

# BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2021

SOUS ÉPREUVE E3A – U31

SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Le sujet se compose de cinq parties, à traiter sur cinq copies différentes.	
1 <sup>ère</sup> copie	ANATOMIE - PHYSIOLOGIE
2 <sup>ème</sup> copie	PATHOLOGIE
3 <sup>ème</sup> copie	PHARMACOLOGIE
4 <sup>ème</sup> copie	PHYTOTHERAPIE
5 <sup>ème</sup> copie	TOXICOLOGIE

Le sujet, documents et annexes compris, comporte 16 pages numérotées de 1/16 à 16/16. Dès la distribution, le candidat doit s'assurer que cet exemplaire est complet.

L'annexe 1, même non renseignée, est à rendre avec la copie.

Les réponses sont à rédiger dans l'ordre du sujet, avec soin et rigueur, de manière complète et précise.

La copie rendue, conformément au principe d'anonymat ne doit comporter aucun signe distinctif (nom, signature...). Ne pas utiliser d'encre rouge, ni de surligneurs.

L'usage de documents (ouvrage de référence, note personnelle...) et de matériel électronique, y compris la calculatrice n'est pas autorisée.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 1/16

**Madame FOURCHE se présente à la pharmacie pour la délivrance de l'ordonnance de son père, monsieur DUPONT. Suite à une bronchite persistante, il s'est rendu aujourd'hui chez le médecin. Celui-ci en profite pour renouveler le traitement habituel de monsieur DUPONT.**

**Mme FOURCHE vous présente également son ordonnance ainsi que celle de son fils Arthur, asthmatique.**

Ordonnance n°1

Dr GUERRY Michel Médecin généraliste 2 allée des Tilleuls 44600 ST NAZAIRE FRANCE <u>mguerry@gmail.com</u> (33) 02 10 20 30 40	M. DUPONT André né le 31/01/1948	
Rasagiline 1 mg AZILECT	1 comprimé par jour	} 3 mois
Ropinirole REQUIP LP 2 mg	2 comprimés par jour	
Aténolol 50 mg TENORMINE	1 comprimé le matin	
Hydrochlorothiazide ESIDREX	1 comprimé le matin	
Atorvastatine 10 mg TAHOR	1 comprimé le soir	
Ramipril 2,5 mg TRIATEC	1 comprimé le matin	
Tamsulosine OMIX	1 comprimé le matin	
Paroxétine DEROXAT	1 comprimé le matin	
Bromazépam LEXOMIL	¼ comprimé matin, midi et soir	
Macrogol FORLAX	1 sachet le matin	
Amoxicilline/acide clavulanique AUGMENTIN 2 comprimés 3 fois par jour pendant 8 jours		
Paracétamol 500 mg DOLIPRANE	1 à 2 comprimés par prise à renouveler en cas de besoin en laissant un intervalle de 4 heures entre les prises	2 boîtes
Prednisolone 20 mg SOLUPRED	3 comprimés le matin pendant 6 jours	
Signature du médecin		

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>2/16</b>

Ordonnance n°2

Dr GUERRY Michel Médecin généraliste 2 allée des Tilleuls 44600 ST NAZAIRE FRANCE <a href="mailto:mguerry@gmail.com">mguerry@gmail.com</a> (33) 02 10 20 30 40	Mme FOURCHE Violette née le 02/01/1981
Acide acétylsalicylique 1g ASPEGIC	1 sachet si besoin
Zolmitriptan ZOMIG	1 comprimé si besoin à renouveler
Signature du médecin	

Ordonnance n°3

Dr GUERRY Michel Médecin généraliste 2 allée des Tilleuls 44600 ST NAZAIRE FRANCE <a href="mailto:mguerry@gmail.com">mguerry@gmail.com</a> (33) 02 10 20 30 40	Enfant FOURCHE Arthur né le 18/12/2008	
Fluticasone + Salmétérol SERETIDE	1 bouffée matin et soir pendant 3 mois	
Salbutamol VENTOLINE	1 à 2 bouffées en cas de crise	1 boîte
Signature du médecin		

