

BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2024

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	PHARMACOGNOSIE
5 ^{ème} copie	TOXICOLOGIE

Le sujet, documents et annexes compris, comporte 17 pages numérotées de 1/17 à 17/17.
Dès la distribution, le candidat doit s'assurer que cet exemplaire est complet.

Les annexes 1 à 3, 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 : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 1/17

SITUATION PROFESSIONNELLE

Madame LOING, 55 ans, est une patiente habituelle de la pharmacie. Elle est diabétique depuis son adolescence. Comme tous les mois, elle vient renouveler l'ordonnance prescrite par son diabétologue.

Elle profite de sa venue à l'officine pour prendre les ordonnances de son père, monsieur DUPRES, âgé de 85 ans. Celui-ci est très affecté par le décès récent de sa femme. Il a consulté son médecin pour la présence de dépôts blanchâtres sur sa langue apparus depuis quelques jours.

Madame LOING vous présente les ordonnances suivantes :

Ordonnance 1 : Madame LOING

TOUJEO SOLOSTAR® (insuline glargine) :	30 U le soir
HUMALOG KWIKPEN® (insuline lispro) :	12 U le matin, le midi et le soir
Capteurs FREESTYLE® libre :	2 boîtes par mois
RENITEC® (enalapril) 5 mg :	1 comprimé le matin
BIPROFENID®(ketoprofène) LP 100 mg :	1 comprimé si douleur
DOLIPRANE®(paracétamol) 1 g :	1 comprimé si douleur, max 3 comprimés par jour
MOPRAL®(oméprazole) 20 mg :	1 gélule le jour de la prise de kétoprofène
NARAMIG®(naratriptan) 2.5 mg :	1 comprimé dès le début de la crise

1 mois

Ordonnance 2 : Monsieur DUPRES

CYMBALTA® (duloxetine) 30 mg :	1 comprimé par jour
XANAX®(alprazolam) 0, 50 mg :	1 comprimé le soir

1 mois

Ordonnance 3 : Monsieur DUPRES

DAKTARIN® (miconazole) 2 % gel buccal : 1 dose 4 fois par jour pendant 14 jours

Les ordonnances sont considérées recevables.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 2/17

ANATOMIE - PHYSIOLOGIE (35 points)

1. Madame LOING a un suivi cardiologique régulier. (11,5 points)

- 1.1 Légender le schéma du **DOCUMENT 1** en reportant les numéros sur la copie.
- 1.2 Nommer en toutes lettres l'examen qui correspond à l'enregistrement de l'activité électrique du cœur.
- 1.3 Nommer le tissu nerveux responsable de l'automatisme cardiaque.
- 1.4 Indiquer l'action de l'acétylcholine sur le cœur et nommer la voie nerveuse qui libère ce neuromédiateur.
- 1.5 Nommer les vaisseaux qui irriguent le muscle cardiaque.
- 1.6 Proposer une définition de la fréquence cardiaque.
- 1.7 Proposer une définition de la pression artérielle.

2. Les migraines de madame LOING sont liées au dysfonctionnement du système nerveux. (8,5 points)

- 2.1 Légender le schéma du **DOCUMENT 2** en reportant les numéros sur la copie.
- 2.2 Citer deux protections qui entourent le système nerveux central.
- 2.3 Préciser le nom du système nerveux impliqué dans les fonctions conscientes, volontaires.
- 2.4 Nommer les cellules nerveuses.
- 2.5 Indiquer le nom de la jonction entre deux cellules nerveuses.
- 2.6 Préciser le nom donné aux substances chimiques intervenant dans le fonctionnement de cette structure.

