



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**BREVET PROFESSIONNEL PREPARATEUR EN PHARMACIE  
SESSION 2013**

**FICHE RECAPITULATIVE DE NOTATION**

**SOUS-EPREUVE SE1A – U11**

**CHIMIE - BIOLOGIE**

	BAREME	Points attribués au soin et à la rigueur dans la rédaction
CHIMIE	/20 points	
BIOCHIMIE	/15 points	
BOTANIQUE	/14,5 points	0,5 point
MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE	/30 points	

**Consignes de notation à l'attention des correcteurs**

L'épreuve permet de vérifier :

- la maîtrise des connaissances scientifiques
- l'aptitude à les appliquer et les resituer dans des situations professionnelles,
- l'aptitude à l'analyse et la synthèse,
- l'aptitude au soin et à la rigueur dans la rédaction des réponses.

La commission de choix de sujet attire l'attention des correcteurs sur le respect :

- du barème appliqué,
- des niveaux d'exigence mentionnés,
- des critères permettant l'attribution du ½ point de présentation à l'ensemble de la partie Botanique.

Examen	<b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	Session	<b>2013</b>	Code	
Spécialité	<b>PREPARATEUR EN PHARMACIE</b>				
Intitulé de l'épreuve	<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>				
Type	<b>CORRIGÉ</b>	Durée	<b>2h30</b>	Coefficient	<b>4</b>
				N° de page/total	<b>1/13</b>

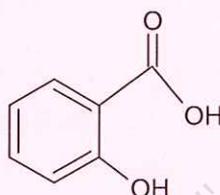
## CHIMIE ( 20 points)

### Données numériques :

Hydrogène :	Z = 1	A = 1	M(H) = 1 g/mol
Carbone :	Z = 6	A = 12	M(C) = 12 g/mol
Oxygène :	Z = 8	A = 16	M(O) = 16 g/mol

A propos de l'ordonnance,

1. L'acide salicylique a la formule suivante : **(10 points)**



1.1 Etablir le nombre de protons, neutrons et d'électrons des atomes d'oxygène et de carbone. **2 points**

**Pour l'oxygène : 8 protons, 8 électrons et 8 neutrons**

**Pour le carbone : 6 protons, 6 électrons et 6 neutrons**

1.2 Déterminer la structure électronique de l'atome d'oxygène et du carbone. **1 point**

**Pour l'oxygène : K(2) L(6)**

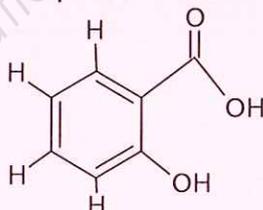
**Pour le carbone : K(2) L(4)**

1.3 Indiquer la place (période et colonne) de ces éléments dans la classification périodique. **1 point**

**Pour l'oxygène : 2<sup>ème</sup> période 6<sup>ème</sup> colonne**

**Pour le carbone : 2<sup>ème</sup> période 4<sup>ème</sup> colonne**

1.4 Représenter la formule développée de l'acide salicylique. **2 points**



1.5 Déterminer la formule brute de l'acide salicylique. **0,5 point**

**C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 2/13

1.6 Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide salicylique. **1 point**  
**138 g/mol**

1.7 Déterminer la composition centésimale (ou pourcentage pondéral de chaque élément). **1,5 points**

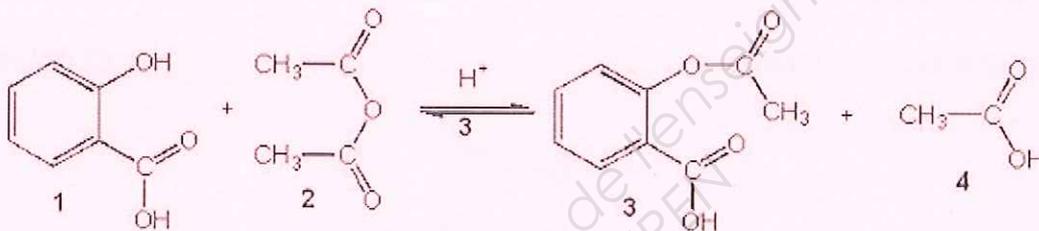
$$\%C = ((7 \times 12) / 138) \times 100 = 60,87 \%$$

$$\%H = ((6 \times 1) / 138) \times 100 = 4,35 \%$$

$$\%O = ((3 \times 16) / 138) \times 100 = 34,78 \%$$

1.8 La préparation contient 6g d'acide salicylique, calculer le nombre de moles contenues dans la préparation. **1 point**  
 **$n = 6 / 138 = 0,04 \text{ mol}$**

