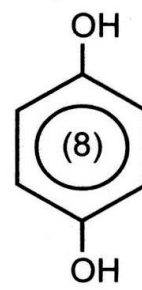
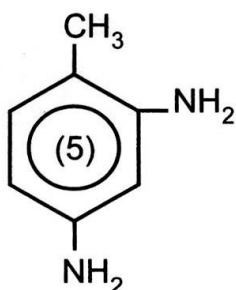
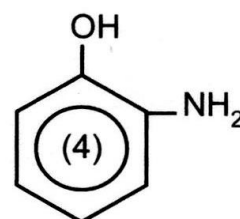
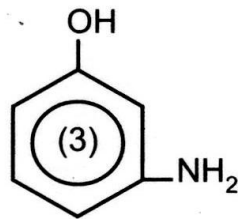
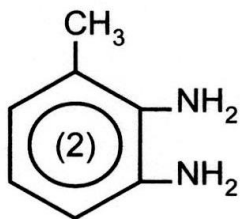
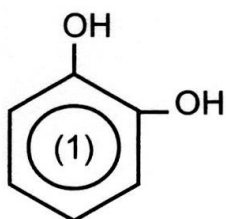
(3)



12. En coloration d'oxydation, les molécules colorantes appartiennent à trois groupes : les **diamines aromatiques** (diaminobenzènes + diaminotoluènes), les **aminophénols** et les **diphénols**.

On appelle bases d'oxydation les molécules capables de donner des nuances profondes sur cheveux blancs. Il s'agit des diamines aromatiques et des aminophénols dont les groupes auxochromes sont en ortho ou para, ce qui rend ces molécules très oxydables.

On appelle bases de couplage (ou coupleurs ou modificateurs) les molécules qui, prises isolément, ne donnent que des nuances faibles sur cheveux blancs. Il s'agit des méta diamines aromatiques, des méta aminophénols et de tous les diphénols.



Pour chaque molécule, cocher le nom de sa famille et préciser si cette molécule est une base d'oxydation ou une base de couplage (2 croix par colonne du tableau).

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Diaminobenzènes												
Diaminotoluènes												
Aminophénols												
Diphénols												
Bases d'oxydation												
Bases de couplage												



Exercice 40

Voici un extrait de la composition d'un produit de coloration. Le fabricant précise que ce produit est sans ammoniacque et à faible oxydation.

Water • Oleic Acid • Benzyl Alcohol • Alcohol Denat • Ethanolamine •
Hexadimethrine Chloride • Isobutane • Butane • Propane • Sodium Metabisulfite •
Fragrance • 4-Amino-2-Hydroxytoluene • P-Aminophenol • Toluene-2,5-Diamine •
2-Methyl-5-Hydroxyethylaminophenol • Phenyl Methyl Pyrazolone • Resorcinol.

1. Indiquer **avec précision** le type de coloration qui sera effectuée avec ce produit.

2. Nommer l'agent alcalin de cette composition :

3. Indiquer à quelle famille de la chimie organique appartiennent les composés suivants : **Isobutane, Butane, Propane**. Préciser leur rôle.

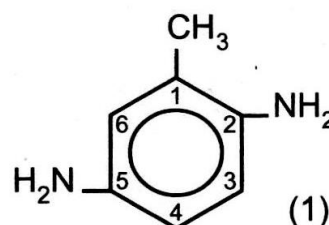
4. Le **Sodium Metabisulfite** est un agent réducteur. Indiquer son rôle dans ce produit.

5. Deux molécules colorantes entrant dans la composition de ce produit sont représentées ci-dessous. Retrouver leur nom. Indiquer si ces molécules sont des chromogènes primaires ou des chromogènes secondaires.

Molécule (1)

Nom :

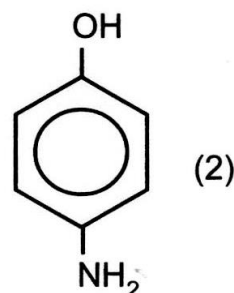
Type de chromogène :



Molécule (2)

Nom :

Type de chromogène :



6. Expliquer le terme «auxochrome». Écrire la formule chimique et le nom des groupes auxochromes présents dans ces molécules.

Nom : Formule :

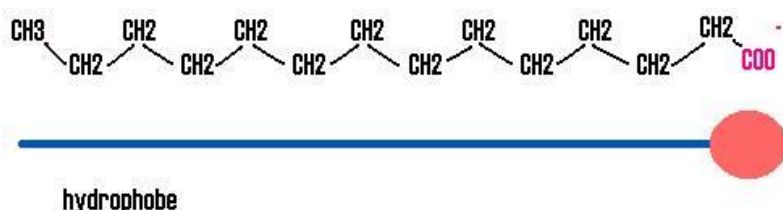
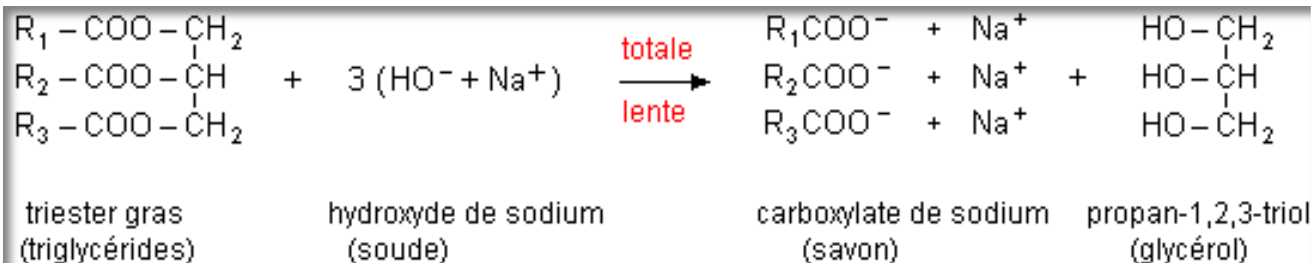
Nom : Formule :



Séquence n°8	Détergence
Compétences	Connaitre le principe des détergents



Savons :



Shampooings :

	<u>Tension actifs</u>			
	<u>Anioniques</u>	<u>Cationiques</u>	<u>Amphotères</u>	<u>Non ioniques</u>
<u>Exemple</u>				$R - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_n - \text{OH}$
<u>Propriété</u>	. Bons nettoyants. . Mouillants. . Moussants. . Manquent de douceur et de pouvoir démêlant.	. Peu détergents. . Conditionneurs : étant chargés positivement, ils se combinent avec la kératine qui a un caractère anionique et forment un film lisse. . Douceur, brillance et bon pouvoir démêlant. . Irritants pour la muqueuse oculaire. . Antiseptiques. . Non compatibles avec les tensioactifs anioniques.	. Bons nettoyants. . Moussants. . Compatibles avec tous les tensioactifs. . Peu ou pas irritants.	. Emulsionnants. . Détergents. . Mouillants. . Peu moussants. . Ne sont pas sensibles aux variations de pH. . Tensioactifs les plus doux. . Compatibles avec tous les tensioactifs.
<u>Utilisation</u>	. Shampooings.	. Démêlants dans les après-shampooings. . Produits lissants. . Shampooings antipelliculaires.	. Shampooings doux.	. Stabilisateurs d'émulsions (crèmes oxydantes ...). . Shampooings doux.