3. La surveillance du diabète de madame LOING nécessite un dosage régulier de son hémoglobine glyquée. (4 points)

- 3.1 Citer les cellules sanguines qui contiennent l'hémoglobine.
- 3.2 Préciser le rôle de l'hémoglobine.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 3/17

- 3.3 Nommer l'élément minéral qui est présent au niveau de l'hémoglobine.
- 3.4 Préciser le nom donné à la partie liquide du sang.
4. **Le pancréas est une glande mixte du système digestif qui intervient dans la régulation de la glycémie et également dans la digestion. (11 points)**
- 4.1 Nommer le suc digestif qui est sécrété par le pancréas.
- 4.2 Citer la portion de l'intestin grêle auquel le pancréas est relié.
- 4.3 Citer l'autre glande digestive qui est reliée à cette portion de l'intestin grêle et préciser ce qu'elle sécrète.
- 4.4 Proposer une définition du terme hormone.
- 4.5 Citer l'hormone hypoglycémiante produite par le pancréas.
- 4.6 Légender le schéma du **DOCUMENT 3** présentant les différentes glandes endocrines, en reportant les numéros sur la copie.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 4/17

PATHOLOGIE
(34 pts + 1 pt pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1. Madame LOING est diabétique. (8 points)

- 1.1 Proposer une définition des diabètes sucrés.
- 1.2 Citer les valeurs normales de la glycémie à jeun.
- 1.3 Citer quatre signes cliniques communs aux diabètes sucrés.
- 1.4 Nommer le type de diabète dont souffre madame LOING.
- 1.5 Madame LOING doit faire une prise de sang trimestrielle pour vérifier son hémoglobine glyquée. Expliquer l'intérêt de ce dosage.
- 1.6 Citer deux complications possibles d'un diabète mal équilibré.

2. Madame LOING est migraineuse. (6 points)

- 2.1 Citer les deux types de migraines.
- 2.2 Indiquer deux caractéristiques de la douleur migraineuse.
- 2.3 Citer deux facteurs déclenchants de migraine.
- 2.4 Citer deux conseils non médicamenteux à donner à madame LOING afin de soulager ses crises migraineuses.

3. Monsieur DUPRES a des troubles psychiques. (8 points)

- 3.1 Citer deux neuromédiateurs impliqués dans la dépression.
- 3.2 Préciser deux facteurs de risque de la dépression.
- 3.3 Indiquer quatre symptômes pouvant être retrouvés chez un patient souffrant d'un épisode dépressif caractérisé.
- 3.4 Proposer une définition du terme « psychose ».
- 3.5 Parmi les pathologies suivantes, identifier les deux faisant parties des psychoses : phobie, angoisse, paranoïa, schizophrénie, troubles bipolaires, hystérie.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 5/17

4. Monsieur DUPRES doit avoir son rappel de vaccination contre le tétanos. Son médecin lui conseille également une vaccination contre la grippe. (9,5 points)

4.1 Citer l'agent pathogène responsable du tétanos.

4.2 Préciser le type d'agent pathogène en cause dans le tétanos.

4.3 Indiquer son type de pouvoir pathogène.

4.4 Un des symptômes caractéristiques du tétanos est le trismus.

4.4.1 Proposer une définition du terme « symptôme ».

4.4.2 Expliquer le terme trismus.

4.5 Préciser le type d'agent pathogène à l'origine de la grippe.

4.6 Citer deux symptômes de la grippe.

4.7 La vaccination est un mode de prévention et non de traitement. Citer deux autres modes de prévention de la grippe.

4.8 La grippe évolue par épidémies. Proposer une définition du terme « épidémie ».

5. Les dépôts blanchâtres sur la langue de monsieur DUPRES ont pour étiologie une infection d'origine fongique. (2,5 points)

5.1 Indiquer la signification du terme « étiologie ».

5.2 Citer le type de micro-organismes en cause dans les infections fongiques.

5.3 Indiquer le type cellulaire correspondant à ce type de micro-organismes.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 6/17

PHARMACOLOGIE

(69 pts + 1 pt pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1. Madame LOING est traitée pour son diabète. (15 points)

1.1 Les insulines peuvent être prescrites chez certains diabétiques.

1.1.1 Citer l'insuline lente inscrite sur l'ordonnance de madame LOING.

1.1.2 Citer l'insuline rapide inscrite sur l'ordonnance de madame LOING.

1.1.3 Expliquer l'intérêt thérapeutique d'associer une insuline lente et une insuline rapide.

1.1.4 Indiquer le mode de conservation des stylos d'insuline avant et après la première utilisation.

1.2 Les insulines entraînent des effets indésirables.

1.2.1 Citer l'effet indésirable potentiellement grave redouté suite à un dosage non adapté aux besoins physiologiques en insuline.

