

# BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2023

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	PHARMACOGNOSIE
5 <sup>ème</sup> copie	DISPOSITIFS MÉDICAUX

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.

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 : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 1/16

## SITUATION PROFESSIONNELLE

**Madame BERTIN (32 ans, 65 kg) est enceinte de 7 mois de son deuxième enfant. Elle souffre d'un diabète gestationnel découvert à 28 semaines d'aménorrhée suite à des infections urinaires à répétition.**

**Malgré l'application des mesures diététiques et à l'appui des résultats de l'autosurveillance glycémique, l'endocrinologue met en route une insulinothérapie jusqu'à l'accouchement.**

**Ce jour, elle présente cette nouvelle ordonnance :**

TOUJEO (insuline glargine) 300 UI/mL	12 UI le soir
HUMALOG (insuline lispro) 100 UI/ml	8 UI à chaque repas
Aiguilles BD 5 mm	
Lancettes et bandelettes adaptées au lecteur de glycémie.	QSP 4 contrôles journaliers
Continuer TARDYFERON 80 mg	1 comprimé par jour jusqu'à l'accouchement.
	QSP vingt-huit jours

**Madame BERTIN a consulté ce jour le médecin généraliste pour son fils Malo (3 ans, 15 kg) souffrant d'une otite associée à une conjonctivite à l'œil gauche.**

**Elle remet l'ordonnance suivante :**

AUGMENTIN (Amoxicilline-Acide clavulanique) 100 mg/12.5 mg Suspension buvable	1 dose-poids matin et soir aux repas pendant 5 jours.
TOBREX (Tobramycine) 0.3% collyre	1 goutte dans l'œil malade 4 à 6 fois par jour pendant 5 à 15 jours.
DOLIPRANE 2.4% suspension buvable en cas de douleurs et/ou de fièvre	1 dose-poids toutes les 6h

**Elle profite de son passage à l'officine pour renouveler l'ordonnance de son mari, Monsieur BERTIN (36 ans, 73 kg). Elle demande également pour soulager les maux de tête de son mari, une boîte d'ibuprofène 400 mg.**

COVERAM (Perindopril Amlodipine) 10mg/10mg	1 comprimé le matin, avant le repas.
	QSP 3 mois

**Les ordonnances sont considérées recevables.**

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 2/16

## **ANATOMIE PHYSIOLOGIE (35 points)**

### **1. Madame BERTIN est enceinte de 7 mois. (14 points)**

- 1.1 Légender le schéma de l'appareil génital féminin, présenté sur le **DOCUMENT 1**, en reportant les numéros sur la copie.
- 1.2 Indiquer le lieu précis de la fécondation.
- 1.3 L'ovulation est déclenchée par un mécanisme de rétrocontrôle provoqué par une forte sécrétion d'œstrogènes.
  - 1.3.1 Citer la glande qui produit les œstrogènes.
  - 1.3.2 Nommer les deux glandes endocrines sur lesquelles le rétrocontrôle s'exerce.
  - 1.3.3 Préciser les noms des hormones produites par ces deux glandes endocrines, intervenant dans la régulation du cycle menstruel.
- 1.4 Nommer les organes permettant la formation des spermatozoïdes et préciser la structure où s'effectue la spermatogenèse.
- 1.5 Préciser l'hormone responsable des caractères sexuels masculins.

### **2. Le développement du fœtus nécessite un nombre considérable de mitoses. (3 points)**

- 2.1 Identifier la phase de la mitose, présentée sur le **DOCUMENT 2** en justifiant la réponse.
- 2.2 Nommer l'autre type de division cellulaire et les cellules obtenues.