2. L'acide salicylique est utilisé dans la préparation de l'acide acétylsalicylique ou aspirine selon la réaction suivante : **(7 points)**

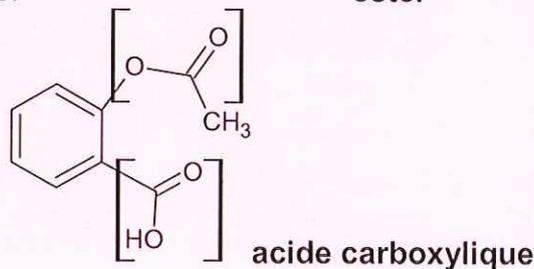


La molécule 1 est l'acide salicylique et la molécule 3 est l'acide acétylsalicylique ou aspirine.

2.1 Nommer la fonction chimique de la molécule n°2. **0,5 point**  
**Anhydrique d'acide**

2.2 Nommer la molécule n°4. **0,5 point**  
**Acide éthanoïque**

2.3 Reproduire sur votre copie la molécule n°3. Entourer et nommer les fonctions chimiques présentes. **1 point**



Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 3/13

2.4 La solubilité de l'acide acétylsalicylique dans l'eau à 25°C est de 3,3 g/L et la solubilité de l'acide acétylsalicylique dans l'éthanol à 25°C est de 200 g/L.

2.4.1 Calculer le volume d'eau en mL nécessaire pour dissoudre 6 g d'acide acétylsalicylique dans l'eau. **1,5 points**

$$V = (6/3.3) = 2 \text{ L} = 1,818 \text{ L} = 1818 \text{ mL}$$

2.4.2 Calculer le volume d'éthanol en mL nécessaire pour dissoudre 6g d'acide acétylsalicylique dans l'éthanol. **1,5 points**

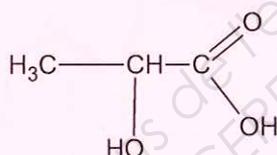
$$V = (6/200) = 0,03\text{L} = 30 \text{ mL}$$

2.5 Calculer la masse en gramme d'acide acétylsalicylique obtenue à partir de 6 g d'acide salicylique. **2 points**

$$M(\text{acide acétylsalicylique}) = 180\text{g/mol}$$

$$m = (6 \times 180) / 138 = 8 \text{ g}$$

3 L'acide lactique a pour formule : **(3 points)**



3.1 Définir un « carbone asymétrique » **1 point**

**Un atome de carbone est asymétrique quand il est lié à 4 atomes ou groupements d'atomes différents.**

3.2 Recopier la formule de l'acide lactique et indiquer à l'aide d'un astérisque le (ou les) carbone(s) asymétrique(s). **1 point**

**Carbone n°2 asymétrique**

3.3 Citer le type d'isomérisation dû à la présence d'un carbone asymétrique. **1 point**

**Enantiomérisation ou stéréoisomérisation optique**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total
<b>CORRIGÉ</b>	<b>2h30</b>	<b>4</b>	<b>4/13</b>

## BIOCHIMIE (15 points)

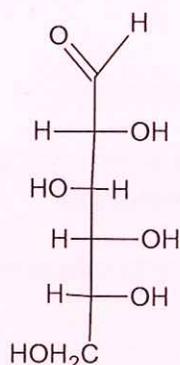
A propos de l'ordonnance :

Le **collodion** est composé de nitrocellulose dissout dans un mélange d'éther et d'alcool, la nitrocellulose est un dérivé de la cellulose.