1.2.2 Indiquer deux signes cliniques évocateurs de cet effet.

1.2.3 Nommer un médicament (DCI et spécialité) utilisé pour corriger cet effet.

1.2.4 Citer l'effet indésirable possible en raison d'injections répétées d'insuline et donner le conseil à rappeler à madame LOING pour l'éviter.

1.3 Les traitements antidiabétiques peuvent également être oraux.

1.3.1 Nommer l'antidiabétique oral (DCI) responsable de diarrhées caractéristiques.

1.3.2 Citer une classe pharmacologique stimulant la sécrétion d'insuline par le pancréas et pouvant être responsable d'hypoglycémie.

1.3.3 Compléter les DCI, les spécialités et les classes pharmacologiques manquantes dans le tableau de l'ANNEXE 1 (à rendre avec la copie).

2. Le médecin a prescrit à madame LOING du RENITEC® (enalapril), qui est un IEC. (6 points)

2.1 Indiquer la signification du sigle IEC.

2.2 Nommer le système physiologique sur lequel agissent les IEC.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 7/17

- 2.3 Préciser l'effet pharmacologique des IEC sur les vaisseaux sanguins.
 - 2.4 Citer une indication thérapeutique des IEC.
 - 2.5 Préciser l'effet des IEC sur la kaliémie.
 - 2.6 Madame LOING explique qu'elle tousse depuis la prise de ce médicament. Nommer une classe pharmacologique qui pourrait être utilisée à la place des IEC et agissant sur le même système.
- 3. L'ordonnance de madame LOING comporte également des prescriptions pour la prise en charge de ses crises migraineuses. (5 points)**
- 3.1 Les triptans sont le traitement de référence de la crise migraineuse.
 - 3.1.1 Indiquer la classe pharmacologique précise des triptans.
 - 3.1.2 Donner l'effet attendu sur les vaisseaux sanguins cérébraux.
 - 3.2 Proposer deux conseils de prise des triptans à rappeler à madame LOING.
 - 3.3 Citer deux autres médicaments (DCI ou spécialité) appartenant aux triptans.
- 4. Pour ses crises migraineuses, le médecin a prescrit également du kétoprofène à madame LOING. (9,5 points)**
- 4.1 Citer en toutes lettres la classe pharmacologique du kétoprofène.
 - 4.2 Citer deux autres DCI appartenant à la même classe pharmacologique.
 - 4.3 Nommer le principal effet indésirable de cette classe et le conseil de prise associé.
 - 4.4 L'oméprazole est prescrit à madame LOING pour éviter l'effet indésirable cité en 4.3.
 - 4.4.1 Nommer en toutes lettres la classe pharmacologique de l'oméprazole.
 - 4.4.2 Les gélules d'oméprazole sont gastro résistantes. Préciser cet intérêt.
 - 4.5 L'ordonnance de madame LOING comporte également du DOLIPRANE® (paracétamol).
 - 4.5.1 Indiquer la classe pharmacologique précise du paracétamol.
 - 4.5.2 Préciser les deux propriétés pharmacologiques du paracétamol.
 - 4.5.3 En cas de surdosage, nommer l'organe pour lequel le paracétamol devient toxique.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 8/17

4.5.4 Le paracétamol peut être associé à d'autres molécules dans une même spécialité dans la prise en charge de la douleur.
Citer ces trois molécules.

5. Le DAKTARIN® (miconazole) prescrit à monsieur DUPRES est un anti infectieux. (10,5 points)

5.1 Préciser l'indication thérapeutique du DAKTARIN® pour monsieur DUPRES.

5.2 Préciser trois modalités de prise du DAKTARIN®.

5.3 Le miconazole (DAKTARIN®) est considéré comme un inhibiteur enzymatique.

5.3.1 Expliquer le phénomène d'inhibition enzymatique.

5.3.2 Préciser la phase pharmacocinétique concernée.

5.4 Le DAKTARIN® est contre indiqué avec plusieurs médicaments dont les anti-vitamines K. Indiquer le risque encouru par un patient lors d'une prise simultanée de DAKTARIN® et de PREVISCAN®.

