

BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2018

SOUS EPREUVE 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	TOXICOLOGIE
5^{ème} copie	PHARMACOGNOSIE

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 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 : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 1/16

SITUATION PROFESSIONNELLE

Monsieur Justin VIMY, âgé de 35 ans, 1,80m et 85 kg, part prochainement pour un voyage itinérant dans le sud-est asiatique. Il est traité depuis l'âge de 15 ans pour un asthme persistant modéré. Il vous présente les deux ordonnances suivantes :

Ordonnance 1 :

Dr Olivier TRUDEAU Pneumologue 36 Rue des Alouettes 59 000 LILLE trudeauolivier@yahoo.fr 03 20 16 00 01	date (jour de l'examen) M. Justin VIMY Né le 01 01 83
Montélukast 10 mg (SINGULAIR) 1 cp le soir au coucher	
Budésonide + Formotérol 400/12 microgrammes (SYMBICORT turbuhaler) 1 inhalation matin et soir	
Salbutamol (AIROMIR) 1 à 2 bouffées si besoin	
En cas d'aggravation : prednisone 20 mg (CORTANCYL) 4 comprimés le matin en une prise pendant 5 jours	
Esomeprazole (INEXIUM) 40 mg 1 comprimé	
Signature du médecin	

Ordonnance 2 :

Dr Pierre LAVOIX Généraliste 55 rue des Bleuets 59000 LILLE lavoixpierre@gmail.com 03 20 98 00 15	date (jour de l'examen) M. Justin VIMY Né le 01 01 83
Atovaquone + proguanil (MALARONE) 1 par jour	
En cas de diarrhée :	
Lopéramide (IMODIUM): 1 comprimé après chaque selle liquide (6 maximum par jour) pendant 3 jours	
Nifuroxazide (ERCEFURYL) 2 gélules 2 fois par jour 4 à 5 jours	
En cas de piqûre de moustique : Hydrocortisone : crème 1 application sur la lésion	
En cas de constipation occasionnelle : Macrogol (TRANSIPEG 5,9) :1 sachet matin, soir	
Pour le décalage horaire : Lormétazepam 1mg (NOCTAMIDE) 1 comprimé au coucher	
Signature du médecin	

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 2/16

ANATOMIE PHYSIOLOGIE (35 points)
(34 pts + 1 pt pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1 Le système nerveux (13,5 points)

- 1.1 Annoter le schéma du système nerveux, représenté sur l'**annexe 1** (à rendre avec la copie).
- 1.2 Citer les deux grandes parties qui composent le système nerveux central.
- 1.3 Légender le schéma de l'**annexe 2** (à rendre avec la copie), représentant une synapse.
- 1.4 Indiquer dans l'ordre chronologique, les quatre principales étapes du fonctionnement d'une synapse.
- 1.5 Citer les deux systèmes composant le système nerveux autonome.
- 1.6 Associer à chaque système, le neuromédiateur (ou neurotransmetteur) correspondant.
- 1.7 Indiquer l'action de chaque système sur les bronches, sur le péristaltisme intestinal et sur les vaisseaux. Présenter la réponse sous la forme d'un tableau.

2 L'appareil respiratoire (8 points)

- 2.1 Légender le schéma de l'appareil respiratoire représenté sur le **document 1**, en reportant les numéros sur la copie.

Des échanges gazeux ont lieu dans l'organisme.

- 2.2 Citer les gaz échangés entre les alvéoles pulmonaires et le sang, en précisant le sens des échanges.
- 2.3 Citer les gaz échangés entre le sang et les tissus, en précisant le sens des échanges.
- 2.4 Indiquer le nom des cellules sanguines impliquées dans le transport du dioxygène.
- 2.5 Préciser le lieu d'élaboration de ces cellules.
- 2.6 Citer la protéine responsable du transport du dioxyde de carbone.
- 2.7 Citer l'élément minéral responsable du transport du dioxygène.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 3/16

3 La cellule est l'unité structurale et fonctionnelle du corps humain. (12,5 points)

- 3.1 Annoter le schéma de la cellule, représenté en **annexe 3** (à rendre avec la copie).
- 3.2 Préciser le rôle des ribosomes dans la cellule.
- 3.3 Préciser le rôle des centrioles (ou centrosomes) dans la cellule.
- 3.4 Citer un élément, présent dans la cellule végétale, ne figurant pas dans la cellule animale.

Les cellules somatiques du corps humain sont soumises à un cycle cellulaire. Elles se divisent par mitose.