1. La cellulose est un polymère du glucose, c'est un polyholoside. **(8 points)**

1.1 Représenter la structure linéaire du glucose.

**1 point**



1.2 Le glucose est un ose, citer les deux critères de la classification des oses.

**2 points**

**En fonction de la nature de la fonction réductrice et du nombre d'atomes de carbone.**

1.3 Citer le nom de la liaison chimique s'établissant entre les oses.

**0,5 point**

**Liaison osidique**

1.4 Donner la définition d'un polyholoside.

**Un polyholoside est un composé organique constitué de l'association d'un grand nombre d'oses.**

**1 point**

1.5 Compléter, à l'aide d'une croix, le tableau en annexe 1, page 12/12, à rendre avec la copie.

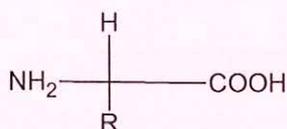
**3,5 points**

	Diholosides	Polyholosides	Hétérosides
Saccharose	X		
Lactose	X		
Maltose	X		
Amidon		X	
Glycogène		X	
Cellulose		X	
Glycoprotéine			X

Intitulé de l'épreuve			
SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 5/13

2. Au laboratoire de biochimie la cellulose sert à la réalisation des tests de Western et Dot blot, ces deux tests permettent la détection et l'identification de protéines spécifiques dans un échantillon biologique. **(3,5 points)**

2.1 Une protéine est constituée d'acide aminé. Donner la formule générale d'un acide aminé. **1 point**



2.2 Définir le pH isoélectrique d'un acide aminé. **2 points**

**Il s'agit du pH pour lequel l'acide aminé est sous forme d'ion mixte (ion mixte=ion dipolaire=amphion=zwitterion).**

2.3 Citer le nom de la liaison chimique s'établissant entre les acides aminés. **0,5 point**

**Liaison peptidique**

3. Le virus du papillome humain (VPH, en anglais *Human papillomavirus*, HPV) est un virus à ADN. **(3,5 points)**

3.1 Donner la signification de ADN. **0,5 point**

**Acide désoxyribonucléique**

3.2 Nommer le pentose constituant l'ADN. **1 point**

**Désoxyribose**

3.3 Ecrire en toutes lettres les bases azotées constituant l'ADN en les classant en bases puriques et bases pyrimidiques. **2 points**

**Bases puriques : Adénine et guanine  
Bases pyrimidiques : Cytosine et thymine**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total
<b>CORRIGÉ</b>	<b>2h30</b>	<b>4</b>	<b>6/13</b>

## BOTANIQUE

(14,5 points + 0,5 attribué pour la qualité de rédaction et de présentation de l'ensemble de la partie)

Le traitement des verrues peut se faire par allopathie, par phytothérapie et par homéopathie. En phytothérapie et notamment en aromathérapie certaines associations peuvent être réalisées telles que :

Cannelé de chine, citron et mandarine.

1. La cannelle de chine (*Cinnamomum cassia*) est issue du Cannelier de CHINE qui est un arbre à tronc droit et dont le feuillage est persistant. **(5 Points)**

1.1 En vous reportant au document 1, indiquer si la feuille du cannellier de Chine est simple ou composée. Justifier votre réponse. **1 point**

**Les feuilles ont un limbe en une seule partie. Ce sont des feuilles simples.**

1.2 Préciser la phyllotaxie du Cannelier de Chine. **1 point**

**Il y a une seule feuille par nœud donc leur disposition est alterne**

1.3 Citer les parties d'une feuille. **3 x 0,5 point**

**Nervure ,pétiole, limbe**

1.4 Citer trois fonctions assurées par les feuilles. **3 x 0,5 point**

**Photosynthèse, transpiration, respiration**

2. Le citron et la mandarine sont des agrumes. **(6,5 points)**

2.1 La paroi des fruits est constituée de trois couches. Nommer les, de la plus externe à la plus interne. **1,5 point**

**Epicarpe, mésocarpe, endocarpe**

2.2 Indiquer à quel type de fruit appartiennent les agrumes. **0,5 point**

**Les agrumes sont des baies**

2.3 Chez les angiospermes, le fruit et les graines sont obtenus à partir de deux parties différentes de la fleur.

2.3.1 Préciser à quelles parties de la fleur sont attribuées la formation de la graine et du fruit. **2 points**

**Fruit = ovaire** **1 point**

**Graine = ovule de la fleur** **1 point**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total
<b>CORRIGÉ</b>	<b>2h30</b>	<b>4</b>	<b>7/13</b>

2.3.2 A partir de la liste ci-dessous, recopier et compléter le tableau sur votre copie.

Pétiole, graine, étamine, carpelle, corolle, périanthe, sépale, pistil, stipule, anthère, stigmat, calice, style, filet. **2,5 points**