Sulfates

Les 7 questions capitales

Sodium lauryl sulfate, sodium laureth sulfate...
ces dénominations scientifiques désignent toutes la même chose :
les sulfates utilisés dans les shampoings et soins.

Joséphine Hopper

1/ Les sulfates, qu'est-ce que c'est ?

Les sulfates sont utilisés comme tensioactifs, qui permettent aux corps gras de la formule de se disperser dans l'eau. Considérés comme de véritables agents lavants, dégraissants, émulsifiants, ils donnent aussi aux shampoings, cette mousse abondante tout en apportant un effet adoucissant aux cheveux.

2/ En quoi sont-ils nocifs ?

Beaucoup de clients considèrent que le pouvoir moussant d'un shampoing est gage d'efficacité et donne l'impression de laver la chevelure en douceur. La vérité est bien loin de cette stratégie commerciale. Les sulfates peuvent en réalité être très irritants, astringents, desséchants et allergènes pour les personnes les plus sensibles. Ils endommagent le follicule pileux.

3/ Comment identifier les sulfates sur une étiquette ?

Ils sont simples à pister : *sodium lauryl sulfate* (SLS), *sodium laureth sulfate* (SLES) et *ammonium lauryl sulfate* (ALS).

4/ La bonne alternative ?

Le *sodium lauryl sulfoacetate* est entièrement biodégradable et ne doit pas être confondu avec le SLES qui peut être très irritant.

5/ Pourquoi choisir un shampoing sans sulfate ?

Il réconforte les cuirs chevelus sensibles, limite les sensations d'échauffement, les démangeaisons et prolonge l'intensité et l'éclat des cheveux colorés.

6/ Shampoing sans sulfate : son point faible ?

Il mousse beaucoup moins qu'un shampoing classique ce qui peut être assez surprenant lors des premières utilisations. Bien répartir le produit sur l'ensemble du cuir chevelu puis masser pendant deux minutes avec le bout des doigts. Laisser le produit couler sur les longueurs puis rincer abondamment à l'eau tiède.

7/ Faut-il utiliser des soins sans sulfate ?

Non. Dans ces produits, la quantité de sulfate est naturellement beaucoup moins importante que dans un shampoing. De plus, ils s'appliquent rarement sur le cuir chevelu et ont donc moins de risques de le sensibiliser. Ils n'ont pas non plus pour vocation de mousser ou de nettoyer les longueurs.

Retrouvez sur echoscoiffure.fr, notre sélection de shampoings sans sulfate.



LA TOILETTE, TOUT UN ART !

Entre les ingrédients irritants des cosmétiques et nos mauvaises habitudes, notre peau se retrouve agressée au quotidien. Tour d'horizon des bons réflexes à adopter dans sa salle de bains et des substances indésirables à traquer au magasin.

Chaque jour, elle est exposée aux produits nettoyants, aux frottements des vêtements, à la pollution extérieure, aux microbes, aux variations de température, au soleil, au calcaire de l'eau... La peau, l'un des plus grands organes du corps, remplit un rôle de barrière de l'organisme contre les agressions extérieures.

Prendre soin d'elle n'est donc pas une question d'esthétique mais de santé ! Cela passe par une sélection rigoureuse des ingrédients des cosmétiques auxquels nous l'exposons, mais aussi par un **apprentissage des bons gestes**. À commencer par celui de la douche : une seule par jour suffit. « Certaines personnes se lavent

à raison de deux douches quotidiennes, observe le Dr Laurence Netter, dermatologue à Paris. Cela fragilise le film hydrolipidique à la surface et augmente le risque d'allergies et d'infections de la peau. » Il est, en outre, préférable de prendre sa **douche en fin de journée** plutôt que le matin. « La nuit, la peau se renouvelle plus vite, détaille le médecin. Il est donc important de mettre en place de bonnes conditions de renouvellement cellulaire, c'est-à-dire une peau nettoyée et hydratée. » Le matin, un rapide passage d'eau thermique micronisée pourra compléter cette routine.

EAU ET CORPS GRAS : COMBO GAGNANT POUR LE VISAGE

Et, pour le visage, se passer de l'eau suffit-il ? La dermatologue répond par la négative. Seuls les tensioactifs, les agents moussants, peuvent décoller les salissures de la peau – principalement des corps gras –, les emprisonner et les emporter lors du rinçage. De plus, « l'eau a tendance à faire éclater les cellules de l'épiderme et donc à déshydrater la peau », souligne le Dr Netter.

Les peaux atopiques, c'est-à-dire qui ont une prédisposition génétique à développer des allergies, sont **particulièrement concernées**. Pour elles, « l'eau trop chaude et les bains sont à éviter autant que possible, surtout lorsque l'eau est calcaire », conseille Pascale Couratier, présidente de l'Association française pour la prévention des allergies (Afpal). Elle nuance aussi, pour ce type de peau, l'intérêt de se laver tous les jours. Le

Bon à savoir

SOYEZ VIGILANT AVEC LES PRODUITS COIFFANTS

- Ces produits, quotidiennement en contact avec le cuir chevelu, peuvent contenir des filtres UV tels que l'éthyl methoxycinnamate, suspecté de perturbation endocrinienne.
- Ils intègrent divers irritants et sensibilisants comme le butylphenyl methylpropional (un parfum potentiellement reprotoxique), le phénoxyéthanol (un conservateur) ou le butylhydroxytoluène (un antioxydant).
- Les formats spray sont les pires, car ils ajoutent à l'exposition cutanée une exposition respiratoire.



choix du nettoyant est au moins aussi important que la mise en place de bonnes habitudes. Certains agents de surface sont si efficaces qu'ils **décapent plus qu'ils ne nettoient**. Présents dans les produits les plus moussants, ils sont, heureusement, faciles à repérer. Évitez également l'usage de lavants « cheveux et corps » ou de shampoing sur le visage : les tensioactifs utilisés pour nettoyer le cuir chevelu sont généralement trop agressifs pour la peau du visage.

LE SODIUM LAURYL SULFATE SUR LA SELLETTE

Très utilisés en cosmétiques, par exemple, le sodium lauryl sulfate (SLS) et l'ammonium lauryl sulfate (ALS) sont des irritants oculaire, cutané et même potentiellement respiratoire pour le SLS, toxique pour la vie aquatique.

Trois gels douches et quatre shampoings de notre échantillon contiennent l'un ou l'autre de ces sulfates. Les fabricants leur préfèrent désormais leurs versions éthoxylées (sodium laureth sulfate et ammonium laureth sulfate), moins irritantes pour la peau. Elles sont cependant problématiques pour l'environnement, notamment parce qu'elles sont **difficilement dégradables**. Face à la pression des consommateurs, les fabricants substituent à ces molécules des tensioactifs biosourcés, notamment des dérivés d'huile ou de noix de coco. Hélas, même d'origine naturelle, un tensioactif décolle les corps gras et peut, à ce titre, altérer le film hydrolipidique de la peau et donc posséder un minimum de pouvoir irritant.

