

BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2022

SOUS ÉPREUVE E3A – U31

SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Le sujet se compose de cinq parties, à traiter sur cinq copies différentes.	
1 ^{ère} copie	ANATOMIE - PHYSIOLOGIE
2 ^{ème} copie	PATHOLOGIE
3 ^{ème} copie	PHARMACOLOGIE
4 ^{ème} copie	PHYTOTHERAPIE
5 ^{ème} copie	PHARMACOGNOSIE

Le sujet, documents et annexes compris, comporte 18 pages numérotées de 1/18 à 18/18. Dès la distribution, le candidat doit s'assurer que cet exemplaire est complet.

Les annexes 1 à 6, même non renseignées, sont 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 autorisé.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 1/18

SITUATION PROFESSIONNELLE

Madame BLANCHE, 78 ans, se déplace difficilement malgré l'aide de deux cannes anglaises car elle souffre de gonarthrose. Depuis environ deux ans, elle est aussi traitée pour une dépression nerveuse.

Madame BLANCHE est éligible au bilan partagé de médication en raison de son âge et de son traitement qui comporte huit principes actifs déjà délivrés depuis plus de six mois.

Tramadol 37,5 mg / paracétamol 325 mg (IXPRIM [®])	1 comprimé si douleurs
Lactulose 10 g/15 ml (DUPHALAC [®])	1 sachet par jour le matin
Fluoxétine 20 mg (PROZAC [®])	1 gélule le matin
Bromazépam 6 mg (LEXOMIL [®])	½ comprimé au coucher
Bimatoprost 0,3 mg/ml (LUMIGAN [®])	1 goutte dans l'œil droit le soir
Lévothyroxine 75µg (LEVOTHYROX [®])	1 comprimé le matin à jeun
Cholécalférol 100 000 UI (UVEDOSE [®])	1 ampoule tous les trois mois

Monsieur ROLLAND, le compagnon de Madame BLANCHE, a 85 ans. Suite à un accident vasculaire cérébral, il est suivi pour des crises d'épilepsie.

Valproate de Sodium 500 mg (DEPAKINE CHRONO LP [®])	1 comprimé matin et soir
Nébivolol 5 mg (TEMERIT [®])	1 comprimé le matin
Apixaban 5 mg (ELIQUIS [®])	1 comprimé matin et soir
Acétylsalicylate de D-L lysine 75 mg (KARDEGIC [®])	1 sachet le matin
Dutastéride 0,5 mg / Tamsulosine 0,4 mg (COMBODART [®])	1 comprimé le soir

Les ordonnances sont considérées comme recevables.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 2/18

ANATOMIE PHYSIOLOGIE (35 Points)

1. La gonarthrose est une pathologie de l'articulation du genou. (7 points)

- 1.1 Légender le schéma du **DOCUMENT 1** en reportant les numéros sur la copie.
- 1.2 Nommer le type fonctionnel auquel appartient l'articulation du genou.
- 1.3 Indiquer le type structural auquel appartient l'articulation du genou.
- 1.4 Préciser les cellules impliquées dans la synthèse du tissu cartilagineux.

2. Le squelette. (5 points)

- 2.1 Indiquer les deux types de cellules qui interviennent dans le processus physiologique de remaniement osseux.
- 2.2 Préciser pour chaque cellule citée à la question 2.1 leur rôle respectif.
- 2.3 Nommer les différents types de vertèbre.

3. Le glaucome est une pathologie de l'œil. (10 points)

- 3.1 Le schéma du **DOCUMENT 2** représente une coupe de l'œil. Annoter ce schéma en reportant les numéros sur votre copie.
- 3.2 Préciser le rôle du cristallin.
- 3.3 Indiquer la fonction de l'iris.
- 3.4 Nommer le type de cellules photo-réceptrices situées au niveau de la légende n°3 du schéma.
- 3.5 Citer les trois fonctions caractéristiques de ces cellules.
- 3.6 Citer l'autre type de cellules photoréceptrices présentes au niveau de la rétine.