### **3. Madame BERTIN est sujette aux infections urinaires et elle est atteinte de diabète gestationnel. (9 points)**

- 3.1 Légender le schéma de l'appareil urinaire, présenté sur le **DOCUMENT 3**, en reportant les numéros sur la copie.
- 3.2 L'urine est produite en trois temps.
  - 3.2.1 Nommer l'unité fonctionnelle du rein.
  - 3.2.2 Citer les deux structures qui constituent le corpuscule de Malpighi.
  - 3.2.3 Citer précisément dans l'ordre les trois temps de la formation de l'urine.
  - 3.2.4 Justifier la présence de glucose dans les urines de madame BERTIN qui souffre d'un diabète gestationnel.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 3/16

**4. Le médecin a prescrit à madame BERTIN du TARDYFERON®. (3 points)**

- 4.1 Nommer la molécule responsable du transport des gaz respiratoires qui contient du fer.
- 4.2 Nommer les cellules sanguines qui contiennent cette molécule et indiquer leur particularité par rapport à leur noyau.

**5. Madame BERTIN souhaite une anesthésie péridurale lors de son accouchement. L'injection du produit se fait au niveau des méninges, en passant entre les vertèbres lombaires. (6 points)**

- 5.1 Légender le schéma de la colonne vertébrale, présenté sur le **DOCUMENT 4**, en reportant les numéros sur la copie.
- 5.2 Nommer la structure nerveuse contenue dans la colonne vertébrale.
- 5.3 Préciser le nom donné aux nerfs en lien avec cette structure nerveuse.
- 5.4 Citer les trois méninges de l'extérieur vers l'intérieur.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 4/16

## PATHOLOGIE

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

- 1. La constipation est un trouble du transit fréquent lors de la grossesse. (10 points)**
  - 1.1 Proposer une définition de la constipation.
  - 1.2 Citer la complication redoutée en cas de constipation.
  - 1.3 Indiquer trois règles hygiéno-diététiques pour prévenir la constipation.
  - 1.4 D'autres pathologies digestives provoquent également des troubles du transit et peuvent être regroupées sous le sigle « MICI ».
    - 1.4.1 Préciser la signification de « MICI ».
    - 1.4.2 Nommer précisément les deux MICI.
    - 1.4.3 Proposer une définition de la diarrhée.
    - 1.4.4 Indiquer la complication majeure de la diarrhée.
  
- 2. Les cystites sont des pathologies fréquentes chez la femme enceinte. (10 points)**
  - 2.1 Nommer en toutes lettres la principale espèce bactérienne responsable d'infections urinaires.
  - 2.2 Indiquer trois signes cliniques révélateurs d'une cystite.
  - 2.3 La colonisation microbienne peut atteindre les voies urinaires hautes. C'est une complication redoutée en cas de cystite.
    - 2.3.1 Nommer la complication redoutée.
    - 2.3.2 Citer deux signes cliniques orientant vers cette complication.
  - 2.4 Chez la femme enceinte, la réalisation d'un ECBU est recommandée. Indiquer la signification du sigle « ECBU ».
  - 2.5 Indiquer trois conditions de prélèvement pour réaliser un ECBU.
  
- 3. Monsieur BERTIN souffre d'hypertension artérielle. (5 points)**
  - 3.1 Préciser les valeurs définissant une hypertension artérielle de grade 1.
  - 3.2 Relever dans la situation professionnelle le symptôme retrouvé chez monsieur BERTIN pouvant révéler une pression artérielle non contrôlée.
  - 3.3 Citer une pathologie cardiovasculaire possible en cas d'hypertension artérielle non contrôlée.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 5/16

**4. La listériose est une TIAC, maladie rare mais potentiellement mortelle pour le fœtus. (9 points)**

4.1 Indiquer la signification du sigle « TIAC ».

4.2 Citer deux autres TIAC.

4.3 Nommer l'agent pathogène responsable de la listériose.

4.4 Préciser les deux modes de transmission de la listériose.

4.5 Indiquer deux conséquences d'une contamination à la listériose lors de la grossesse.

4.6 Préciser trois conseils à madame BERTIN pour éviter cette contamination durant sa grossesse.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 6/16