LE BIO N'EST PAS EXEMPT DE SUBSTANCES IRRITANTES

C'est pourquoi la majorité des tensioactifs sont signalés comme étant irritants pour la peau et les yeux par les entreprises qui les utilisent. C'est le cas du sodium coco sulfate (à la formule très proche du SLS), de la cocamidopropyle betaine (CAPD, élu « allergène de l'année » 2004 par la Société américaine de dermatite de contact), dont **Le caractère allergisant** serait dépendant de sa pureté, ou de la coco-betaine (plus irritante que la CAPD). Tous les labels biologiques n'interdisent pas leur usage, de même que certains tolèrent la présence de SLS ou d'ALS... d'où l'importance d'éplucher les étiquettes.

Pour des produits plus doux pour la peau et l'environnement, repérez le decyl- et le coco-glucoside (des dérivés de sucres végétaux), le sodium cocoyl glutamate (issu d'huiles végétales, irritant pour les yeux mais pas la peau) et le sodium lauroyl methyl

isethionate. Ce dernier tensioactif, non irritant, ne doit pas être confondu avec le sodium lauroyl isethionate, un agent moussant irritant pour les yeux et nocif pour la vie aquatique.

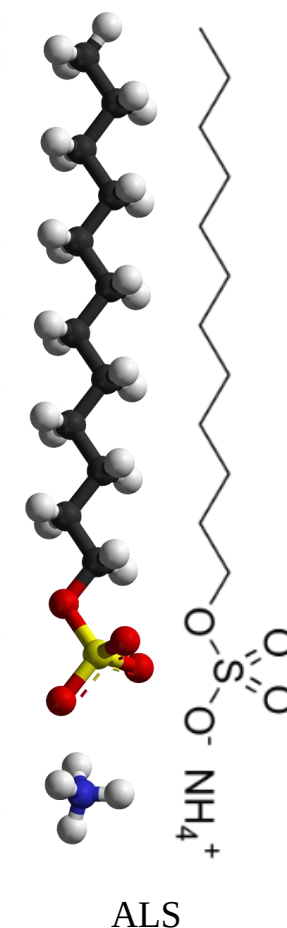
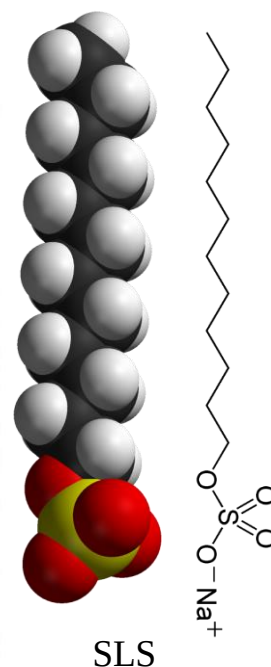
QUEL QUE SOIT LE PRODUIT, IL DOIT ÊTRE ENRICHI

Les matières grasses présentes dans les formules vont permettre d'aider la peau à reconstruire le film hydrolipidique protecteur. Que l'on soit plutôt savon, gel ou crème de douche, l'idéal est d'opter pour un produit surgras. « *La forme galénique n'a pas d'importance*, indique le Dr Netter. *Seul compte le fait que le nettoyant soit enrichi*. » Dans le cas des savons solides, préférez les produits qui revendiquent **une saponification à froid** (ce procédé de fabrication ne dénature pas les lipides), qui affichent la présence de glycérine et/ou sont enrichis en huiles végétales. La dermatologue déconseille, en revanche, l'usage du savon de Marseille, car il est trop décapant.

Pour enrichir leurs produits, les fabricants disposent d'une large panoplie de matières grasses. Elles **peuvent être d'origine animale**, comme la graisse de bœuf (sodium tallowate ou *Adeps bovis* si la substance est naturelle, non ou peu transformée), la graisse de porc (sodium lardate ou *Adeps suillus*) ou la lanoline (issue de la laine de mouton). Les huiles végétales d'amande, de palme, de coco ou d'olive sont aussi très utilisées. La glycérine vient compléter leur action par **ses propriétés hydratante** et émolliente (elle lisse la peau et les cheveux). Cette substance est naturellement produite pendant la saponification, mais souvent extraite puis revendue à l'industrie cosmétique.

DES MENTIONS NE RÉPONDANT À AUCUNE CHARTE

Qui dit nettoyant dit, très souvent, parfum. Vingt-six substances parfumantes doivent obligatoirement être déclarées dans la liste des ingrédients si elles sont présentes, à cause de leur fort pouvoir sensibilisant, mais certaines sont plus problématiques que d'autres. Le benzyl salicylate, présent dans six produits de notre sélection, est ainsi soupçonné de perturbation endocrinienne. L'hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde (ou Lylal), très allergisant, sera **proscrit de tous les cosmétiques** à compter du 23 août 2021. Le butylphenyl methylpropional (Lilial) est également sur la sellette. Cet irritant et sensibilisant est notifié comme reprotoxique présumé par les entreprises qui l'utilisent. Les



peaux sensibles pourront ainsi passer leur chemin devant les savons Dove et Palmolive – qui porte bien mal le nom de « Delicate care » ! À ce propos, ne vous fiez pas aveuglément aux mentions « hypoallergénique » ou « peaux sensibles ». Aucun protocole universel ne régit leur apposition, et elles ne garantissent pas l'absence d'allergènes.

SE MÉFIER DES CONSERVATEURS DANS LES FORMULES LIQUIDES

Un autre point noir des cosmétiques, et notamment ceux à base d'eau : la présence de conservateurs. Aucun ne semble exempt de risque. Le phénoxyéthanol est un irritant « *déconseillé pour les peaux atopiques* », affirme Pascale Couratier, de l'Afpral. Les thiazolinones, et notamment la méthylisothiazolinone (MIT), sont de puissants irritants et sensibilisants. Elles ont remplacé les parabènes, dont l'image est écornée par leur potentiel de perturbation endocrinienne, qui augmenterait avec la longueur de la chaîne de la molécule. Une étude, parue en 2019 dans la revue *Human Reproduction*, a mis en évidence qu'une exposition *in utero* ou prépubère au méthyl- et au propylparabène était associée à une puberté précoce chez les filles. Le butylhydroxytoluène (BHT), un antioxydant qui évite le rancissement des corps gras, est en cours d'évaluation au niveau européen pour ses effets de perturbation endocrinienne. Aucune référence de notre sélection ne contient l'un de ces conservateurs, hormis la douche crème Dop, qui intègre du phénoxyéthanol dans sa formulation.