4. L'épilepsie résulte d'une anomalie de l'excitation des neurones. (7 points)

- 4.1 Proposer une définition du terme « neurotransmetteur ».
- 4.2 Légender le schéma du **DOCUMENT 3** en reportant les numéros sur la copie.
- 4.3 Nommer les deux phénomènes représentés par les lettres A et B du **DOCUMENT 3**.
- 4.4 Attribuer un des neurotransmetteurs ci-dessous à chaque récepteur en complétant le tableau de **l'ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)**.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 3/18

5. Monsieur ROLLAND a eu un accident vasculaire cérébral, pathologie pouvant être liée à un trouble sanguin. (6 points)

- 5.1 Nommer le mécanisme physiologique permettant l'arrêt de l'écoulement sanguin et la réparation des vaisseaux.
- 5.2 Citer les trois étapes de ce mécanisme.
- 5.3 Préciser l'ion indispensable à ce mécanisme.
- 5.4 Nommer les cellules sanguines à l'origine de ce mécanisme.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 4/18

PATHOLOGIE (35 Points)

(34 points + 1 point pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1. La gonarthrose de madame BLANCHE la fait beaucoup souffrir. (7 points + 1 point)

- 1.1 La gonarthrose et la polyarthrite rhumatoïde sont deux maladies qui touchent les articulations.
Classer les caractéristiques de chacune des pathologies citées ci-dessus, en les présentant sous forme d'un tableau : mécanique, inflammatoire, usure, mécanisme auto-immun, localisée, généralisée.
- 1.2 Citer deux facteurs prédisposant à la gonarthrose.
- 1.3 Nommer la partie de l'articulation qui subit une dégénérescence au cours de la gonarthrose.
- 1.4 Les déformations articulaires observées dans la gonarthrose peuvent être dues à des excroissances appelées « becs de perroquets ». Indiquer un synonyme de ce terme.

2. La dépression. (5,5 points)

- 2.1 Citer deux signes cliniques caractéristiques de la dépression.
- 2.2 Préciser deux neurotransmetteurs impliqués dans la dépression.
- 2.3 La dépression est souvent associée à de l'anxiété. Indiquer un symptôme qui caractérise une crise d'anxiété.
- 2.4 L'anxiété fait partie des névroses. Préciser, pour chacune des pathologies, s'il s'agit d'une névrose ou d'une psychose en complétant le tableau de l'**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)**.

3. Le glaucome. (9 points)

- 3.1 Proposer une définition du glaucome.
- 3.2 Indiquer la différence physiopathologique entre un glaucome à angle ouvert et le glaucome à angle fermé.
- 3.3 Citer un symptôme caractéristique d'une crise de glaucome aiguë.
- 3.4 Le glaucome est une pathologie qui peut accélérer la cataracte. Proposer une définition de la cataracte.
- 3.5 D'autres pathologies peuvent atteindre l'œil. Nommer les pathologies correspondant aux définitions en complétant le tableau de l'**ANNEXE 3 (à rendre avec la copie)**

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 5/18

4. L'épilepsie. (5,5 points)

- 4.1 Citer les trois phases caractéristiques de la crise généralisée chez l'adulte et les décrire.
- 4.2 Indiquer trois facteurs pouvant déclencher une crise d'épilepsie.
- 4.3 Nommer une autre forme clinique d'épilepsie généralisée.

5. La prostate. (7 points)

- 5.1 Monsieur ROLLAND est soigné pour une hypertrophie bénigne de la prostate.
 - 5.1.1 Proposer une définition de cette pathologie.
 - 5.1.2 Citer trois symptômes caractéristiques de l'hypertrophie bénigne de la prostate.
- 5.2 Indiquer deux complications de l'hypertrophie bénigne de la prostate.
- 5.3 Nommer l'examen clinique permettant de confirmer l'hypertrophie bénigne de la prostate.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 6/18

PHARMACOLOGIE (70 Points)

(69 points + 1 point pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1. Madame BLANCHE utilise de l'IXPRIM® pour soulager les douleurs liées à sa gonarthrose. (16 points)

- 1.1 Indiquer la classe pharmacologique du paracétamol.
- 1.2 Préciser les deux propriétés pharmacologiques du paracétamol.
- 1.3 En fonction des propriétés pharmacologiques citées ci-dessus, donner deux indications distinctes du paracétamol.
- 1.4 Extrait de la fiche VIDAL 2021 du paracétamol.