**Les ordonnances sont considérées recevables.**

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>3/16</b>

## **ANATOMIE PHYSIOLOGIE (35 + 1pt de présentation = 36 pts)**

### **1. Le rein et le milieu intérieur. (13,5pts)**

- 1.1 Proposer une définition du milieu intérieur.
- 1.2 Citer les trois constituants du milieu intérieur.
- 1.3 Légender le schéma représenté sur le **DOCUMENT 1** en reportant les numéros sur la copie.
- 1.4 Citer les trois fonctions majeures des néphrons permettant l'élaboration de l'urine.
- 1.5 La glycosurie normale est de 0 g/litre.
  - 1.5.1 Proposer une définition de la glycosurie.
  - 1.5.2 Expliquer le mécanisme physiologique au niveau des néphrons qui permet cette valeur.
- 1.6 Deux hormones sont impliquées dans la régulation des échanges tubulaires au niveau des néphrons.
  - 1.6.1 Proposer une définition d'une hormone.
  - 1.6.2 Citer ces deux hormones et préciser pour chacune leur origine.

### **2. Le cœur. (12,5pts)**

- 2.1 Légender le schéma représenté sur le **DOCUMENT 2** en reportant les numéros sur la copie.
- 2.2 L'automatisme cardiaque est lié à la présence d'un système de conduction interne du cœur.  
Nommer ce système de conduction.
- 2.3 Cet automatisme n'est pas suffisant pour adapter la fonction cardiaque aux besoins de l'organisme.
  - 2.3.1 Nommer le système nerveux influençant la fréquence cardiaque.
  - 2.3.2 Ce système est constitué de deux systèmes antagonistes.
    - 2.3.2.1 Nommer ces systèmes.
    - 2.3.2.2 Indiquer l'action de chacun des systèmes sur la fréquence cardiaque.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>4/16</b>

2.4 À partir de la liste ci-dessous, remettre dans l'ordre les différentes étapes du trajet du sang quand il arrive au cœur à partir des veines caves supérieures et inférieures.

a- ventricule gauche    b- artères pulmonaires    c - oreillette droite    d- veines pulmonaires  
e- ventricule droit    f - oreillette gauche    g- aorte    h - poumons

2.5 À l'aide de son stéthoscope, le médecin ausculte le cœur. Il entend des variations sonores. Expliquer l'origine physiologique de chacun des deux bruits entendus.

### **3 L'activité du système nerveux ne peut se faire sans neurotransmetteur. (9pts)**

3.1 Proposer une définition du terme « neurotransmetteur ».

3.2 Citer trois exemples de neurotransmetteurs.

3.3 Légender et donner un titre au schéma représenté sur le **DOCUMENT 3**, en reportant les numéros sur la copie.

3.4 Préciser le sens de l'influx nerveux dans un neurone.

3.5 Proposer une définition d'une synapse neuromusculaire.

3.6 Nommer le neurotransmetteur intervenant au niveau d'une synapse neuromusculaire.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>5/16</b>

## **PATHOLOGIE (32 + 1pt de présentation = 33 pts)**

### **1. Monsieur DUPONT souffre d'un adénome prostatique. (7pts)**

- 1.1 Citer l'autre appellation possible pour cette pathologie (sigle non accepté).
- 1.2 Énoncer deux signes cliniques évocateurs de l'adénome de la prostate.
- 1.3 Indiquer le premier examen clinique utilisé pour dépister cette pathologie.
- 1.4 Parmi les éléments suivants, préciser ceux dont la présence dans les urines est normale et ceux dont la présence est anormale. (Présenter la réponse sous forme d'un tableau)

-potassium	-urée	-glucose
-eau	-albumine	-acide urique

### **2 Il y a deux ans, Monsieur DUPONT a fait un infarctus du myocarde. (4pts)**

- 2.1 Proposer une définition de cette pathologie.
- 2.2 Citer la principale manifestation clinique de l'infarctus du myocarde.
- 2.3 Indiquer une complication possible de cette pathologie (décès non accepté).

### **3 La maladie de Parkinson touche 1% des plus de 60 ans. (4pts)**

- 3.1 Citer la cause de cette maladie.
- 3.2 Indiquer les trois principaux symptômes de cette maladie.