- 3.5 Citer, dans l'ordre, les quatre phases de la mitose.
- 3.6 Nommer la phase de la mitose représentée sur le **document 2**.
- 3.7 Indiquer la seconde étape du cycle cellulaire (se déroulant entre deux mitoses).

La méiose représente un autre type de division cellulaire.

- 3.8 Indiquer le but de la méiose.
- 3.9 Préciser le nombre de cellules obtenues par méiose, à partir d'une cellule souche.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 4/16

PATHOLOGIE (35 points)
(34 pts + 1 pt pour le soin et la rigueur dans la rédaction)

1 Pathologie respiratoire de monsieur VIMY (12,5 points)

- 1.1. Définir l'asthme.
- 1.2. Indiquer deux signes cliniques évoquant une crise d'asthme.
- 1.3. Citer deux facteurs aggravant l'asthme (hors RGO).
- 1.4. Indiquer une complication de l'asthme.
- 1.5. Citer quatre conseils d'hygiène de vie précis à donner au patient.
- 1.6. Indiquer la pathologie correspondant à chaque définition inscrite dans le tableau de l'**annexe 4** (à rendre avec la copie).

2 Le RGO est un facteur aggravant de l'asthme. (4 points)

- 2.1. Indiquer la signification du sigle RGO.
- 2.2. Préciser deux signes cliniques caractéristiques du RGO.
- 2.3. Citer une cause fréquente du RGO.
- 2.4. Indiquer deux conseils hygiéno-diététiques précis pour prévenir le RGO.

3 Monsieur VIMY est atteint de constipation passagère. (3 points)

- 3.1. Définir la constipation.
- 3.2. Indiquer une complication de la constipation.
- 3.3. Indiquer deux conseils hygiéno-diététiques précis pour prévenir la constipation.

4 Le paludisme, maladie parasitaire, est une pathologie très fréquente dans les zones tropicales. (8,5 points)

- 4.1 Préciser s'il s'agit d'une pandémie, endémie, épidémie ou d'une maladie sporadique.
- 4.2 Indiquer la signification du terme retenu à la question 4.1.
- 4.3 Citer l'agent pathogène responsable du paludisme.
- 4.4 Préciser le vecteur de cette maladie.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 5/16

- 4.5 Citer le signe clinique caractéristique de la crise de paludisme.
- 4.6 Il existe une chimioprophylaxie adaptée au paludisme. Définir le terme souligné
- 4.7 Indiquer quatre conseils d'hygiène pour limiter le risque de contamination.

5 Il existe un grand nombre d'autres maladies parasitaires. (6 points)

- 5.1 Compléter les colonnes du tableau de l'**annexe 5**, (à rendre avec la copie) qui en présente quelques exemples. Pour remplir la colonne des modes de transmission, utiliser les mots ci-dessous, dont certains peuvent être employés plusieurs fois.

Alimentaire,
Maternofoetal,
Manuporté,
Cutanéomuqueux,
Sexuel,
Sanguin,
Contact direct.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 6/16

PHARMACOLOGIE (70 points)

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

1 Monsieur VIMY souffre d'asthme persistant modéré. A ce stade, un traitement de fond est associé au traitement de crise. (10 points)

- 1.1 Différencier le traitement de fond du traitement de crise.
- 1.2 Parmi les médicaments cités sur l'ordonnance, préciser ceux administrés par voie pulmonaire :
 - prescrits en traitement de fond d'une part.
 - prescrits en traitement de crise d'autre part.
- 1.3 Indiquer pour chaque DC de la question 1.2, la classe thérapeutique et la classe pharmacologique précise. Présenter la réponse sous la forme d'un tableau.
- 1.4 Un médicament administré par voie orale en continu est prescrit comme traitement de fond à monsieur Vimy, en complément des corticoïdes inhalés. Citer ce médicament, ainsi que sa classe pharmacologique précise.

2 La prednisone est prescrite en cas d'aggravation de l'asthme. (9 points)

- 2.1 Indiquer la classe pharmacologique précise de la prednisone.
- 2.2 Citer deux propriétés pharmacologiques de cette classe.
- 2.3 Citer quatre effets indésirables de la prednisone, administrée pendant une longue période par voie orale (en dehors de l'hypersensibilité à la molécule).
- 2.4 Préciser l'intérêt de la voie inhalée concernant les principes actifs contenus dans SYMBICORT®.
- 2.5 Préciser les deux effets indésirables induits par la molécule de budésonide, du SYMBICORT® par voie inhalée.
- 2.6 Indiquer une précaution d'emploi du SYMBICORT® permettant d'éviter l'apparition de ces deux effets indésirables.