Absorption :

L'absorption du paracétamol par voie orale est complète et rapide. Les concentrations plasmatiques maximales sont atteintes en moyenne 30 à 60 minutes après l'ingestion.

Distribution :

Le paracétamol se distribue rapidement dans tous les tissus. Les concentrations sont comparables dans le sang, la salive et le plasma. La liaison aux protéines plasmatiques est faible.

Biotransformation :

Le paracétamol est métabolisé essentiellement au niveau du foie (...) Une voie mineure, catalysée par le cytochrome P450, est la formation d'un intermédiaire réactif (...) éliminé dans les urines (...).

Élimination :

L'élimination est essentiellement urinaire. 90 % de la dose administrée est éliminée par le rein en 24 heures, principalement sous forme glycuconjuguée (60 à 80 %) et sulfoconjuguée (20 à 30 %). La demi – vie d'élimination est d'environ 2 heures.

- 1.4.1 Proposer une définition du pic plasmatique.
- 1.4.2 Proposer une définition du terme absorption.
- 1.4.3 Nommer la principale protéine impliquée dans la distribution du paracétamol.
- 1.4.4 Citer un synonyme du terme « métabolisé ».
- 1.4.5 Proposer une définition du terme « cytochrome P450 ».
- 1.4.6 Proposer une définition de demi-vie d'élimination.
- 1.4.7 Nommer une autre voie d'élimination que la voie urinaire.
- 1.4.8 Préciser l'effet indésirable majeur du paracétamol en cas de prises répétées et importantes.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 7/18

- 1.5 Expliquer l'intérêt de l'association tramadol/paracétamol.
- 1.6 Justifier la prescription de lactulose sur l'ordonnance de madame BLANCHE.
- 1.7 Indiquer, pour chaque DCI, l'intensité douloureuse traitée en complétant le tableau en **ANNEXE 4** (à rendre avec la copie).
- 2. L'ordonnance de madame BLANCHE comporte deux médicaments psychotropes : fluoxétine et bromazépam. (11 points)**
 - 2.1 Définir le terme psychotrope.
 - 2.2 La fluoxétine est un antidépresseur ISRS. Indiquer la signification de ce sigle.
 - 2.3 Parmi les spécialités citées ci-dessous, identifier les deux antidépresseurs ISRS. CITALOPRAM, VENLAFAXINE, MIRTAZAPINE, DULOXETINE, PAROXETINE, MIANSERINE
 - 2.4 Citer la classe pharmacologique et thérapeutique du bromazépam.
 - 2.5 Citer une DCI appartenant à cette même classe pharmacothérapeutique.
 - 2.6 Préciser deux contre-indications de cette classe pharmacologique.
 - 2.7 Certaines DCI n'appartenant pas à la classe pharmacologique du bromazépam peuvent être utilisées dans le traitement de l'anxiété. Choisir, pour chaque DCI, sa classe pharmacothérapeutique en complétant le tableau en **ANNEXE 5** (à rendre avec la copie).
- 3. L'ordonnance de madame BLANCHE comporte le collyre LUMIGAN®. (12 points + 1 point)**
 - 3.1 Indiquer la classe pharmacologique de cet antiglaucomateux.
 - 3.2 Signaler un effet indésirable caractéristique pouvant être observé au niveau de l'iris.
 - 3.3 Citer deux autres classes pharmacologiques pouvant être utilisées dans le traitement du glaucome à angle ouvert.
 - 3.4 Préciser la classe thérapeutique ou pharmacologique de chaque DCI listée ci-dessous en présentant la réponse sous forme d'un tableau.
Timolol, Kétotifène, Ofloxacine, Bromfénac, Cromoglycate de sodium, Brimonidine, Hyaluronate de sodium, Dorzolamide, Ganciclovir, Hexamidine.
 - 3.5 La spécialité MYDRIATICUM® (tropicamide) est utilisée pour effectuer un fond d'œil.
 - 3.5.1 Indiquer la classe pharmacologique de cette spécialité et préciser son effet sur l'œil.
 - 3.5.2 Préciser, en justifiant, si madame BLANCHE peut utiliser ce type de produit.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 8/18