### **4 Monsieur DUPONT présente également une constipation chronique. (2pts)**

- 4.1 Proposer une définition de la constipation.
- 4.2 Citer une complication possible de la constipation chronique.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>6/16</b>

**5 La mère de madame FOURCHE, âgée de 62 ans, a été hospitalisée pour une douleur lombaire à la suite d'une chute. Les radiographies ont montré un tassement vertébral. Les médecins diagnostiquent une ostéoporose. (5pts)**

- 5.1 Proposer une définition de cette pathologie.
- 5.2 Préciser le principal risque de cette pathologie chez la femme.
- 5.3 Citer trois facteurs favorisant l'ostéoporose.
- 5.4 Nommer l'examen qui est pratiqué pour diagnostiquer l'ostéoporose.

**6 L'asthme, affection chronique des voies aériennes, a le plus souvent une origine allergique. (4pts)**

- 6.1 Citer les trois phénomènes physiopathologiques qui se produisent au niveau des bronches au cours d'une crise d'asthme.
- 6.2 Une complication redoutée de l'asthme est une crise sévère et prolongée qui résiste au traitement habituel de la crise et qui par sa durée et ses complications (collapsus cardiovasculaire, coma) menace la vie du malade. Nommer cette complication.

**7 La tuberculose est également une pathologie pulmonaire. (2pts)**

- 7.1 Nommer l'agent infectieux responsable de la tuberculose.
- 7.2 Indiquer la voie de contamination.
- 7.3 Énoncer deux signes cliniques.

**8 Il existe un grand nombre d'autres maladies infectieuses. (4pts)**

Compléter le tableau **en Annexe 1 (à rendre avec la copie)**, en nommant la pathologie ou l'agent infectieux responsable.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>7/16</b>

## PHARMACOLOGIE (70 + 1 pt de présentation = 71pts)

### 1. Pharmacologie générale. (8pts)

Voici un extrait du Vidal® concernant la pharmacocinétique de l'ASPEGIC® :

- « la biodisponibilité de l'acide acétylsalicylique varie selon les doses ; elle est d'environ 60% pour les doses inférieures à 500 mg et 90% pour les doses supérieures à 1 g.

- l'acide acétylsalicylique est en grande partie lié aux protéines du plasma (à 90%).

- la demi-vie plasmatique est de 15 à 20 mn pour l'acide acétylsalicylique ».

- 1.1 Citer les différentes étapes, dans l'ordre de la pharmacocinétique, d'un médicament pris par voie orale.
- 1.2 Proposer une définition des termes soulignés dans l'extrait ci-dessus.
- 1.3 Citer les différentes formes sous lesquelles se présente l'acide acétylsalicylique dans le sang et indiquer le pourcentage de la forme active.
- 1.4 La voie urinaire est la voie d'élimination de l'aspirine, citer l'autre grande voie d'élimination des médicaments.
- 1.5 Indiquer le risque encouru par un malade sous SINTROM® (acénocoumarol) qui prendrait 1 g d'ASPEGIC® 3 fois par jour (L'acénocoumarol est lié à 87% aux protéines plasmatiques).

### 2. Monsieur DUPONT souffre d'une bronchite. (7 pts)

- 2.1 Indiquer la classe pharmaco-thérapeutique de l'amoxicilline présent dans l'AUGMENTIN®.
- 2.2 Préciser l'intérêt d'associer l'acide clavulanique à l'amoxicilline.
- 2.3 Indiquer deux effets indésirables possibles avec l'AUGMENTIN®.
- 2.4 Énoncer la classe pharmacologique de la prednisolone.
- 2.5 Dans certaines pathologies, le SOLUPRED® peut être prescrit sur une longue durée.
  - 2.5.1 Citer deux effets indésirables de ce médicament.
  - 2.5.2 Lister trois conseils diététiques à donner au patient.
  - 2.5.3 Expliquer le risque pour le patient en cas d'arrêt brutal de ce traitement.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 8/16

**3. Ordonnance de madame FOURCHE Violette. (10 pts)**

- 3.1 Indiquer la pathologie dont souffre madame FOURCHE.
- 3.2 Citer une contre-indication pathologique absolue de ZOMIG®.
- 3.3 Énoncer la principale propriété de la classe pharmacologique de ZOMIG®.
- 3.4 Préciser deux conseils à donner quant à la prise de ce médicament.
- 3.5 Citer un autre médicament de la même classe que ZOMIG® (DCI + nom de spécialité).
- 3.6 Lister les quatre propriétés thérapeutiques de l' ASPEGIC®.