## PHARMACOLOGIE

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

### 1. L'insulinothérapie de madame BERTIN. (20 points)

- 1.1 Relever et distinguer sur l'ordonnance de madame BERTIN l'insuline rapide et l'insuline lente.
- 1.2 Préciser l'intérêt d'associer ces deux types d'insulines.
- 1.3 Rappeler à madame BERTIN les modalités de conservation de ces insulines avant et après ouverture.
- 1.4 Indiquer un autre type de diabète pour lequel l'insuline est également indiquée.
- 1.5 L'insulinothérapie est responsable d'effets indésirables locaux.
  - 1.5.1 Nommer le principal effet indésirable local lié à l'injection de l'insuline en sous cutané.
  - 1.5.2 Indiquer à madame BERTIN un conseil pour éviter la survenue de cet effet indésirable.
- 1.6 L'insulinothérapie est responsable d'hypoglycémie en cas de surdosage.
  - 1.6.1 Citer deux signes cliniques d'une hypoglycémie.
  - 1.6.2 Préciser deux situations à risque favorisant la survenue d'une hypoglycémie chez madame BERTIN.
- 1.7 Les antidiabétiques oraux sont contre-indiqués chez madame BERTIN. Préciser les DCI, spécialités ou classes pharmacologiques manquantes en complétant le tableau de l'**ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)**.

### 2. Des médicaments anti-infectieux sont prescrits contre l'otite et la conjonctivite de Malo. (15 points)

- 2.1 La spécialité AUGMENTIN® contient de l'amoxicilline. Indiquer la classe pharmacologique à laquelle appartient ce principe actif.
- 2.2 Préciser la cible d'action de l'amoxicilline sur la bactérie.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 7/16

2.3 À partir de l'extrait du résumé des caractéristiques du produit ci-dessous :

**Propriétés pharmacocinétiques :**

L'amoxicilline est rapidement et bien absorbée après administration orale. Après administration orale, l'amoxicilline présente une biodisponibilité de 70%. Le délai d'obtention de la concentration plasmatique maximale est d'environ une heure. Environ 18% de l'amoxicilline plasmatique totale sont liés aux protéines plasmatiques. L'amoxicilline peut être détectée dans le lait maternel et il a été montré qu'elle traverse la barrière placentaire.

L'amoxicilline est partiellement excrétée dans les urines sous forme d'acide pénicilloïque inactif. La voie principale d'élimination est rénale et l'amoxicilline possède une demi-vie d'élimination moyenne d'une heure.

SOURCE : EXTRAIT RCP AMOXICILLINE BIOGARAN 1 g, comprimé dispersible

- 2.3.1 Proposer une définition de la pharmacocinétique.
- 2.3.2 Nommer et définir l'étape de la pharmacocinétique soulignée dans l'extrait.
- 2.3.3 Proposer une définition de la biodisponibilité.
- 2.3.4 Citer l'organe responsable de l'élimination de l'amoxicilline de l'organisme.

2.4 L'AUGMENTIN® contient de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique. Indiquer le rôle de l'acide clavulanique dans cette spécialité.

2.5 Citer deux effets indésirables fréquents de l'AUGMENTIN®.

2.6 Citer une contre-indication de l'AUGMENTIN®.

2.7 La conjonctivite de Malo est prise en charge par un collyre antibiotique. Citer la DCI de la spécialité pharmaceutique TOBREX®.

2.8 Indiquer la classe pharmacologique à laquelle appartient cet antibiotique et préciser un effet indésirable caractéristique de cette classe en usage général.

**3. Des médicaments anti-infectieux sont également prescrits contre les infections urinaires à répétition de madame BERTIN. (5 points)**

3.1 Les antibiotiques suivants sont indiqués en cas d'infection urinaire : céfixime, fosfomycine, pivmecillinam, amoxicilline, FURADANTINE®, BACTRIM®, ofloxacine, CIFLOX. À partir de cette liste :

- 3.1.1 Préciser la DCI du MONURIL®.
- 3.1.2 Indiquer un antibiotique responsable de tendinopathies.
- 3.1.3 Indiquer un antibiotique appartenant à la classe des céphalosporines.
- 3.1.4 Indiquer un antibiotique responsable de photosensibilisation.
- 3.1.5 Préciser la DCI du SELEXID®.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 8/16