4. Madame BLANCHE prend du LEVOTHYROX®. (4 points)

4.1 Elle a mis du temps à équilibrer son traitement.

4.1.1 Citer quatre effets indésirables qui évoquent un sous dosage en LEVOTHYROX®.

4.1.2 Indiquer la spécialité ou DCI commercialisée en gouttes (appartenant à la même classe thérapeutique) que le médecin pourrait prescrire à madame BLANCHE afin d'ajuster au mieux la posologie.

4.1.3 Préciser la modalité de prise du LEVOTHYROX®.

5. Le médecin a prescrit à monsieur ROLLAND du DEPAKINE CHRONO® pour traiter son épilepsie. (4 points)

5.1 La délivrance de cet antiépileptique est soumise à une législation rigoureuse car ce médicament est « tératogène ». Expliquer le terme souligné.

5.2 Pris au cours de la grossesse, ce médicament peut entraîner un spina bifida. Citer la vitamine prescrite pour prévenir cet effet secondaire.

5.3 Le DEPAKINE CHRONO® présente un effet secondaire cutané rare mais grave. Nommer cet effet secondaire.

5.4 La gabapentine est aussi un antiépileptique. Citer une indication de ce principe actif autre que l'épilepsie.

6. Monsieur ROLLAND est traité par du nébivolol. (7 points)

6.1 Préciser la classe pharmacologique du nébivolol.

6.2 Le nébivolol est indiqué dans l'insuffisance cardiaque. Citer une autre indication possible de cette spécialité.

6.3 Nommer le récepteur spécifique cardiaque sur lequel agit le nébivolol.

6.4 Préciser la partie du système nerveux autonome concernée.

6.5 Énumérer deux effets secondaires importants autres que l'hypersensibilité de cette classe pharmacologique.

6.6 Citer une autre DCI prescrite en cas d'insuffisance cardiaque stabilisée et appartenant à la même classe pharmacologique que le nébivolol.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 9/18

7. Suite à son AVC, le médecin de monsieur ROLLAND lui a prescrit ELIQUIS® et KARDEGIC®. (11 points)

- 7.1 Indiquer précisément la classe pharmacologique de l'ELIQUIS®.
- 7.2 Citer une autre spécialité anticoagulante administrée par voie sous cutanée.
- 7.3 Parmi les spécialités suivantes, relever les quatre anticoagulants.
SINTROM®, EFIENT®, COUMADINE®, XARELTO®, BRILIQUE®, PREVISCAN®
- 7.4 Justifier la prescription de KARDEGIC® en association avec ELIQUIS® pour la prise en charge du post AVC de monsieur ROLLAND.
- 7.5 KARDEGIC® a pour DCI un sel de l'acide acétylsalicylique ou aspirine. Citer les quatre propriétés pharmacologiques de l'aspirine.
- 7.6 Comparer les antivitamines K (AVK) et les anticoagulants oraux directs (AOD) en complétant le tableau en **ANNEXE 6 (à rendre avec la copie)**.

8. Pour traiter les conséquences d'une hypertrophie bénigne de la prostate, monsieur ROLLAND, prend tous les jours du COMBODART®. (4 points)

- 8.1 Préciser la classe pharmacologique de chaque DCI du COMBODART®.
- 8.2 Pour chacune de ces classes pharmacologiques, citer une autre DCI traitant l'hypertrophie bénigne de la prostate.
- 8.3 Nommer la spécialité dont le principe actif est issu du palmier de Floride (*Serenoa repens*) et utilisé dans l'hypertrophie bénigne de la prostate.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 10/18

PHYTOTHERAPIE (10 Points)

1. En complément de son traitement allopathique, madame BLANCHE vous demande de l'Harpagophytum pour soulager sa gonarthrose. (3 points)

1.1 Préciser la propriété thérapeutique de l'Harpagophytum.

1.2 Citer la partie de la plante utilisée.

1.3 Parmi les plantes proposées ci-dessous, citer deux autres plantes antirhumatismales pouvant être conseillées à madame BLANCHE.