5.5 Les antibiotiques sont également des anti-infectieux.

Compléter les DCI et la spécialité manquantes dans le tableau de l'**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)**, puis à chaque molécule, attribuer une caractéristique ou un effet indésirable parmi la liste suivante : allergie fréquente type urticaire, tendinopathie, dyschromies dentaires, puissants inhibiteurs enzymatiques, effet antabuse.

6. Monsieur DUPRES est traité pour une dépression et de l'anxiété. (14 points)

6.1 Le CYMBALTA® (duloxetine) est un antidépresseur.
Énoncer la classe pharmacologique en sigle et en toutes lettres de cette molécule.

6.2 En dehors de la dépression, citer une autre indication de la duloxetine.

6.3 Compléter les DCI, les spécialités et les classes pharmacologiques manquantes dans le tableau de l'**ANNEXE 3 (à rendre avec la copie)** (sigles acceptés).

6.4 Proposer une définition de la pharmacocinétique.

6.5 La demi-vie de la duloxétine est d'environ 12 heures. Proposer une définition du terme « demi vie ».

6.6 La biodisponibilité est en moyenne de 50 %. Proposer une définition du terme « biodisponibilité ».

6.7 Indiquer le pourcentage de la forme active de la duloxétine à l'aide du **DOCUMENT 4**.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 9/17

6.8 Préciser la voie d'élimination de la duloxétine à l'aide du **DOCUMENT 4**.

6.9 Citer deux autres voies d'élimination des médicaments.

7. Alprazolam est une benzodiazépine. (9 points)

7.1 Indiquer le neuromédiateur dont l'action est facilitée par l'action des benzodiazépines.

7.2 Citer deux autres DCI appartenant à cette classe.

7.3 Citer les quatre propriétés pharmacologiques des benzodiazépines.

7.4 Citer deux effets indésirables des benzodiazépines.

7.5 Préciser un conseil de prise des benzodiazépines à rappeler à monsieur DUPRES.

7.6 Indiquer deux contre-indications à la prescription des benzodiazépines.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 10/17

PHARMACOGNOSIE (10 points)

1. Le diabète de madame LOING peut entraîner des complications notamment au niveau cardiaque. La prise en charge de ces pathologies peut se faire par un traitement chronique à base d'hétérosides cardiotoniques. (7 points)

1.1 Proposer une définition d'un hétéroside.

1.2 Citer une pathologie cardiaque justifiant la prescription d'hétérosides cardiotoniques.

1.3 Nommer deux plantes à hétérosides cardiotoniques en indiquant pour chacune, leur drogue végétale.

1.4 Préciser à quelle partie de la plante s'appliquent les termes « drogue végétale ».

2. Les plantes médicinales sont rarement utilisées à l'état frais. Après la récolte, les plantes fanent rapidement à cause des réactions enzymatiques. Ces dégradations peuvent être évitées grâce à deux procédés : l'un consiste à diminuer la teneur en eau de la plante et le second permet la destruction des enzymes. (3 points)

2.1 Citer le nom de ces deux procédés.

2.2 Citer les quatre conditions de stockage des drogues végétales.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 11/17

TOXICOLOGIE (10 points)

1. La dépendance est un effet indésirable des anxiolytiques. (4 points)

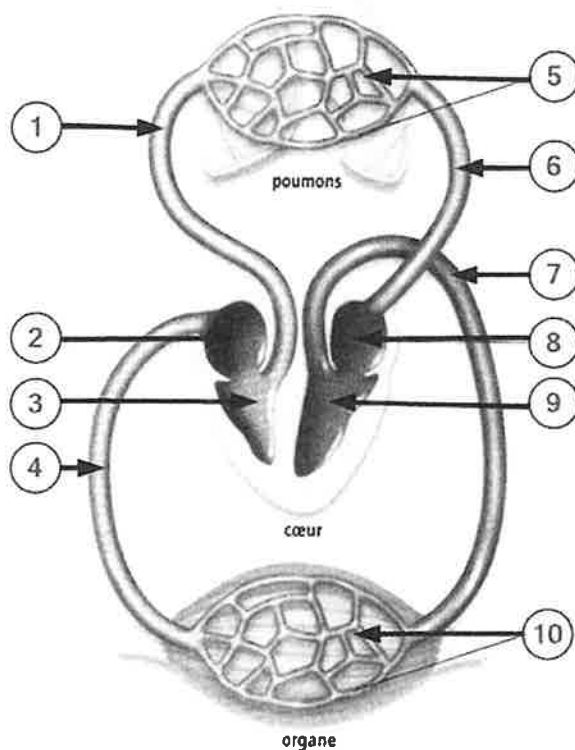
- 1.1 Proposer une définition du terme « dépendance ».
- 1.2 Nommer les deux types de dépendance.
- 1.3 Indiquer le terme correspondant à la définition suivante : État physique ou psychique désagréable ressenti lors de l'arrêt brutal d'une substance toxicomane.
- 1.4 Indiquer la différence entre une intoxication chronique et une intoxication aiguë.