3 Les anticholinergiques par voie inhalée peuvent être utilisés également dans le traitement de l'asthme. (8 points)

- 3.1 Citer une DCI et une spécialité.
- 3.2 Définir le terme anticholinergique.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 7/16

- 3.3 Relever dans la liste ci-dessous, un synonyme du terme anticholinergique :
- sympathomimétique, sympatholytique, parasympathomimétique, parasympatholytique
- 3.4 Cette classe pharmacologique peut être associée à la classe du salbutamol. Il s'agit alors d'une synergie d'action. Définir le terme synergie.
- 3.5 Indiquer quatre effets indésirables des anticholinergiques.
- 3.6 Citer deux pathologies pour lesquelles, l'usage des anticholinergiques est contre indiqué.

4 **Le traitement du RGO.(16 points)**

- 4.1 Indiquer le médicament prescrit à monsieur VIMY pour le traitement du RGO.
- 4.2 Préciser la classe pharmacologique précise de ce médicament.
- 4.3 Citer deux médicaments (DC+princeps) appartenant à cette classe pharmacologique.
- 4.4 Préciser une autre indication thérapeutique de ce médicament.

Dans le VIDAL 2017, la monographie de l'Ésoméprazole indique : « l'absorption est rapide, la biodisponibilité est de 64% après administration unique... la liaison aux protéines plasmatiques est de 97% ... L'Ésoméprazole est totalement métabolisé par le cytochrome P450... La demi-vie plasmatique d'élimination est d'environ 1.3 heures, après administration répétée d'une prise par jour. L'Ésoméprazole est métabolisé en deux dérivés sans effet sur la sécrétion acide gastrique ».

- 4.5 Définir les termes : absorption et biodisponibilité.
- 4.6 Citer l'étape pharmacocinétique au cours de laquelle a lieu la liaison aux protéines plasmatiques.
- 4.7 Préciser le pourcentage de forme active de l'ésoméprazole, sachant que la liaison aux protéines plasmatiques est de 97 % .
- 4.8 Citer l'organe principal impliqué dans les réactions de biotransformation.
- 4.9 Indiquer le terme général correspondant à la molécule obtenue par biotransformation.
- 4.10 Citer les deux voies principales d'élimination des médicaments.
- 4.11 Indiquer l'autre classe pharmacologique également utilisée comme antisécrétoire gastrique.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 8/16

5 Le Nifuroxazide (ERCEFURYL®) est un antiseptique intestinal appartenant à la famille des anti-infectieux, comme les antiviraux et les antibiotiques. Ces derniers peuvent présenter de nombreux effets indésirables. (9 points)

- 5.1 Préciser pour chaque DCI inscrite dans le tableau de l'annexe 6 :
- la classe pharmacologique
 - un effet indésirable indiqué dans la liste suivante : allergies, goût métallique, ototoxicité, troubles digestifs, dyschromie dentaire, tendinopathie. Chaque effet peut être cité une seule fois.

6 Des troubles bénins digestifs et cutanés apparaissent souvent au cours des voyages en zones tropicales. Le médecin a donc prescrit les quatre spécialités ci-dessous. (10 points)

- Lopéramide (IMODIUM®)
- Nifuroxazide (ERCEFURYL®)
- Macrogol (TRANSIPEG®)
- Hydrocortisone (crème)

- 6.1 Préciser la classe pharmacologique de chaque spécialité.
- 6.2 Associer dans un tableau, chacune des spécialités laxatives ci-dessous, à la classe pharmacologique correspondante : laxatif osmotique, laxatif de lest, laxatif stimulant, laxatif lubrifiant.
Spécialités : Lansoyl® ; Spagulax® ; Pursennide® ; Duphalac® ; Dulcolax® cp ; Forlax®

7 En raison du décalage horaire important, le médecin a également prescrit à monsieur VIMY, du lormétazepam (NOCTAMIDE®). (7 points)

- 7.1 Préciser l'indication thérapeutique du lormétazepam.
- 7.2 Citer la classe pharmacologique du lormétazepam.
- 7.3 Préciser une autre indication de cette classe pharmacologique.
- 7.4 Citer deux effets indésirables de cette classe pharmacologique, autres que l'hypersensibilité.
- 7.5 Indiquer deux autres médicaments (DC et PRINCEPS) appartenant à cette classe pharmacologique.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 9/16

TOXICOLOGIE (10 points)

1 **Monsieur VIMY souhaite emporter un antalgique lors de son voyage. Il se présente à la pharmacie et vous demande une boîte de CODOLIPRANE® (PARACETAMOL + CODEINE). Vous lui expliquez que la codéine est contre indiquée dans le cadre de la pathologie asthmatique et que depuis peu, elle n'est dispensable que sur ordonnance. La codéine est un xénobiotique qui a été largement détourné par certains utilisateurs. (7 points)**