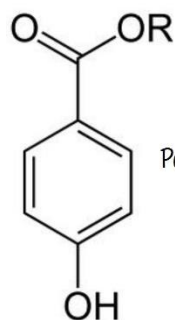
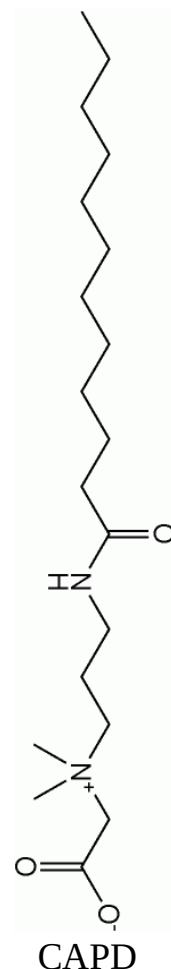
En revanche, trois shampoings et presque la moitié des gels douche renferment de l'acide salicylique. Autorisé dans le référentiel Cosmos Organic (*lire page 10*), ce composé naturel est suspecté d'être reprotoxique et perturbateur endocrinien. Il est interdit dans les produits destinés aux moins de 3 ans (excepté les shampoings).

QUAND L'ENVIRONNEMENT, L'EAU SURTOUT, TRINQUE...

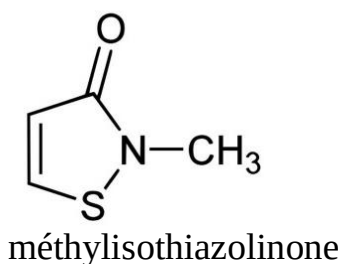
Dépourvus d'humidité donc moins sujets aux développements bactériens, aucun savon solide ne contient ces conservateurs, un argument qui va en faveur de l'usage des cosmétiques solides.

Pour les formulations liquides, comment concilier moins de conservateurs problématiques et sécurité du consommateur ? L'association professionnelle Cosmetics Europe a entamé une étude en 2017 sur le sujet et nous indique que les premiers résultats sont en cours d'analyse.

Au-delà des problématiques sanitaires, plusieurs familles de substances posent question vis-à-vis de leur impact environnemental. L'acide éthylène-diamine-tétra-acétique (EDTA) et ses dérivés, au rôle anticalcaire, peuvent capter des métaux lourds dans les cours d'eau et former des structures toxiques qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire. Les polyquaternium-7 et -10, des agents antistatiques et filmogènes, sont, quant à eux, toxiques pour la vie aquatique. Citons enfin les cyclohexa- et cyclopentasiloxane, des silicones considérées comme « extrêmement préoccupantes » par l'Agence européenne des substances chimiques pour leur caractère persistant, toxique et leur faculté à s'accumuler dans la chaîne alimentaire. Ces molécules sont d'autant plus problématiques qu'elles entrent dans la formulation de produits qui finissent chaque jour dans nos canalisations.



Remplaçant du Parabén



12 SHAMPOOINGS À LA LOUPE

Écologique mais irritant



COSLYS • Ultra-doux - Reine-des-prés bio, cheveux normaux

12,50 € • 1 l



NOTRE AVIS La formule de ce shampoing bio, certifiée par le label Cosmos Organic, présente 97,5 % d'ingrédients naturels. Irritant et décapant, le principal agent lavant est le sodium coco-sulfate, une sorte d'équivalent naturel du sodium lauryl sulfate, suivi de la cocamidopropyl betaine, allergène et irritante. Un produit bon pour l'environnement... mais pas pour tout le monde.

Si peu d'amande



DOP • Shampoing 2 en 1, très doux - À l'amande douce

2,30 € • 400 ml



NOTRE AVIS L'amande douce de ce shampoing arrive en 14^e position des ingrédients après l'eau, autant dire qu'il n'y en a pas beaucoup dans le flacon. Les tensioactifs utilisés, le sodium laureth sulfate et la coco-betaine, ne sont pas agressifs pour les cheveux et le cuir chevelu, mais le premier, éthoxylé, se dégrade difficilement, tout comme le polyquaternium-10, qui remplace les silicones.

Sans sulfates et végan



ÉNERGIE FRUIT • 0 % sulfates - Huile de monoï et de macadamia bio 4,50 € • 250 ml



NOTRE AVIS Ce shampoing végan mais sans label bio annonce 95 % d'ingrédients naturels et 0 % de sulfates, ces tensioactifs réputés agressifs et trop dégraissants pour la peau et les cheveux. À leur place, on trouve un tensioactif doux, le sodium lauroyl methyl isethionate, en début de liste des ingrédients. Sans silicone, ce shampoing embarque en fin de formule du polyquaternium-10, antistatique, irritant et polluant.

Pas terrible pour la planète



GARNIER • Neutralia équilibre - Cheveux normaux 4,60 € • 300 ml



NOTRE AVIS La composition de ce shampoing est classique : son principal tensioactif est du sodium laureth sulfate, un composé éthoxylé pas trop agressif ni pour les cheveux ni pour le cuir chevelu, mais peu biodégradable, tout comme les autres éthoxylés de la formule. Il contient aussi de l'acide salicylique irritant et du polyquaternium-10, irritant et polluant. Aucun allergène de parfum n'est en revanche présent.

Un peu trop polluant



GARNIER ULTRA DOUX • Huile d'avocat et beurre de karité

3 € • 250 ml



NOTRE AVIS L'huile d'avocat (*Persea gratissima* oil) et le beurre de karité (*Butyrospermum parkii* butter) sont bien présents dans ce shampoing, mais en petite quantité, en toute fin de liste. L'ingrédient principal est le sodium laureth sulfate, un tensioactif éthoxylé, pas trop agressif mais peu biodégradable. La formule présente également du polyquaternium-10, irritant et polluant, de l'acide salicylique irritant et deux allergènes de parfum.

Très connu mais pas très vert



HEAD & SHOULDERS • 2 en 1 Apple Fresh 4,80 € • 270 ml



NOTRE AVIS Le principe actif, la piroctone olamine, est réputé efficace contre les pellicules et bien toléré.

Mais la composition, presque 100 % synthétique, est fondée sur un mélange de tensioactifs dont il est difficile de prédire s'il sera irritant ou pas. Elle contient des allergènes : parfum, colorants (tartrazine et bleu brillant) et conditionneur guar hydroxypropyltrimonium chloride. Les tensioactifs éthoxylés, les silicones et le tetrasodium rendent la formule difficile à dégrader.





À privilégier



Faute de mieux



À proscrire

Made in France



KÉRANOVE BIO

• Au calendula 6,70 € • 250 ml

NOTRE AVIS Ce shampoing labellisé Cosmos Organic et fabriqué en France utilise comme agent lavant du sodium coco-sulfate, irritant et décapant, mais naturel et autorisé par les labels bio. Il présente aussi de la cocamidopropyl betaine, potentiellement irritante et allergène. Ces effets peuvent être neutralisés, au moins en partie, par la glycérine et l'aloë vera. Deux allergènes de parfum sont listés, dont le benzyl salicylate, soupçonné d'être un perturbateur endocrinien.