**4. Les psychotropes. (17pts)**

- 4.1 Le bromazépam
  - 4.1.1 Énoncer l'indication principale de cette molécule.
  - 4.1.2 Citer la classe pharmacologique du bromazépam.
  - 4.1.3 Lister les quatre propriétés thérapeutiques de cette classe pharmacologique.
  - 4.1.4 Indiquer deux effets indésirables induits par la prise de bromazépam.
- 4.2 La paroxétine
  - 4.2.1 Citer la classe thérapeutique et la classe pharmacologique de cette molécule (sigle non accepté).
  - 4.2.2 Énoncer un conseil à donner au patient qui débute un traitement par paroxétine.
- 4.3 L'amitriptyline LAROXYL® est un médicament qui a la même indication thérapeutique que le DEROXAT®.
  - 4.3.1 Indiquer la classe pharmacothérapeutique de LAROXYL®.
  - 4.3.2 Le LAROXYL® présente des effets atropiniques.
    - 4.3.2.1 Énoncer un synonyme de ce terme.
    - 4.3.2.2 Indiquer quatre effets indésirables dus à l'activité atropinique.
    - 4.3.2.3 En déduire deux contre-indications pathologiques.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>9/16</b>

## 5. L'hypertension artérielle. (12 pts)

5.1 Monsieur DUPONT, hypertendu, prend un bêtabloquant.

5.1.1 Indiquer la DCI de ce bêtabloquant.

5.1.2 Citer deux effets indésirables possibles liés à la prise de bêtabloquants.

5.1.3 Lister trois indications possibles des bêtabloquants en dehors de l'hypertension artérielle.

5.2 Deux autres médicaments sont prescrits sur l'ordonnance de monsieur DUPONT pour traiter son hypertension artérielle.

Recopier sur la copie le tableau ci-dessous et le compléter en indiquant la DCI, la classe pharmacologique et l'effet sur la kaliémie de ces deux médicaments. (Sigle non accepté)

DCI	Classe pharmacologique	Effet sur la kaliémie

5.3 Dans le traitement de l'hypertension artérielle, il est également possible d'utiliser des sartans.

5.3.1 Citer l'autre nom de cette classe pharmacologique (sigle non accepté).

5.3.2 Indiquer deux DCI appartenant à cette classe.

5.3.3 Citer un effet indésirable des sartans.

## 6. Les laxatifs. (5pts)

6.1 Indiquer la classe pharmacologique du macrogol.

6.2 Citer une autre DCI appartenant à la même classe que le macrogol.

6.3 Lister trois autres classes pharmacologiques de laxatifs.

6.4 Identifier la classe pharmacologique responsable d'une hypokaliémie en cas d'une utilisation chronique.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>10/16</b>

## 7. L'asthme. (7pts)

- 7.1 Parmi les médicaments de l'**ordonnance n°3**, nommer celui prescrit en traitement de fond et celui prescrit en traitement de crise.
- 7.2 La spécialité SERETIDE® est une association de deux principes actifs. Citer la classe pharmacologique précise pour chaque principe actif.
- 7.3 Au sein de la spécialité SERETIDE®, énoncer le principe actif qui entraîne une bronchodilatation.
- 7.4 Justifier le conseil « se rincer la bouche après l'inhalation de SERETIDE® ».
- 7.5 Citer un effet indésirable pouvant survenir avec le salbutamol.