**4. Les médicaments antalgiques traitent la douleur de Malo. (10 points)**

- 4.1 Indiquer la classe pharmacothérapeutique du DOLIPRANE®.
- 4.2 En déduire l'indication précise de cet antalgique.
- 4.3 Citer une autre propriété thérapeutique du paracétamol.
- 4.4 Madame BERTIN ne doit pas intervertir les pipettes doses-poids fournies pour AUGMENTIN® et DOLIPRANE® car cela peut entraîner un surdosage. Préciser le risque d'un surdosage en paracétamol.
- 4.5 Citer deux molécules fréquemment associées au paracétamol pour augmenter son effet antalgique.
- 4.6 Indiquer les DCI de la liste suivante, qui permettent de traiter chacun des niveaux d'intensité douloureuse, en complétant le tableau de l'**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)** : morphine, ibuprofène, opium, fentanyl, codéine, paracétamol.

**5. Monsieur BERTIN prend des médicaments pour soulager ses maux de tête. (9 points)**

- 5.1 Citer deux spécialités pharmaceutiques contenant de l'ibuprofène.
- 5.2 Indiquer, en toutes lettres, la classe pharmacologique précise de l'ibuprofène.
- 5.3 Nommer une autre classe pharmacologique ayant des propriétés anti-inflammatoires, mais également anti-allergiques et immunosuppressives.
- 5.4 Préciser les enzymes inhibées par l'ibuprofène.
- 5.5 Indiquer un effet indésirable gastro-intestinal caractéristique de l'ibuprofène.
- 5.6 Citer deux contre-indications de l'ibuprofène.

**6. La spécialité pharmaceutique COVERAM® associe deux principes actifs anti-hypertenseurs : Périndopril + Amlodipine. (10 points)**

- 6.1 Indiquer, en toutes lettres, les classes pharmacologiques de ces deux principes actifs.
- 6.2 Préciser deux intérêts de cette association pour le patient.
- 6.3 Citer l'effet indésirable commun à ces deux principes actifs pouvant entraîner des chutes.
- 6.4 Nommer deux autres classes pharmacologiques également indiquées dans la prise en charge de l'hypertension artérielle.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 9/16

6.5 Au sujet du Périndopril :

6.5.1 Nommer, en toutes lettres, le système de régulation de la pression artérielle sur lequel il agit.

6.5.2 Citer l'effet indésirable caractéristique du Périndopril.

6.5.3 Indiquer l'effet du Périndopril sur le taux de potassium sanguin.

6.5.4 Nommer un autre principe actif diurétique fréquemment associé au Périndopril.

<b>BP Préparateur en Pharmacie</b>	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
<b>Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques</b>	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 10/16

## PHARMACOGNOSIE (10 points)

1. Pour lutter contre l'hypertension de monsieur BERTIN, le médecin lui prescrit du COVERAM®. C'est un antihypertenseur qui provoque des effets indésirables tels que la constipation. Pour traiter la constipation, on peut utiliser des plantes à hétérosides anthracéniques. (5 points)
  - 1.1 Proposer une définition d'un hétéroside.
  - 1.2 Citer la propriété des plantes à hétérosides anthracéniques.
  - 1.3 Indiquer les informations manquantes (plante, drogue végétale, principe actif), en complétant le tableau de l'ANNEXE 3 (à rendre avec la copie).
2. En complément de son traitement, il utilise de l'ibuprofène pour traiter ses migraines dont la composition est la suivante. (5 points)

### Ibuprofène

**Excipients** : amidon de maïs, amidon prégélatinisé, silice colloïdale anhydre, acide stéarique

**Excipients à effet notoire** : EEN sans dose seuil : saccharose, p-hydroxybenzoate de méthyle, p-hydroxybenzoate de propyle

- 2.1 Nommer les deux oses qui composent le saccharose.
- 2.2 Citer deux plantes qui permettent l'extraction du saccharose.
- 2.3 Indiquer pour chacune des plantes, sa drogue végétale.
- 2.4 Définir une drogue végétale.
- 2.5 Préciser le principal emploi du saccharose en pharmacie.