Vigne rouge - Reine des prés - Busserole - Cassis - Boldo - Konjac - Oranger -
Menthe - Saule blanc - Tilleul - Valériane - Vergerette du Canada

2 Depuis plusieurs années, madame BLANCHE prend du LEXOMIL®. Elle voudrait une alternative en phytothérapie sous forme de tisane afin de pouvoir arrêter progressivement le LEXOMIL®. (7 points)

2.1 Proposer une définition de tisane.

2.2 Citer trois méthodes d'obtention d'une tisane.

2.3 Parmi la liste suivante de plantes médicinales, choisir une formule de tisane comportant six plantes ayant des propriétés sédatives dont une améliorant le goût (vous soulignerez celle qui améliore le goût).

Liste des plantes médicinales : passiflore, artichaut, boldo, tilleul, bourdaine, valériane, coquelicot, vigne rouge, marronnier d'Inde, busserole, aubépine, lavande, fucus, piloselle, prêle

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 11/18

PHARMACOGNOSIE (10 Points)

Madame BLANCHE utilise un antalgique IXPRI[®]M, pour soulager ses douleurs dues à la gonarthrose. Un autre antalgique, LAMALINE[®], contient, outre le paracétamol, de la caféine et de l'opium.

1 La caféine. (5 points)

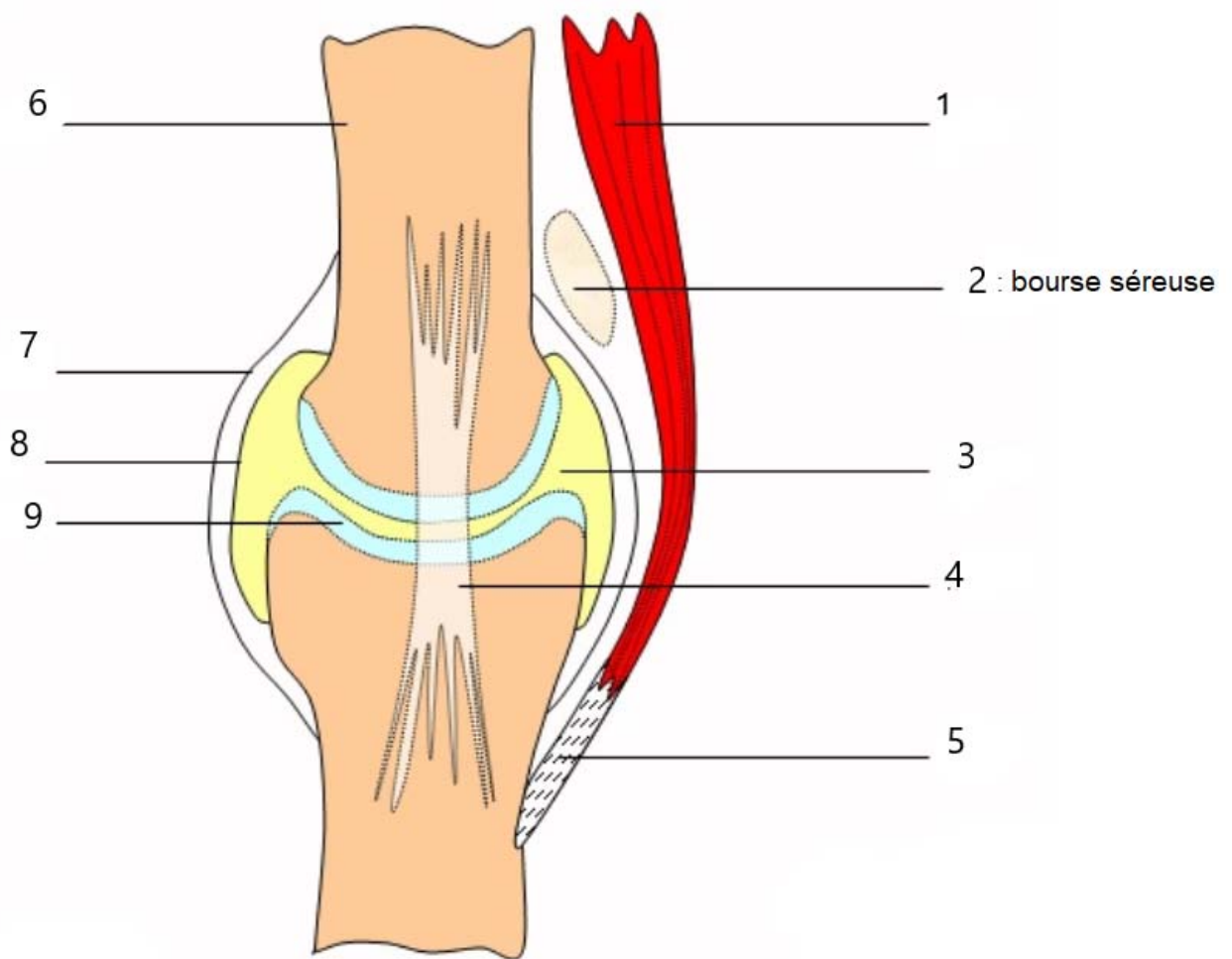
- 1.1 Citer le nom d'une plante et de sa drogue végétale sources de la caféine.
- 1.2 Préciser la nature chimique de ce principe actif.
- 1.3 Indiquer un intérêt de ce principe actif dans cette spécialité.
- 1.4 Citer deux autres propriétés physiologiques de la caféine.