## 8. La maladie de Parkinson. (4 points)

- 8.1 Lister les médicaments prescrits à monsieur Dupont pour traiter la maladie de Parkinson.
- 8.2 Citer la classe pharmaco-thérapeutique du ropinérole.
- 8.3 Indiquer une autre classe pharmacologique habituellement prescrite dans la maladie de Parkinson et contre-indiquée pour ce patient. Justifier la réponse.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 11/16

## PHYTOTHERAPIE (10 pts)

**Madame Dupont souffre de douleurs rhumatismales, elle a entendu parler de plantes qui pourraient calmer ses douleurs.**

1. Proposer une définition des termes suivants : phytothérapie, aromathérapie.
2. Les extraits sont très utilisés en phytothérapie. Proposer une définition d'un extrait.
3. Identifier, dans le **DOCUMENT 4**, trois plantes utilisées pour le type d'affection dont souffre Mme Dupont.
4. **Dans la gamme « Phytomance », on trouve un produit conseil dont la composition pour une gélule est la suivante :**

Escholtzia, poudre (partie aérienne) 100mg  
Passiflore, extrait (partie aérienne) 150mg

- 4.1 Préciser l'indication de cette spécialité.
- 4.2 Relever dans le **DOCUMENT 4**, deux plantes ayant des propriétés identiques à celles de l'Escholtzia et de la Passiflore.
5. Énoncer une indication et une propriété pour l'artichaut et pour la busserole.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page <b>12/16</b>

## TOXICOLOGIE (10 pts)

1. **Madame FOURCHE signale au comptoir que monsieur DUPONT n'a pas suffisamment de Paracétamol pour le mois avec deux boîtes. En effet, il prend régulièrement deux comprimés par prise, quatre ou cinq fois par jour. (4,5 pts)**

1.1 Indiquer la dose maximale par prise et par 24h de Paracétamol chez l'adulte.

1.2 Citer l'organe touché en cas d'intoxication au Paracétamol.

1.3 Préciser la toxicité éventuelle du paracétamol.

1.4 On peut utiliser un antidote.

1.4.1 Proposer une définition du terme « antidote ».

1.4.2 Citer l'antidote du Paracétamol.

2. **Le Bromazépam est une substance toxicomanogène. Monsieur Dupont, qui en prend depuis au moins 10 ans, souhaiterait l'arrêter. (5,5 pts)**

2.1 Proposer une définition du terme souligné.

2.2 Citer une autre catégorie de substance toxicomanogène.

2.3 Nommer l'antidote du Bromazépam.

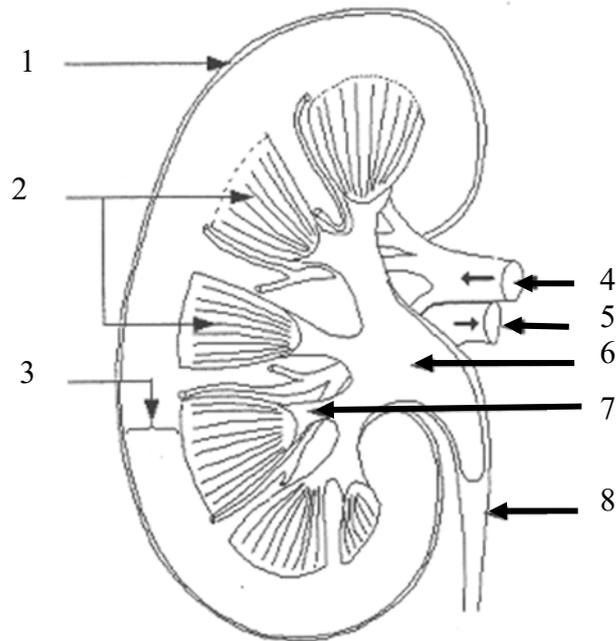
2.4 En cas d'arrêt brutal du Bromazépam, le patient pourrait ressentir des signes accrus de nervosité, d'angoisse, d'insomnie et de mal être.  
Indiquer le terme qui désigne l'ensemble de ces signes.