Lointaine camomille



LABELL BIO (INTERMARCHÉ)

• À l'eau de fleur de camomille

1,70 € • 250 ml

NOTRE AVIS 98 % d'ingrédients d'origine naturelle, le label Cosmécio et un petit prix : ce shampoing semble avoir tout bon. Mais la camomille (*Anthemis nobilis flower water*) n'arrive qu'en 10^e position sur les 16 éléments listés, loin derrière le premier ingrédient, une eau de paille de blé (*Triticum vulgare straw water*) qui serait, certes, moins vendeuse sur l'emballage ! Les agents lavants principaux, ammonium lauryl sulfate et cocamidopropyl betaine, sont réputés agressifs.



Trop d'allergènes de parfum



LE PETIT MARSEILLAIS

• Réveil détox - Cheveux normaux

3,20 € • 250 ml

NOTRE AVIS Les extraits végétaux de thym, de thé et de verveine sont en bonne place dans la formule. Dommage que ce shampoing contienne des agents lavants réputés agressifs comme l'ammonium lauryl sulfate et la cocamidopropyl betaine, qui peut déclencher eczéma et dermatites chez certains. Le conditionneur et antistatique hydroxypropyl guar hydroxypropyltrimonium chloride est allergène et s'ajoute à plusieurs allergènes de parfum.



Soin quotidien



LOGONA • Shampoing bio daily care - Aloès + verveine

6,50 € • 250 ml

NOTRE AVIS Pionnier de la cosmétique bio en Allemagne, Logona a formulé ce shampoing avec des tensioactifs doux, produits à partir de sucre et d'huile de coco. Il comporte de l'alcool, potentiellement desséchant, et des huiles essentielles qui peuvent provoquer des allergies. La verveine, l'aloès, l'huile d'olive et l'alcool sont issus de l'agriculture biologique. Tous les ingrédients sont naturels ou « nature identique », comme l'exige le label Natrue.



Pour toute la famille



MIXA BÉBÉ • Shampoing très doux - Adapté aux lavages fréquents des cheveux d'adultes

2,50 € • 250 ml

NOTRE AVIS Aucune revendication de naturalité pour ce shampoing bébé très populaire. Et c'est tant mieux car la formule n'a rien de naturel : les agents lavants sont des composés certes peu agressifs mais ni naturels ni biodégradables. L'antistatique est le polyquaternium-10, également faiblement biodégradable. Un mauvais point pour l'environnement.



Naturel mais allergisant



MONOPRIX BIO • Shampoing pour cheveux normaux - Aux extraits d'aloë vera et de tilleul

3,50 € • 250 ml

NOTRE AVIS Fort de son label Cosmécio, ce shampoing utilise des tensioactifs (les agents « lavants ») naturels mais certains peuvent se révéler un peu trop agressifs, comme l'ammonium lauryl sulfate et la cocamidopropyl betaine. Cette dernière est également réputée allergène. Comptez aussi sur quatre allergènes issus de la composition parfumante.



Certification

À CHAQUE PROFIL SON LABEL

Concerné par l'environnement ? Adeptes du bio ? Sensible aux allergènes ? Pour vous procurer les produits cosmétiques les plus proches de votre personnalité et de vos aspirations, apprenez à reconnaître les labels : il y en a pour toutes les préférences.

Parmi les milliers de produits cosmétiques disponibles sur le marché français, une fraction affiche un logo correspondant à un label. Leur point commun ? Ils respectent un cahier des charges allant au-delà des obligations légales. Plusieurs d'entre eux soutiennent le développement des cosmétiques biologiques. D'autres privilégient un impact le plus faible possible sur l'environnement, l'absence de substances allergisantes ou d'ingrédients susceptibles d'avoir fait l'objet de tests sur animaux, proscrits par le Règlement européen sur les cosmétiques. Voici comment s'y retrouver.

Vous cherchez un label « bio » répandu ?



**Cosmébio,
Cosmos Organic
et Cosmos Natural**



**COSMOS
ORGANIC**



**COSMOS
NATURAL**

Contexte Le label Cosmébio n'est pas le plus strict de notre sélection mais il présente l'avantage d'être assez répandu. Depuis le 1^{er} janvier 2017, la structure qui le délivre, l'association professionnelle Cosmébio, se réfère à un cahier des charges défini et partagé avec quatre autres structures labellisatrices : Ecocert (France), BDIH (Allemagne), ICEA

(Italie) et Soil Association (Royaume-Uni). Ce cahier des charges, le référentiel Cosmos, se décline en deux niveaux de certification : Cosmos Natural et Cosmos Organic, plus exigeant sur le pourcentage d'ingrédients végétaux bio. Depuis janvier 2017, on trouve donc le logo Cosmébio, soit seul, soit accompagné de la mention « Cosmos Organic ». Dans le premier cas, il s'agit de produits labellisés avant cette date et n'ayant pas changé de formulation depuis. Dans le second, ce sont des produits mis sur le marché après le 1^{er} janvier 2017, ou avant janvier 2017 mais ayant changé de formulation depuis.

Engagements Au moins 95 % des ingrédients doivent être naturels ou d'origine naturelle. Les 5 % maximum d'ingrédients restant, issus potentiellement de la chimie du pétrole, ne peuvent être choisis que dans une liste régulièrement réévaluée ; et différentes substances contestées, dont les parabènes, sont exclues. Cela différencie les cosmétiques labellisés par Cosmébio de ceux portant une pastille du type « à 95 % d'origine naturelle », qui n'ont pas ces exigences sur les 5 % restant. Le label Cosmébio signifie qu'au moins 95 % des ingrédients d'origine végétale sont biologiques. Le label Cosmos Organic signifie qu'au moins 95 % des ingrédients pouvant être bio (végétaux, lait, miel...) le sont. L'eau n'est pas considérée comme un ingrédient bio. Le label Cosmébio est délivré par trois organismes de certification, après audit sur site : Ecocert, Bureau Veritas et Cosmecert.

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 69 / 78

DATE : / /



Vous souffrez d'allergies ?



Ecarf

Contexte Les produits cosmétiques peuvent renfermer des substances susceptibles de déclencher une réaction

allergique chez des personnes ayant un « terrain atopique », c'est-à-dire une prédisposition à développer des allergies. C'est le cas de diverses molécules parfumantes, qu'elles soient d'origine naturelle ou de synthèse. En 2012, le Comité scientifique européen pour la sécurité des consommateurs (CSSC) en a listé 82. D'après le Règlement européen sur les cosmétiques, 26 d'entre elles doivent figurer dans la liste des ingrédients si elles sont présentes au-delà de 0,01 % pour les produits à rincer (shampooing, gel douche...), et au-delà de 0,001 % pour les produits sans rinçage (parfum, crème, huile...). Il s'agit, par exemple, du limonène, du géraniol ou du linalol.

Engagements Le label Ecarf signifie non seulement que ces 26 substances allergisantes sont absentes des produits labellisés, mais aussi, que ces produits ont fait l'objet de tests cutanés chez des volontaires souffrant de dermatite atopique.