2 L'opium. (5 points)

- 2.1 Citer la plante source de l'opium.
- 2.2 Indiquer l'origine végétale précise de l'opium.
- 2.3 Nommer le principe actif naturel principal extrait de l'opium.
- 2.4 Citer deux propriétés physiologiques de l'opium.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 12/18

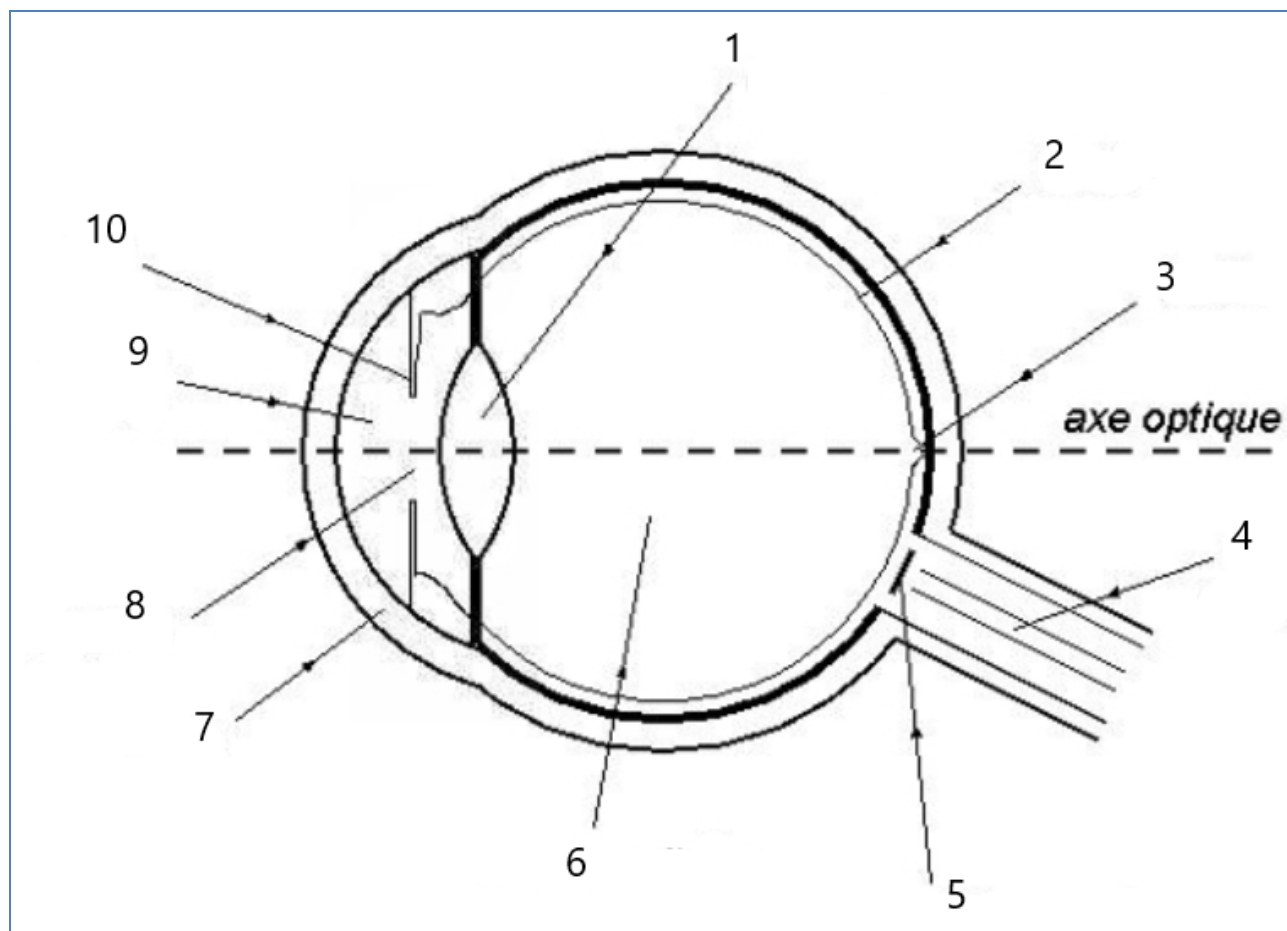
DOCUMENT 1
ANATOMIE-PHYSIOLOGIE



Titre : ARTICULATION

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

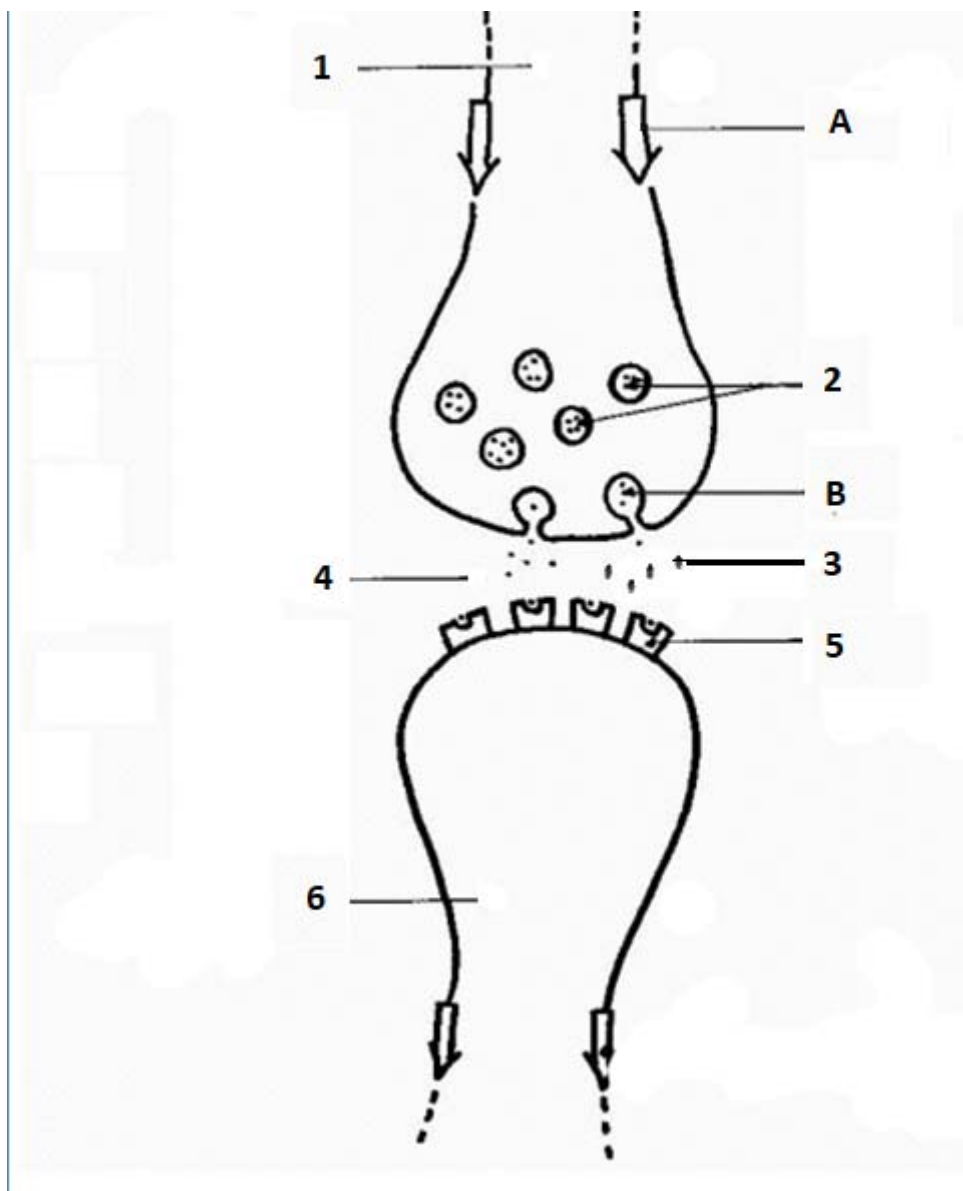
BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 13/18



Titre : COUPE DE L'OEIL

Source : <https://www.maxicours.com/se/cours/modele-de-l-oeil-reduit/>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 14/18



Titre : SYNAPSE
Source : Auteur