2. Le DAKTARIN® est contre indiqué avec des médicaments comme le PREVISCAN®. Ce xénobiotique est connu pour voir sa concentration varier selon la prise d'autres médicaments ou d'aliments spécifiques, ce qui perturbe l'INR du patient. (6 points)

- 2.1 Proposer une définition du terme « xénobiotique ».
- 2.2 Il existe un antidote en cas de surdosage de PREVISCAN®.
 - 2.2.1 Proposer une définition du terme « antidote ».
 - 2.2.2 Citer les antidotes des molécules suivantes, à recopier sur la copie : paracétamol, fluindione, tramadol, alprazolam.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 12/17

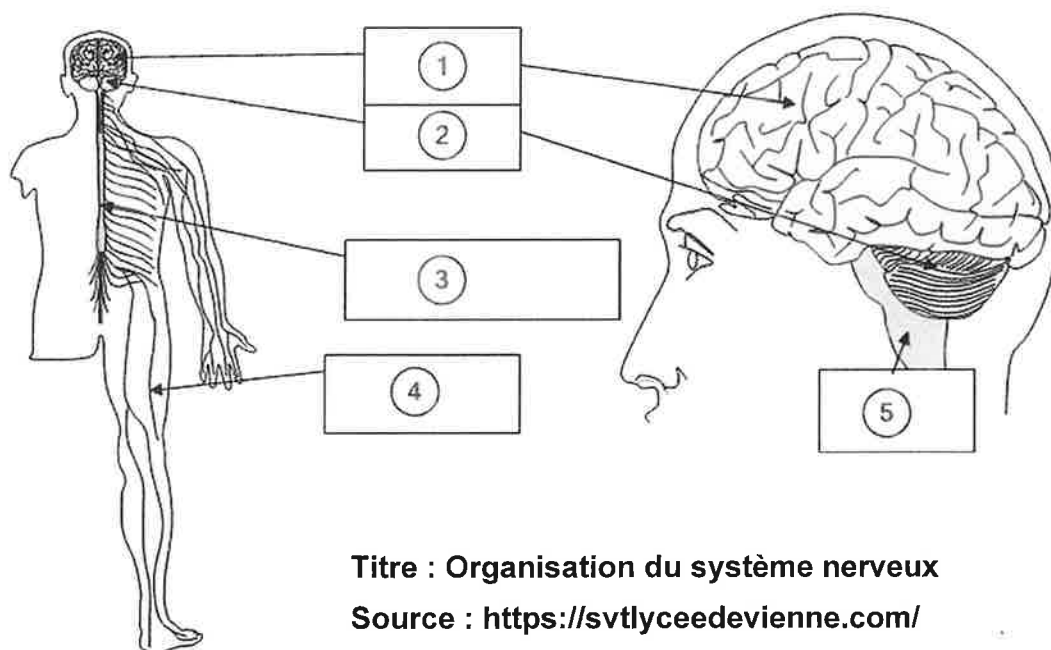
DOCUMENT 1
ANATOMIE – PHYSIOLOGIE



Titre : la circulation sanguine

Source : <https://sciencesdelavieetdelaterre93>

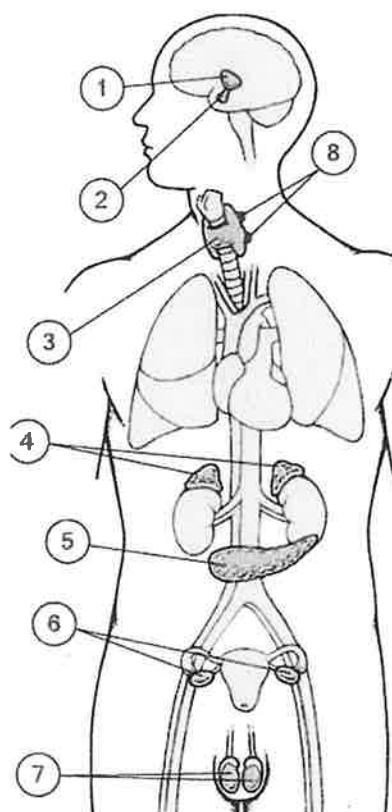
DOCUMENT 2
ANATOMIE – PHYSIOLOGIE



Titre : Organisation du système nerveux

Source : <https://svtlyceedevienne.com/>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 13/17



Titre : Les principales glandes endocrines

Source : Auteur

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 14/17

Extrait de la monographie VIDAL du CYMBALTA®

PHARMACOCINETIQUE

La duloxétine est administrée sous forme d'un seul énantiomère. La duloxétine est principalement métabolisée par oxydation (CYP1A2 et enzyme polymorphe CYP2D6), puis par conjugaison. Les données de pharmacocinétique mettent en évidence une importante variabilité inter-individuelle (de l'ordre de 50 % à 60 %), en partie liée au sexe, à l'âge, à la consommation tabagique et au statut de métaboliseur du CYP2D6.

Absorption

La duloxétine est bien absorbée après administration orale, avec une C_{max} atteinte 6 heures après l'administration. La **biodisponibilité** absolue par voie orale de la duloxétine varie de 32 % à 80 % (moyenne à 50 %).

Distribution