Il est donc beaucoup plus fiable que la mention « hypoallergénique », qui ne s'appuie sur aucun référentiel précis. Il est délivré par l'Institut Ecarf, propriété de la Fondation Ecarf (European Centre for Allergy Research Foundation), à Berlin.

Types de produits Principalement des lotions, des crèmes et des shampoings.

UN PROCESSUS POUR INTERDIRE LES SUBSTANCES DANGEREUSES

- En Europe, les produits cosmétiques sont régis par le règlement 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil. Mise à jour tous les trois mois environ, son « annexe II » liste plus de 1 600 substances interdites.
- L'utilisation de molécules interdites est possible sur dérogation, si, par exemple, elles ne peuvent être substituées par un équivalent sûr. Le cas est tranché par le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs.



• Une substance ayant une dérogation peut être de nouveau interdite si elle ne remplit plus les critères, tel le formaldéhyde dans les vernis, cancérigène avéré.

Vous privilégiez le bio et la proximité entre producteurs et consommateurs ?



NATURE & PROGRES

Nature & Progrès

Contexte Nature & Progrès est une fédération française d'associations regroupant des consommateurs et des professionnels de différents domaines : agriculteurs, éleveurs, apiculteurs, brasseurs, boulangers ou producteurs de cosmétiques bio. Sa charte promeut l'agriculture biologique en tant que projet de société, incluant des liens de proximité et de partage des savoir-faire.

Engagements Le cahier des charges impose que les matières premières végétales ou d'origine animale aient la mention Nature & Progrès ou soient certifiées « agriculture biologique ». Seuls les ingrédients d'origine animale produits naturellement par les animaux sont autorisés. Les ingrédients de synthèse sont interdits, à l'exception de trois conservateurs (acide benzoïque, acide déhydroacétique et acide sorbique). L'approvisionnement privilégie les ingrédients produits en France. Les emballages doivent être biodégradables ou recyclables. L'attribution de la mention Nature & Progrès est effectuée dans le cadre d'un système participatif entre professionnel et consommateur adhérent.

Types de produits Savons, huiles et baumes.

Repères

SOINS POUR CHEVEUX SECS : DES CACHE-MISÈRE ÉTOUFFANTS

- Un « reconstituant » pour des cheveux « nourris en profondeur » : les emballages des soins capillaires ne manquent pas d'imagination pour se démarquer. Or la tige pileuse (la partie visible du cheveu) est une structure morte, les soins ne pourront donc qu'améliorer son aspect extérieur, en lissant les écailles pour donner une texture douce au toucher et un rendu brillant.
- Revers de la médaille, les agents filmogènes (principalement des silicones) ont tendance à étouffer le cuir chevelu qui, lui, est bien vivant. En outre, nombre de silicones ne sont pas biodégradables et polluent donc l'environnement.



URMA – PACA – Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 70 / 78

DATE : / /



Vous recherchez des ingrédients issus à 100 % de la nature ?



Natrue

Contexte En 2007, plusieurs entreprises pionnières de la cosmétique naturelle ou bio, dont Weleda et Wala

(cosmétiques Dr. Hauschka), créent Natrue, association ayant pour but de promouvoir les cosmétiques naturels ou bio. En 2008, ils créent le label Natrue, décliné en trois mentions selon le pourcentage de provenance « biologique ».

Engagements Quelle que soit la mention, les ingrédients, qu'ils soient issus de végétaux ou produits par des animaux, sont à 100 % naturels, d'origine naturelle (sans combinaison avec une molécule pétrochimique) ou « nature-identique » (des pigments ou des conservateurs existant dans la nature, mais produits en laboratoire). Par ailleurs, les produits labellisés Natrue ne doivent pas être commercialisés dans les pays qui requièrent que les cosmétiques soient testés sur animaux. La mention la plus exigeante est « Natrue Cosmétiques Biologiques ». Elle impose que les substances naturelles ou d'origine naturelle, tant végétales qu'animales, proviennent d'au moins 95 % de cultures biologiques contrôlées ou de cueillettes sauvages contrôlées. La certification des ingrédients et des produits est assurée par des organismes accrédités par le Service international de certification des produits biologique (IOAS).

Types de produits Tous types.

Bon à savoir

SOYEZ VIGILANT AVEC LES PRODUITS COIFFANTS

- Ces produits, quotidiennement en contact avec le cuir chevelu, peuvent contenir des filtres UV tels que l'ethyl methoxycinnamate, suspecté de perturbation endocrinienne.
- Ils intègrent divers irritants et sensibilisants comme le butylphenyl methylpropional (un parfum potentiellement reprotoxique), le phénoxyéthanol (un conservateur) ou le butylhydroxytoluène (un antioxydant).
- Les formats spray sont les pires, car ils ajoutent à l'exposition cutanée une exposition respiratoire.



Vous êtes très concerné par la souffrance animale ?



One Voice

Contexte Dans l'Union européenne, l'expérimentation animale est interdite pour les produits cosmétiques depuis septembre 2004, et pour les ingrédients de ces produits depuis mars 2009. La commercialisation de cosmétiques importés ayant fait l'objet de tels tests est, elle, interdite depuis mars 2013. Par conséquent, les allégations du type « non testé sur les animaux » sont désormais interdites. En revanche, quelques logos correspondant à un cahier des charges plus large sont tolérés. C'est le cas du label porté par l'association One Voice : un tigre portant la mention « t ».

Engagements Le label ne peut pas être accordé à des marques qui commercialisent leurs produits dans des pays – dont la Chine – qui exigent que les cosmétiques soient testés sur animaux. Il proscriit aussi les marques dont les produits sont testés par certaines méthodes qui, bien qu'alternatives à l'expérimentation animale, peuvent cependant causer une souffrance à des animaux : par exemple, des tests sur peau excisée de rats. Pour attribuer le label, One Voice ne fait plus appel à des certificateurs. L'association travaille désormais avec les entreprises sur la base d'un engagement juridiquement contraignant : il revient aux entreprises de s'assurer que chaque fournisseur pour chaque ingrédient, ou chaque sous-traitant pour chaque produit fini, n'effectue pas de tests sur animaux. Elles doivent être en mesure de fournir des attestations ou des fiches techniques complètes mentionnant les tests réalisés.

Types de produits Tous types.

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

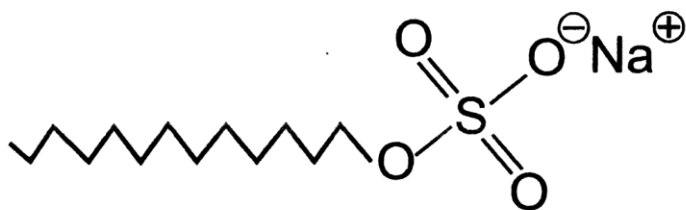
N° FEUILLET : 71 / 78

DATE : / /



Exercice 22 : Tensio-actif

Voici deux représentations de la molécule de **lauryl sulfate de sodium** qui entre dans la composition de nombreux shampoings.