2.5 Citer la dose maximale par 24h du Bromazépam pour l'adulte.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 13/16

**DOCUMENT 1**  
**ANATOMIE-PHYSIOLOGIE**

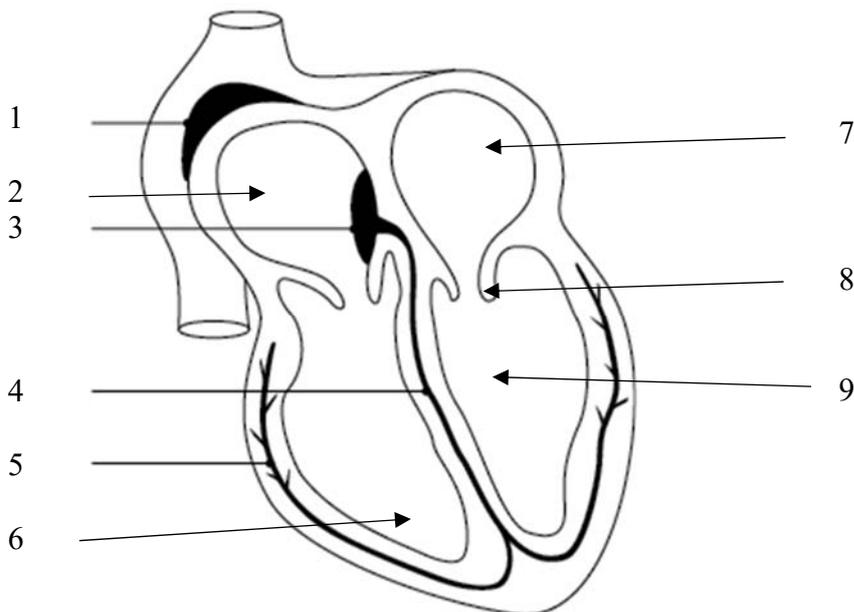
Coupe transversale du rein



Source : Schéma issu du site musibiol.net

**DOCUMENT 2**  
**ANATOMIE-PHYSIOLOGIE**

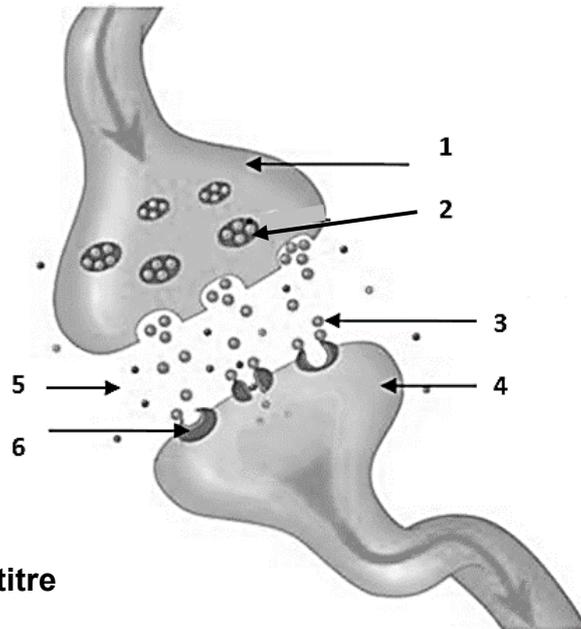
Schéma du cœur



Source : <https://www.annabac.com/>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 14/16

## DOCUMENT 3 ANATOMIE-PHYSIOLOGIE



THESE- Meunier, Anne - 2011/09/23 -Méthodes analytiques pour la détection de phénomènes biologiques de sécrétion à l'échelle de la cellule unique.

Source : thèse Meunier Anne.

## DOCUMENT 4 PHYTOTHERAPIE

Liste de quelques plantes utilisables en phytothérapie :

Anis – Artichaut - Bardane – Boldo – Busserole – Coquelicot – Fenugrec –  
Ginseng – Harpagophytum – Menthe – Piloselle – Prêle – Reine des Prés –  
Romarin – Tilleul – Valériane – Vigne Rouge

BP Préparateur en Pharmacie	Code : NC21SP-BP PP U31	Session 2021	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 15/16

**ANNEXE 1**  
**PATHOLOGIE**  
(à rendre avec la copie)

<b>Pathologie</b>	<b>Agent infectieux responsable (nom complet)</b>
	Sarcoptes scabiei
Syphilis	
Varicelle	
Tétanos	
	Plasmodium falciparum
Herpès labial	
Muguet	
Toxoplasmose	