Parties stériles de la fleur	Parties mâles de la fleur	Parties femelles de la fleur	N'appartiennent pas à la fleur
corolle périanthe sépale calice	étamine anthère filet	Carpelle Pistil Stigmat Style	Pétiole Graine Stipule

(enlever 0,5 point par mot mal placé ou non positionné. 5 erreurs = 0)

3. En plus de l'utilisation de la Cannelle de Chine, BOIRON propose pour le traitement des verrues « VERRULIA ». **(3 points)**

3.1 A partir de l'annexe 2, identifier le genre et l'espèce de la plante utilisée pour traiter les verrues. **1 point**

**Genre : Thuya** (0,5 point)

**Espèce : occidentalis** (0,5 point)

3.2 Dans la nature cette plante adulte est facilement reconnaissable par sa forme pyramidale, son feuillage persistant vert et par ses feuilles en forme d'écailles alors que les jeunes pousses présentent un feuillage en aiguilles.

3.2.1 Définir le terme « persistant ». **1 point**

**Persistant signifie la présence permanente de feuilles sur l'arbre. Les feuilles se renouvellent continuellement (accepter : les feuilles ne tombent pas toutes en même temps).**

3.2.2 Citer le groupe ou sous embranchement auquel appartient cette plante. **1 point**

**Gymnosperme (Conifère toléré)**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 8/13

## MICROBIOLOGIE (15 points)

1. Donner la signification du terme « virus à ADN ». Citer les trois critères permettant la classification des virus. (2,5 points)

Un virus à ADN est un virus qui a comme acide nucléique un brin d'ADN. 1 point

Les trois critères de classification sont :  
la forme de la capsid e 0,5 point

la présence ou l'absence d'enveloppe 0,5 point

Le type d'acide nucléique 0,5 point

2. le Papillomavirus est un virus oncogène. (6 points)

- 2.1. Définir le terme « oncogène » : 1,5 points

Un virus oncogène entraîne une modification génétique définitive de la cellule qui devient cancéreuse.

- 2.2. Donner la pathologie associée à ce virus oncogène. 0,5 point

Le papillomavirus est responsable de cancer du col de l'utérus.

- 2.3. Expliquer pourquoi les virus sont des parasites obligatoires. 1 point

Les virus sont incapables de se multiplier seuls. Ils ont besoin d'un hôte pour se multiplier.

Il est indispensable pour eux d'utiliser les organites cellulaires pour pouvoir se multiplier.

- 2.4. Citer les six étapes successives conduisant à la multiplication des virus.

3 points (6 x 0.5)

Attachement, fixation ou reconnaissance

Pénétration

Décapsidation

Réplication

Assemblage

Libération

Intitulé de l'épreuve			
SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE			
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total
CORRIGÉ	2h30	4	9/13

3. D'autres microorganismes tels les protozoaires sont considérés comme des parasites. (1,5 point)
- 3.1 Indiquer le type cellulaire des protozoaires. 0,5 point  
**Eucaryote**
- 3.2. Citer l'autre type cellulaire et donner un exemple de microorganisme de ce type. 1 point  
**Procaryote ( 0.5pt)**  
**Bactérie (0.5 pt)**
4. Lors de la délivrance de l'ordonnance, Madame X demande au préparateur si un traitement antibiotique ne serait pas plus efficace sur ses verrues. (2,5 points)
- 4.1. Préciser le type de micro-organismes sur lesquels agissent les antibiotiques. 0,5 point  
**On peut utiliser les antibiotiques dans le cas d'une infection par des bactéries.**
- 4.2. Indiquer si l'usage d'un antibiotique serait approprié contre les verrues en justifiant votre réponse. 1 point  
**Non, car les verrues sont d'origine virale (papillomavirus).**
- 4.3. Le préparateur explique qu'il est important de limiter l'usage des antibiotiques. Justifier cette recommandation. 1 point  
**Les antibiotiques sont à utiliser à bon escient pour éviter l'apparition de souches bactériennes résistantes.**
5. Les antibiotiques et les antiseptiques sont des agents antimicrobiens. (2,5 points)
- 5.1. Citer deux autres agents antimicrobiens. 1point (2 x 0,5)  
 - Un agent physique au choix : la chaleur, la filtration, l'ionisation et les ultrasons.  
 - Un agent chimique au choix : antiseptique ou désinfectants....
- 5.2. Définir le terme « d'antiseptie ». 1,5 points (3 x 0,5 pt)  
**Une antiseptie consiste en un traitement chimique appliqué à des tissus vivants dans le but de détruire et d'éliminer les microorganismes potentiellement pathogènes ou d'en ralentir la croissance.**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 10/13