La duloxétine est **liée à 96 % environ aux protéines plasmatiques** humaines. La duloxétine se lie à la fois à l'albumine et à l' α -1 glycoprotéine acide. La liaison aux protéines plasmatiques n'est pas modifiée en cas d'insuffisance hépatique ou rénale.

Biotransformation

La duloxétine est fortement métabolisée et ses métabolites sont éliminés principalement dans les urines. Les deux cytochromes P450-2D6 et 1A2, sont responsables de la formation des deux principaux métabolites, le **glucuroconjugué** 4-hydroxyduloxétine et le sulfoconjugué 5-hydroxy 6-méthoxyduloxétine. D'après les études in vitro, les métabolites circulants de la duloxétine sont considérés comme pharmacologiquement inactifs. La pharmacocinétique de la duloxétine chez les patients « métaboliseurs lents » vis-à-vis du CYP2D6 n'a pas fait l'objet d'études spécifiques. Des données limitées laissent supposer que les taux plasmatiques de duloxétine sont plus élevés chez ces patients.

Élimination

La **demi-vie d'élimination** de la duloxétine varie de 8 à 17 heures (en moyenne : 12 heures). Après administration intraveineuse, la **clairance** plasmatique de la duloxétine varie de 22 l/h à 46 l/h (en moyenne : 36 l/h). Après administration orale, la clairance plasmatique apparente de la duloxétine s'étend de 33 à 261 l/h (en moyenne : 101 l/h).

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 24SP-BP PP U31	Session 2024	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 15/17

ANNEXE 1
PHARMACOLOGIE
À RENDRE AVEC LA COPIE

DCI	Spécialité	Classe pharmacologique
	DIAMICRON®	
	AMAREL®	
	GLUCOPHAGE®	
Dapagliflozine		
Sitagliptine		

ANNEXE 2
PHARMACOLOGIE
À RENDRE AVEC LA COPIE

DCI	Spécialité	Effet indésirable ou caractéristique
	ZECLAR®	
	FLAGYL®	
	CIFLOX®	
Lymécycline		
	CLAMOXYL®	

ANNEXE 3
PHARMACOLOGIE
À RENDRE AVEC LA COPIE

DCI	Spécialité	Classe pharmacologique
	SEROPLEX®	
Fluoxétine		
Mirtazapine		
	LAROXYL®	
Venlafaxine		