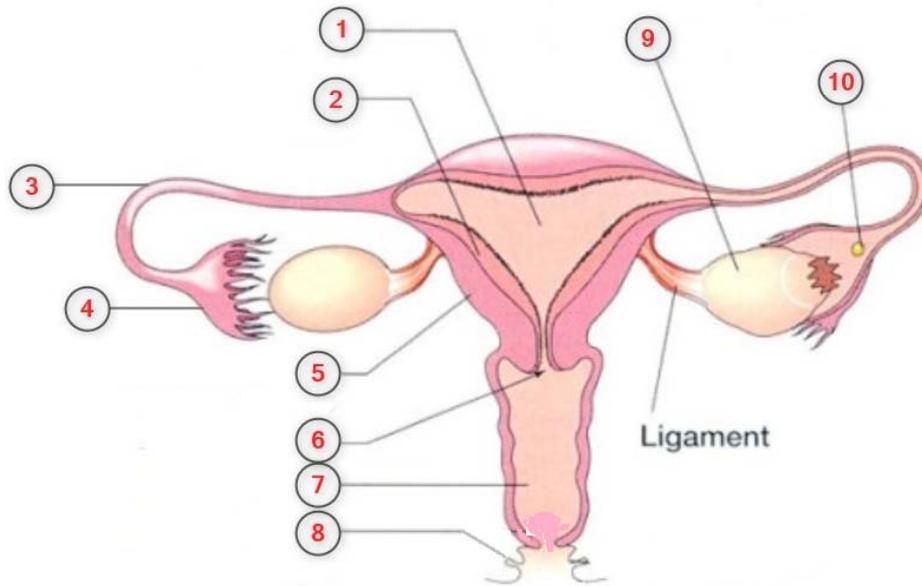
BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 11/16

## DISPOSITIFS MÉDICAUX (10 points)

- 1 **Malo, le fils de madame BERTIN, a une otite et une conjonctivite. Après la consultation, madame BERTIN se rend à l'officine pour récupérer les médicaments prescrits. Comme son thermomètre est cassé, elle en profite pour en acheter un nouveau. (4 points)**
  - 1.1 Proposer une définition d'un dispositif médical.
  - 1.2 Citer deux types de thermomètre disponibles en officine.
  
- 2 **Madame BERTIN souffre d'un diabète gestationnel qui nécessite des contrôles réguliers quotidiens de sa glycémie. (4 points)**
  - 2.1 Citer les quatre dispositifs médicaux utilisés lors de cette autosurveillance et préciser le rôle de chacun d'entre eux.
  
- 3 **Monsieur BERTIN est déclaré cas contact au COVID-19. Il souhaite vérifier son éventuelle positivité et réalise un autotest. (2 points)**
  - 3.1 Proposer une définition d'un autotest.
  - 3.2 Citer deux autres autotests disponibles en pharmacie.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 12/16

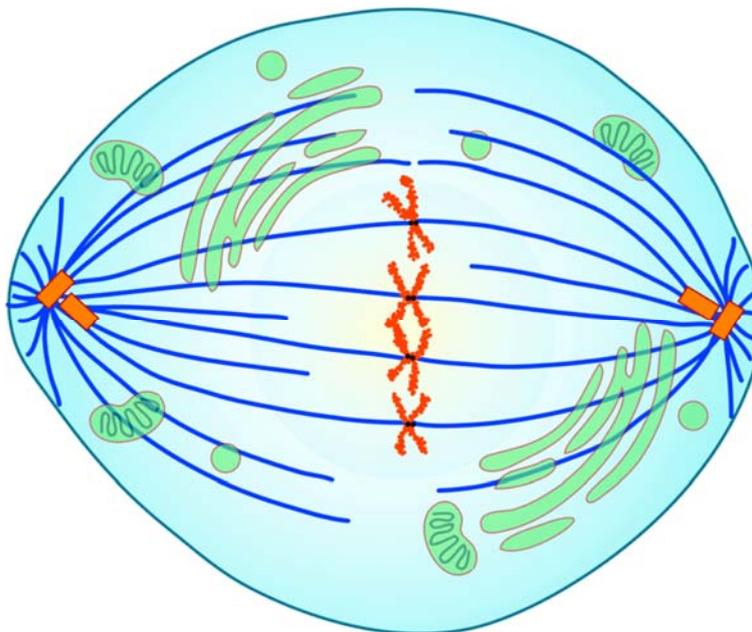
**DOCUMENT 1**  
**ANATOMIE – PHYSIOLOGIE**