1. Du fait de sa double polarité, cette molécule fait partie de la famille des molécules actives dans la détergence.

Nommer ce type de molécules :

2. Expliquer le terme « amphiphile » utilisé pour qualifier ce type de molécule :

3.1. Il existe à la surface de l'eau une *énergie de surface* qui s'oppose à la pénétration de certaines substances dans l'eau (et notamment des corps gras). Les molécules détergentes ont la propriété de réduire sensiblement cette force, facilitant ainsi la pénétration des substances grasses dans l'eau. Nommer cette énergie de surface.

3.2. La diminution des forces répulsives entre la phase aqueuse et la phase grasse améliore la capacité d'étalement du détergent sur la surface. Nommer ce pouvoir.

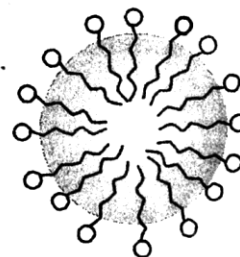
4.1. La formule de cette molécule est : $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$. Écrire la formule de l'ion actif dans la détergence et entourer sa partie hydrophile.

4.2. Préciser la nature de ce détergent (se référer à la charge portée par l'ion actif).

5.1. Les molécules détergentes s'organisent autour des particules grasses pour former une couronne sphérique qui les emprisonne.

Nommer ces structures :

5.2. Citer les deux pouvoirs des détergents liés à la formation de ces structures.



- Exercice 46 -

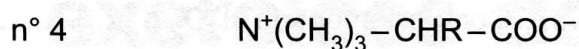
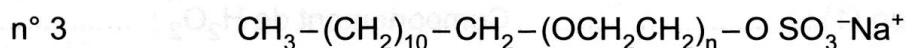
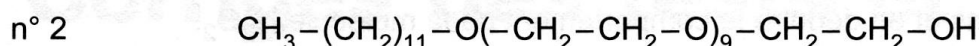
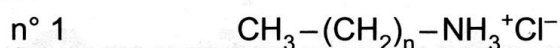
1. Voici la composition d'un shampooing traitant.

SHAMPOOING DOUX POUR CHEVEUX GRAS

Dérivés de glycol 1,8 % esters solubilisant le sébum
 Stéarate de Sorbitan polyoxyéthyléné T.A. non ionique
 Alcyclamidodiméthylaminoxide stabilisateur de mousse
 Dérivé d'imidazoline T.A. amphotère
 Alcoyléthersulfate de sodium T.A. anionique
 Colorants - Parfums
 Formaldéhyde bactéricide très puissant
 Eau filtrée bactériologiquement
 pH 5,25 à 6,25

Parmi les formules chimiques représentées ci-dessous, retrouver le n° du tensio-actif :

non ionique : n° amphotère : n° anionique : n°



2. Voici un extrait de la composition d'un shampooing pré-permanente.

SHAMPOOING PRÉPARATEUR DE PERMANENTE

Water • Sodium Laureth Sulfate • Sodium Chloride • Laureth-5 Carboxylic Acid •
 Hexylene Glycol • Aspartic Acid • Glycine • Arginine • Glutamic Acid • Fragrance

2.1. Les molécules dont le nom est souligné sont des aminoacides.

Préciser le rôle des aminoacides dans cette formulation de shampooing :

2.2. Retrouver la formule générale d'un aminoacide.

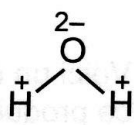
☐ $\text{R}-\text{NH}_2$ ☐ $\text{R}-\text{COOH}$ ☐ $\text{HOOC}-\text{CHR}-\text{NH}_2$ ☐ $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}$

2.3. Indiquer la valeur possible de la concentration molaire $[\text{H}_3\text{O}^+]$ de ce shampooing.

☐ $10^{-3,5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-7,5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-8,5} \text{ mol.L}^{-1}$

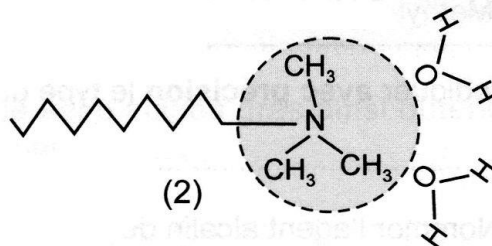
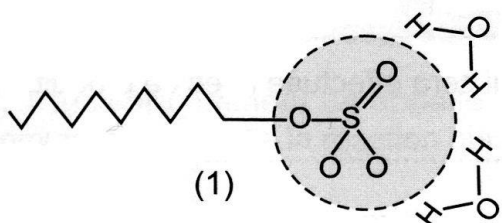


- Exercice 41 -

1. La molécule d'eau est une molécule polaire : l'oxygène porte une densité électrique négative, chaque hydrogène porte une densité électrique positive. 

Conséquence : les ions positifs en solution attirent les molécules d'eau par leur partie négative, les ions négatifs attirent les molécules d'eau par leur partie positive.

1.1. Compléter les schémas en inscrivant le signe approprié (+ ou -) dans les cercles grisés pour indiquer la charge portée par la tête des tensio-actifs.



1.2. En déduire la catégorie de tensio-actifs à laquelle appartiennent ces molécules.

Molécule (1) : Molécule (2) :

1.3. Nommer les agrégats sphériques de tensio-actifs :

2. Les trois molécules suivantes sont des bases lavantes qui entrent dans la formulation de produits d'hygiène pour la peau ou le cheveu.

- | | | |
|-----|---|------------------------------|
| (1) | $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COO}^-\text{Na}^+$ | (sel d'acide gras) |
| (2) | $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2-\text{OSO}_3^-\text{NH}_4^+$ | (alkylsulfate d'ammonium) |
| (3) | $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{11}-\text{N}(\text{CH}_3)_3^+\text{Cl}^-$ | (sel d'ammonium quaternaire) |

Molécule	(1)	(2)	(3)
Type de produit : shampoing / savon			
Catégorie de tensio-actif			
Pouvoir lavant (excellent / médiocre)			

3. Préciser pour quelle opération capillaire le coiffeur utilise le shampoing suivant. Justifier la réponse.

Shampoing Neutralisant : Water • Polyglyceryl-4 Lauryl Ether • Cetearyl Alcohol • Hydrogen Peroxide • Hydroxyethyl Cetyldimonium Chloride • Ceteareth-33 • Citric Acid • Phenacetin • EDTA • Oxyquinoline Sulfate

.....

.....



- Exercice 46 -

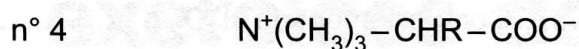
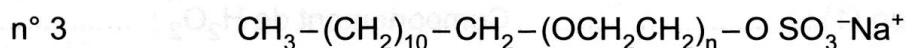
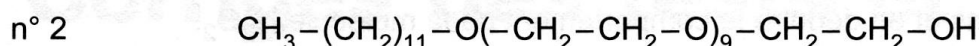
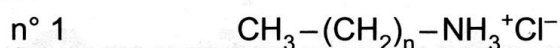
1. Voici la composition d'un shampooing traitant.