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 15/18

RECEPTEUR	NEUROTRANSMETTEUR
5HT ₁	
NICOTINIQUE	
H ₁	
β ₂	

**ANNEXE 2
PATHOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

	NEVROSE	PSYCHOSE
Phobies		
Schizophrénie		
Troubles obsessionnels compulsifs		
Troubles bipolaires		
Paranoïa		

**ANNEXE 3
PATHOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

DEFINITIONS	PATHOLOGIES
Inflammation de la conjonctive de l'œil	
Dégradation chronique de la zone centrale de la rétine	
Affection bactérienne du bord de la paupière centrée sur la racine d'un cil	
Atteinte des vaisseaux de la rétine provoquée par une hyperglycémie	

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 22SR-BP PP U31	Session 2022	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 17/18

ANNEXE 4
PHARMACOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE

METTRE UNE CROIX DANS LA CASE CORRESPONDANTE

DCI	DOULEURS FAIBLES A MODEREES	DOULEURS MODEREES A SEVERES	DOULEURS SEVERES A TRES SEVERES
Oxycodone			
Paracétamol/Codéine			
Paracétamol/Opium			
Paracétamol/Caféine			
Tramadol			
Ibuprofène			

ANNEXE 5
PHARMACOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE

METTRE UNE CROIX DANS LA BONNE CLASSE PHARMACOLOGIQUE

	ANTI-HISTAMINIQUE	ANTI-EPILEPTIQUE	ANTI-DEPRESSEUR
Prégabaline			
Venlafaxine			
Hydroxyzine			

ANNEXE 6
PHARMACOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE

	AVK	AOD
Délai d'action (immédiat ou différé)		
Dosage de l'INR (Oui ou Non)		
Interaction médicamenteuse avec certains aliments (Oui ou Non)		