Titre : l'appareil génital féminin

Source : <http://www.lessvtdelagrenouille.fr/>

**DOCUMENT 2**  
**ANATOMIE – PHYSIOLOGIE**

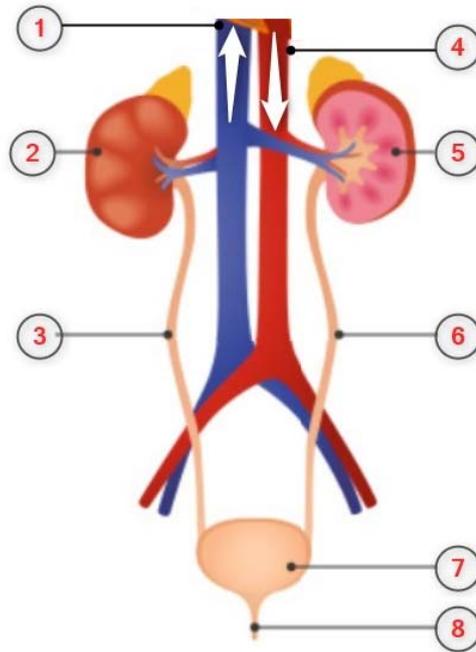


Titre : Phase de la mitose

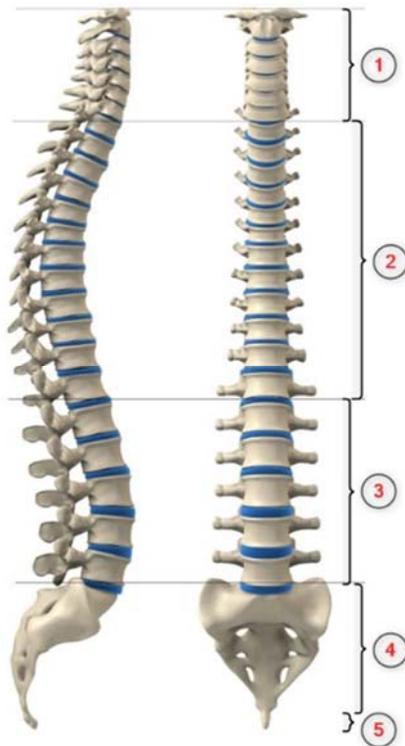
Source : Auteur

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 13/16

**DOCUMENT 3**  
**ANATOMIE - PHYSIOLOGIE**



Titre : l'appareil urinaire  
Source : <https://infos-diabete.com/>



**DOCUMENT 4**  
**ANATOMIE - PHYSIOLOGIE**

Titre : la colonne vertébrale  
Source : <https://chirurgie-dos.com/>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 23SP-BP PP U31	Session 2023	<b>SUJET</b>
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 14/16

**ANNEXE 1  
PHARMACOLOGIE  
À RENDRE AVEC LA COPIE**

DCI	SPÉCIALITÉ	CLASSE PHARMACOLOGIQUE
	DIAMICRON®	
Répaglinide		
Dapagliflozine	FORXIGA®	
		Biguanides

**ANNEXE 2  
PHARMACOLOGIE  
À RENDRE AVEC LA COPIE**

Niveau d'intensité douloureuse	DCI
Douleurs légères à modérées	
Douleurs modérées à intenses	
Douleurs intenses à très intenses	

**ANNEXE 3**  
**PHARMACOGNOSIE**  
**À RENDRE AVEC LA COPIE**

<b>Plante</b>	<b>Drogue végétale</b>	<b>Principe actif</b>
Aloès du cap	Suc des feuilles	
	Ecorce	Cascaroside
Séné	Foliole et fruit	
Bourdaine		Franguloside Glucofranguloside