



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
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 PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2015

ÉPREUVE E1 – U10

CHIMIE – BIOLOGIE

Le candidat doit traiter sur 4 copies différentes

1^{ère} copie	CHIMIE
2^{ème} copie	BIOCHIMIE
3^{ème} copie	BOTANIQUE
4^{ème} copie	MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE
Le soin et la rigueur apportés à la rédaction des copies seront évalués	

L'usage de la calculatrice est autorisé

Ne pas utiliser, pour la rédaction des copies, de l'encre rouge ou les surligneurs réservés aux correcteurs

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet (annexes comprises) comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.**

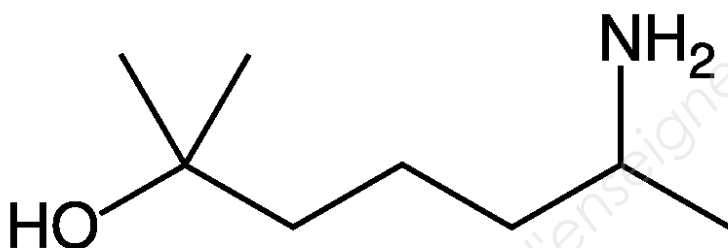
Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 1 sur 9

CHIMIE
(20 points)

Données : $^{12}_6\text{C}$ $^{16}_8\text{O}$ $^{14}_7\text{N}$ ^1_1H $^{27}_{13}\text{Al}$

Masses molaires en g/mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; N : 14 ; Al : 27

1. L'énantiomère R de l'heptaminol est utilisé en pharmacie sous forme de chlorhydrate d'heptaminol. Il entre dans la catégorie des stimulants du système cardio-vasculaire. Sa formule topologique est représentée ci-dessous. (8 points)



- 1.1 Ecrire la formule semi-développée de la molécule d'heptaminol.
- 1.2 Définir et repérer par un astérisque * le (ou les) carbone(s) asymétrique(s).
- 1.3 Après avoir reproduit la formule topologique sur votre copie, entourer et nommer les fonctions présentes sur la molécule d'heptaminol en précisant éventuellement la classe.
- 1.4 Une des fonctions de l'heptaminol dérive de la molécule d'ammoniac NH_3 .
- 1.4.1 Ecrire la formule de Lewis de l'ammoniac.
- 1.4.2 En déduire le type et la géométrie selon Gillespie (méthode VSEPR) de cette molécule.
- 1.5 Préciser la formule brute de l'heptaminol et calculer sa masse molaire.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total		
SUJET	2h30	4	Page 2 sur 9		

2. Le XOLAAM® est un anti-acide dont les principes actifs sont l'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$ et l'hydroxyde de magnésium $\text{Mg}(\text{OH})_2$. La solubilité de l'hydroxyde d'aluminium est : $s = 8,7 \text{ g/l}$. (12 points)

Composition du médicament XOLAAM maux d'estomac

	p cp menthe	p cp citron	p cp fruits rouges
Aluminium hydroxyde	400 mg	400 mg	400 mg
Magnésium hydroxyde	400 mg	400 mg	400 mg
Saccharose	+		
Sorbitol	+	+	+
Maltitol		+	+
Glycérol		+	+

Substances actives : Aluminium hydroxyde, Magnésium hydroxyde (selon Vidal®).

2.1 Préciser le nombre de protons, de neutrons et d'électrons de l'atome d'aluminium.

2.2 Ecrire la structure électronique de l'atome d'aluminium.

2.3 En déduire la place de l'atome d'aluminium dans la classification périodique.

2.4 Ecrire la formule de l'ion aluminium et justifier votre réponse.

2.5 XOLAAM® est un anti-acide.

2.5.1 Définir une base selon Bronsted.

2.5.2 Ecrire l'équation de dissociation dans l'eau de l'hydroxyde d'aluminium.

2.5.3 Ecrire la formule de son produit de solubilité K_s .

2.5.4 Calculer la masse molaire de l'hydroxyde d'aluminium.

2.5.5 Déterminer la quantité de matière d'hydroxyde d'aluminium présente dans un comprimé de XOLAAM® (arrondir au millième).