SHAMPOOING DOUX POUR CHEVEUX GRAS

Dérivés de glycol 1,8 % esters solubilisant le sébum
 Stéarate de Sorbitan polyoxyéthyléné T.A. non ionique
 Alcyclamidodiméthylaminoxide stabilisateur de mousse
 Dérivé d'imidazoline T.A. amphotère
 Alcoyléthersulfate de sodium T.A. anionique
 Colorants - Parfums
 Formaldéhyde bactéricide très puissant
 Eau filtrée bactériologiquement
 pH 5,25 à 6,25

Parmi les formules chimiques représentées ci-dessous, retrouver le n° du tensio-actif :

non ionique : n° amphotère : n° anionique : n°



2. Voici un extrait de la composition d'un shampooing pré-permanente.

SHAMPOOING PRÉPARATEUR DE PERMANENTE

Water • Sodium Laureth Sulfate • Sodium Chloride • Laureth-5 Carboxylic Acid •
 Hexylene Glycol • Aspartic Acid • Glycine • Arginine • Glutamic Acid • Fragrance

2.1. Les molécules dont le nom est souligné sont des aminoacides.

Préciser le rôle des aminoacides dans cette formulation de shampooing :

2.2. Retrouver la formule générale d'un aminoacide.

☐ $\text{R}-\text{NH}_2$ ☐ $\text{R}-\text{COOH}$ ☐ $\text{HOOC}-\text{CHR}-\text{NH}_2$ ☐ $\text{R}-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}$

2.3. Indiquer la valeur possible de la concentration molaire $[\text{H}_3\text{O}^+]$ de ce shampooing.

☐ $10^{-3,5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-7,5} \text{ mol.L}^{-1}$ ☐ $10^{-8,5} \text{ mol.L}^{-1}$



Séquence n°9	Les laques
Compétences	Connaitre le principe des laques

Les laques

Produits destinés à fixer les mouvements d'une coiffure et le pli des cheveux partiellement ou dans son ensemble. Après évaporation des différents éléments propulseurs et solvants, les polymères vont laisser un film sur la chevelure. Ces polymères vont fournir un réseau qui va se solidifier à l'air et fixer la chevelure dans le mouvement souhaité.

> Qualités

- Bonne pulvérisation en gouttelettes microscopiques.
- Formation d'un film transparent, invisible grâce à un agent filmogène
- Assure une bonne brillance.
- Sèche rapidement.
- Élimination facile au brossage et au shampooing.
- Donne de la souplesse et de la légèreté.



> Composition

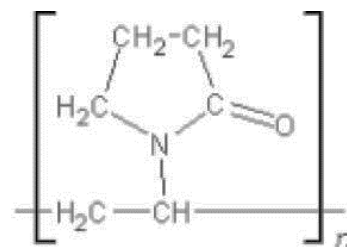
- **Les gaz propulseurs** utilisés pendant de nombreuses années, ont été interdits ou limités dans certains pays à cause de leur action sur la couche d'ozone. Ce sont les C.F.C. (Chlorofluorocarbène) ou fréon. A présent, les fabricants utilisent les gaz propulseurs suivant : Le propane, le butane, le difluoroéthane (pas de chlore), le chlorure de méthylène (propulseur et solvant), le chloroéthène, qui sont des dérivés d'hydrocarbures.



Les solvants : Le meilleur est l'éthanol qui possède les propriétés suivantes : innocuité d'odeur, excellent solvant, bonne vitesse d'évaporation, bonne stabilité, ne provoque pas de corrosion.

Ou, l'eau tout simplement est utilisée comme solvant !

Des plastifiants ou agents filmogènes : La formulation des laques est construite autour de polymères filmogènes dont le plus utilisé est la polyvinylpyrrolidone et dérivés souvent notés PVP/VA Copolymer (copolymère de vinylpyrrolidone et d'acétate de de vinyle). Les polymères plastifiants, appelés aussi gomme ou résine, sont solubles dans l'alcool et les gaz propulseurs liquéfiés. Ce sont des produits de base pour la formulation des laques.



Des **agents masquants** qui réduisent l'odeur originelle du produit.

Des adoucissants, du parfum qui améliorent l'aspect cosmétique du produit. Et éventuellement, des **produits traitants** de type protéines, silicone, lanoline..

Exercice 43

1. Préciser quel type de produit capillaire correspond à la composition suivante.

Aqua • Alcool denat. • Butyl ester of PVM/MA copolymer • Isobutane • Aminométhyl propanol • Amidométhicone • Butane • Cétrimonium Chloride • Pantho-ténol • Propane • PVP/VA Copolymer • Triacétin • Trideceth-12 • Parfum.

2. Le PVP/VA Copolymer est un copolymère de vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle.

Voici la formule semi-développée de l'acétate de vinyle : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_3$

Préciser si le polyacétate de vinyle est un : ☐ polyamide ☐ polyester ☐ polyéthylène

3. Indiquer le rôle du PVP/VA Copolymer :



- Exercice 5 -

Sur le conditionnement d'une mousse de coiffage, on peut lire :

« contient de l'eau, du PVP/VA, du propane, de l'isobutane, de l'éthanol »

1. Préciser le rôle des composés suivants.

Eau :

PVP/VA :

Propane / Isobutane :

Éthanol :

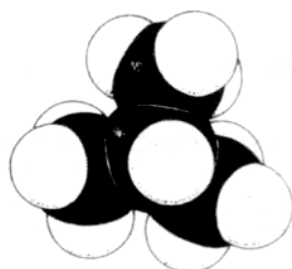
2.1. Le propane C_3H_8 et l'isobutane C_4H_{10} font partie d'une vaste famille de composés organiques.

Nommer cette famille :

2.2. Identifier la molécule d'**isobutane** parmi les 4 molécules proposées :



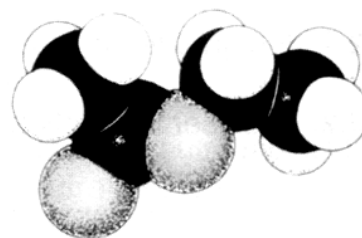
(1)



(2)



(3)



(4)

3. Préciser à quelle famille chimique appartient la molécule d'**éthanol**.

.....

4. Cette mousse contient également de l'**aminométhyl propanol**.

Préciser à quelle famille de la chimie organique on peut rattacher la molécule d'aminométhyl propanol.

☐ phénol

☐ amine

☐ alcool

☐ acide-alcool

☐ acide carboxylique

☐ thiol

☐ ester

☐ amino-alcool



Sujets d'examens pour s'entraîner en sciences appliquées :



<http://maxsciences.free.fr/Biologie.htm>



Identifiant : max
Mot de passe : max

URMA – PACA - Campus de St Maximin

INTITULE DU SUJET :

APPRENTI :

CLASSE : ENSEIGNANT : M BARADON

Matière : Sciences <http://maxsciences.free.fr>

N° FEUILLET : 78 / 78

DATE : / /