## IMMUNOLOGIE (15 points)

1. Le SIDA se caractérise par une diminution du nombre de Lymphocytes T (LT Helper ou LT CD4) : **(5 points)**

- 1.1 Expliquer le rôle des Lymphocytes T. **2 points**

**Ils stimulent la réponse immunitaire, notamment en activant la transformation des LB en plasmocytes sécréteurs d'anticorps (autre réponse cohérente acceptée).**

- 1.2 Préciser le type d'immunité dans lequel intervient ces lymphocytes T. **1 point**

**immunité spécifique à médiation cellulaire**

- 1.3 Préciser le lieu de production et de maturation des lymphocytes T. **2 points**

**La production a lieu au sein de la moelle osseuse (organe lymphoïde primaire) et la maturation au sein du thymus.**

2. Toutes les pathologies infectieuses virales ou bactériennes ne peuvent pas être prévenues par vaccination. **(5 points)**

- 2.1 Définir les termes vaccination et sérothérapie. **2 points**

**La vaccination correspond à l'injection d'antigène dans l'organisme ayant pour but de produire des anticorps et une mémoire immunitaire.**

**La sérothérapie correspond à l'injection d'anticorps dans l'organisme.**

(1 point par définition)

- 2.2 Mentionner deux différences fondamentales dans leur mode d'action. **2 points**

**Pour la vaccination : immunité non immédiate à s'établir, durable, active.**

**Pour la sérothérapie immunité immédiate, de courte durée et passive.**

- 2.3 Expliquer l'intérêt des rappels dans un protocole de vaccination. **1 point**

**L'administration successive d'antigènes entraîne une réponse beaucoup plus importante, plus rapide et plus pérenne (notion de mémoire immunitaire).**

3. Certains virus sont à l'origine de déficits immunitaires acquis. Ces pathologies font partie des dysfonctionnements du système immunitaire : **(5 points)**

- 3.1 Citer deux autres étiologies à l'origine d'un déficit immunitaire acquis. **1 point**

**Dénutrition, vieillissement, traitement immunosuppresseur, cancer....**

(0,5 x 2)

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total
<b>CORRIGÉ</b>	<b>2h30</b>	<b>4</b>	<b>11/13</b>

3.2 Les maladies auto-immunes et les réactions d'hypersensibilité sont liées à un dysfonctionnement du système immunitaire.

3.2.1. Définir maladie « auto-immune ».

**2 points**

**Les maladies auto-immunes s'expliquent par la fabrication d'auto-anticorps dirigés contre des cellules du soi (exemple le diabète avec destruction des cellules bêta des îlots de langerhans).  
(Autre réponse cohérente acceptée)**

3.2.2. Définir « hypersensibilité de type 1 » et indiquer le type d'immunité mis en cause.

**2 points**

**Ces réactions d'hypersensibilité, dont l'allergie (hypersensibilité de type I) entraînent la fabrication d'IGE, se fixant sur les polynucléaires basophiles. C'est une immunité à médiation cellulaire.**

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type <b>CORRIGÉ</b>	Durée <b>2h30</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page/total <b>12/13</b>

DOCUMENT 1  
BOTANIQUE



Rameau de Cannelier de Chine

[http://www.chine-informations.com/guide/cannelle\\_2600.html](http://www.chine-informations.com/guide/cannelle_2600.html)

DOCUMENT 2  
BOTANIQUE



**Pour un comprimé de 300mg :**  
Antimonium crudum 9CH 1mg  
Nitricum acidum 9 CH 1mg  
Thuja occidentalis 9 CH 1mg

**Excipients:**

saccharose, lactose, stéarate de magnésium

<http://www.boiron.fr/Nos-produits/Medicaments-homeopathiques>

Intitulé de l'épreuve			
<b>SE1A - U 11 – CHIMIE BIOLOGIE</b>			
Type CORRIGÉ	Durée 2h30	Coefficient 4	N° de page/total 13/13