2.5.6 On dissout un comprimé de XOLAAM® dans 100 ml d'eau. Calculer la concentration molaire en ions aluminium.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total		
SUJET	2h30	4	Page 3 sur 9		

BIOCHIMIE
(15 points)

1. Voici la formule d'un complément alimentaire NATALIENCE® destiné aux femmes enceintes : (4 points)

Analyse par capsule	
Huile de poissons sauvages riche à 43% en DHA naturel (oméga 3)	340 mg
Zinc	15 mg
Fer	14 mg
Vitamine E	10 mg
Vitamine B6	2 mg
Vitamine B2	1,6 mg
Vitamine B1	1,4 mg
Vitamine B9	400 µg
Vitamine B8	150 µg
Iode	150 µg
Sélénium	35 µg
Vitamine B12	1 µg

1.1 Citer les oligo-éléments présents dans la formule.

1.2 Donner la définition d'un oligo-élément.

1.3 Dans la matière vivante, on retrouve également des éléments minéraux dont le sodium et le potassium. Indiquer la répartition de ces ions dans les milieux intra-cellulaire et extra-cellulaire.

2. Dans la formule du complément alimentaire, on retrouve la présence d'oméga 3 qui sont des acides gras polyinsaturés. (7 points)

2.1 Citer la famille biochimique précise à laquelle appartiennent les oméga 3.

2.2 Donner la définition d'un acide gras naturel.

2.3 Expliquer la différence entre acides gras saturés et insaturés.

2.4 Les acides gras participent à la formation des triglycérides.

2.4.1 Ecrire la formule générale d'un triglycéride.

2.4.2 Citer l'alcool qui entre dans la composition d'un triglycéride.

2.4.3 Ecrire la formule semi-développée de cet alcool.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 4 sur 9

2.4.4 Nommer la réaction qui consiste à faire réagir une molécule de triglycéride avec de la soude.

3. Les vitamines du groupe B sont des précurseurs de coenzymes. Les enzymes sont de nature protéique. (4 points)

3.1 Définir la structure primaire d'une protéine.

3.2 Selon les produits de l'hydrolyse, il existe deux grands groupes de protéines. Citer ces deux grands groupes et donner un exemple pour chaque.

3.3 Citer deux facteurs qui influencent l'activité enzymatique.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 5 sur 9

BOTANIQUE

(14,5 points + 0,5 points pour le soin et la rigueur de la rédaction)

Certaines dicotylédones sont originaires du Pérou, mais se reproduisent maintenant naturellement en Europe.

1. Citer le sous embranchement auquel les dicotylédones appartiennent. (0,5 point)

2. Le xylème et le phloème appartiennent à une même catégorie de tissus. (2 points)

2.1 Indiquer le nom de cette catégorie.

2.2 Nommer pour chacun de ces deux tissus la substance précise transportée.

3. La feuille est le lieu principal de la photosynthèse. (5 points)

3.1 Définir une feuille simple et une feuille composée.

3.2 Expliquer en quoi consiste la photosynthèse.

3.3 Les champignons sont hétérotrophes. Ils sont incapables de réaliser la photosynthèse. Certains sont parasites, d'autres saprophytes. Définir les deux termes soulignés.

4. L'annexe 1 – page 9/9 représente une inflorescence. (1,5 points)

4.1 Définir le terme inflorescence.

4.2 Nommer l'inflorescence représentée en annexe 1 – page 9/9.

5. L'inflorescence donne naissance à des drupes. (2 points)

5.1 Indiquer à quel groupe de fruit appartiennent les drupes.

5.2 Préciser en quoi consiste la fructification (transformation en fruit) des drupes.

5.3 Citer un exemple de drupe.

6. Annoter le diagramme floral de l'annexe n°1 – page 9/9 en recopiant les numéros de 1 à 4 sur votre copie. (2 points)

7. D'après le texte, indiquer si cette plante est indigène, naturalisée ou adventice. Justifier votre réponse. (1,5 point)

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 6 sur 9

MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE

(30 points)

1. Les méningites sont des infections graves dont la principale manifestation est l'inflammation des méninges, membranes qui entourent l'encéphale et la moelle épinière. Elles sont principalement d'origine virale mais peuvent être d'origine bactérienne. (7 points)

1.1 Citer les éléments de structure qui peuvent caractériser un virus.

1.2 Préciser la nature du génome du VIH.

1.3 Expliquer la première étape de réplication du génome du VIH.

1.4 Le virus VZV de la varicelle peut dans de très rares cas entraîner un syndrome méningé.

1.4.1 Nommer la famille de virus à laquelle appartient le VZV.

1.4.2 Nommer l'infection qui correspond à la résurgence de la varicelle.

1.5 Citer une autre maladie infantile d'origine virale et nommer le virus en cause.

2. Parmi les bactéries responsables de méningites, on retrouve le méningocoque *Neisseria meningitidis*, bactérie Gram -, exclusivement retrouvée chez l'homme et commensale du rhinopharynx. (3 points)

2.1 Définir la notion de bactérie commensale.

2.2 Hormis la flore oropharyngée, citer une autre flore commensale de l'homme.

2.3 Donner la définition d'une bactérie opportuniste.

3. Le méningocoque produit une endotoxine. (5 points)

3.1 Citer les quatre caractéristiques d'une endotoxine.

3.2 Citer les deux autres composantes influençant le pouvoir pathogène d'une bactérie.

3.3 Préciser la couleur observée du méningocoque à l'examen de Gram.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 7 sur 9

4. En 2011 le nombre de cas notifiés d'infections à méningocoques était de 559 pour la France métropolitaine.

(Source : Dossier thématique Institut de Veille Sanitaire « Les infections invasives à méningocoques »).

La vaccination méningococcique C a été introduite dans le calendrier vaccinal auprès des jeunes de 1 à 24 ans. (6 points)

4.1 Indiquer les vaccins obligatoires en France métropolitaine.

4.2 La composition du vaccin indique polyoside de capsule.

4.2.1 Préciser la catégorie à laquelle appartient le vaccin.

4.2.2 Citer une autre catégorie de vaccins.

4.3 Nommer et définir de façon précise le type d'immunité mis en jeu lors de la vaccination.

5. Lors d'une méningite virale, le liquide céphalo-rachidien présente de nombreux leucocytes. (3 points)

5.1 Nommer deux types de leucocytes impliqués dans la réaction inflammatoire.

5.2 Citer les principales étapes successives de la phagocytose.

6. En 2012, il y a eu 5023 greffes d'organes en France. Ce chiffre ne concerne pas les greffes autologues. L'âge moyen d'un donneur est de 54,5 ans.

(Chiffres : www.france-dot.org).

(6 points)

6.1 Définir une greffe autologue ou autogreffe.

6.2 Préciser à quel type de greffe se réfère le nombre de greffes en 2012.

6.3 Expliquer l'importance de la compatibilité donneur-receveur concernant le CMH.

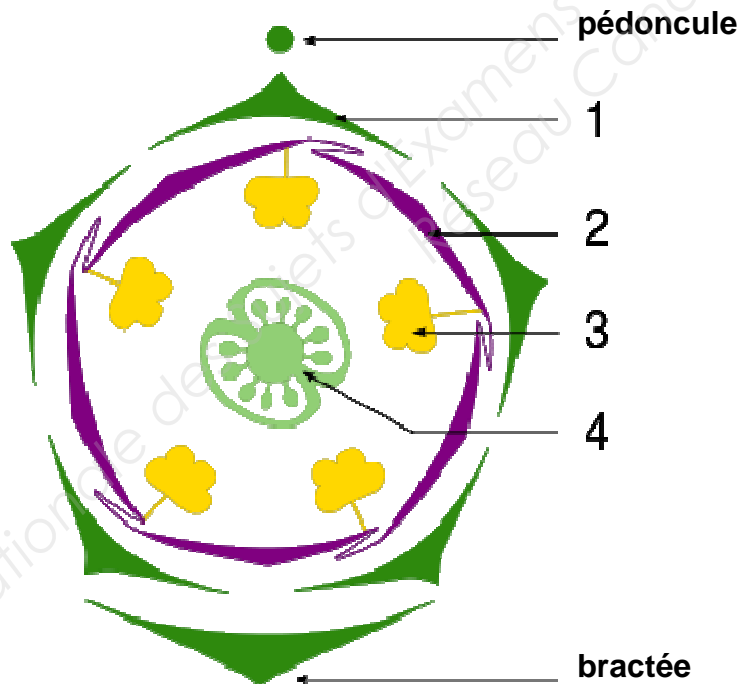
6.4 Citer deux traitements immunosuppresseurs.

Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	SUJET	Durée	2h30	Coefficient	4
				N° de page/total	Page 8 sur 9

Inflorescence :



Diagramme floral :



Examen	BREVET PROFESSIONNEL	Session	2015	Code	
Spécialité	PRÉPARATEUR EN PHARMACIE				
Intitulé de l'épreuve	E1 - U 10 – CHIMIE BIOLOGIE				
Type	Durée	Coefficient	N° de page/total		
SUJET	2h30	4	Page 9 sur 9		