- 1.1 Définir le terme xénobiotique.
- 1.2 Préciser à quel type de toxicité correspond une dépression respiratoire liée à un surdosage de codéine.
- 1.3 Citer l'antidote (DCI) correspondant à chacun des principes actifs contenus dans le CODOLIPRANE® (PARACETAMOL + CODEINE).
- 1.4 La DL 50 de la codéine est de 427 mg / kg par voie orale chez le rat. Indiquer la signification des lettres DL, puis définir la DL 50.
- 1.5 Indiquer pour un adulte, les doses maximales par prise, puis par 24 heures :
 - du paracétamol
 - de la codéine

2 **La codéine, comme le salbutamol, est une substance dont l'usage est parfois détourné dans le cadre du dopage. (3 points)**

- 2.1 Définir le dopage.
- 2.2 Citer une autre molécule prescrite à monsieur VIMY, considérée également comme une substance dopante.
- 2.3 L'une des molécules contenues dans le CODOLIPRANE® expose à un syndrome de sevrage. Définir le syndrome de sevrage.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 10/16

PHARMACOGNOSIE (10 points)

1 En plus des laxatifs de synthèse comme les macrogols, il existe des laxatifs d'origine végétale, comme les mucilages ou les hétérosides anthracéniques. (6 points)

1.1 Définir un hétéroside.

1.2 Indiquer la drogue correspondant à chaque plante, en reportant et complétant le tableau ci-dessous, sur la copie.

Nature chimique des laxatifs végétaux	Plante	Drogue végétale
Plantes à hétérosides anthracéniques	Séné	
	Cascara	
Plantes à mucilages	Fucus	
	Psyllium	

1.3 Préciser la classe de laxatifs à laquelle appartiennent les hétérosides anthracéniques et celle à laquelle appartiennent les mucilages.

Les mucilages possèdent une propriété intéressante dans la prise en charge de la surcharge pondérale.

1.4 Citer cette propriété.

1.5 Indiquer le nom de la plante dont le tubercule, riche en mucilages, est largement utilisé dans cette indication.

2 La codéine est un alcaloïde possédant une activité antitussive dont monsieur VIMY ne peut pas profiter, en raison de sa maladie chronique. (4 points)

2.1 Définir un alcaloïde.

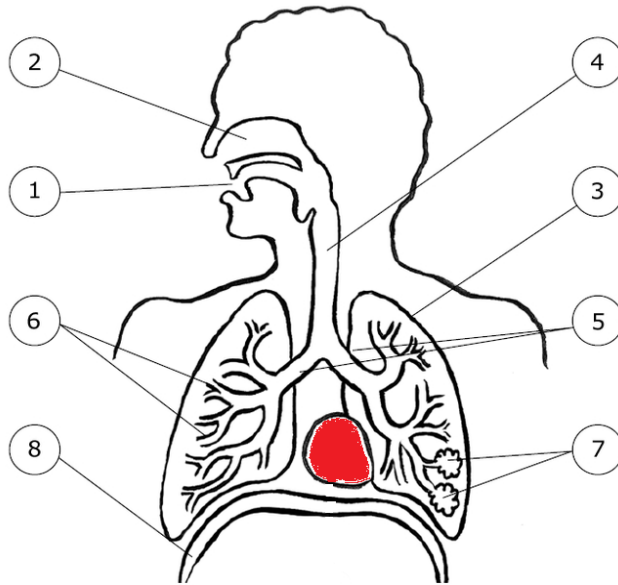
2.2 Citer la plante source de la codéine.

2.3 Préciser le nom de la drogue végétale contenant la plus grande teneur en codéine et en alcaloïdes apparentés.

2.4 Citer deux autres alcaloïdes présents à côté de la codéine, dans cette plante source.

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 11/16

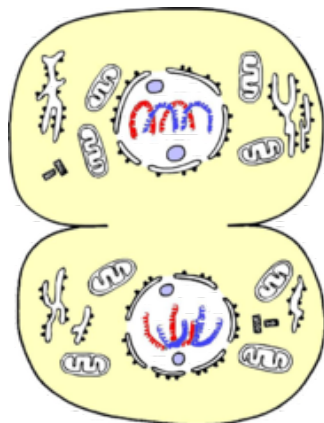
DOCUMENT 1
ANATOMIE PHYSIOLOGIE



SCHEMA DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Source : <https://ressourcespourcm2.eklablog.com>

DOCUMENT 2
ANATOMIE PHYSIOLOGIE

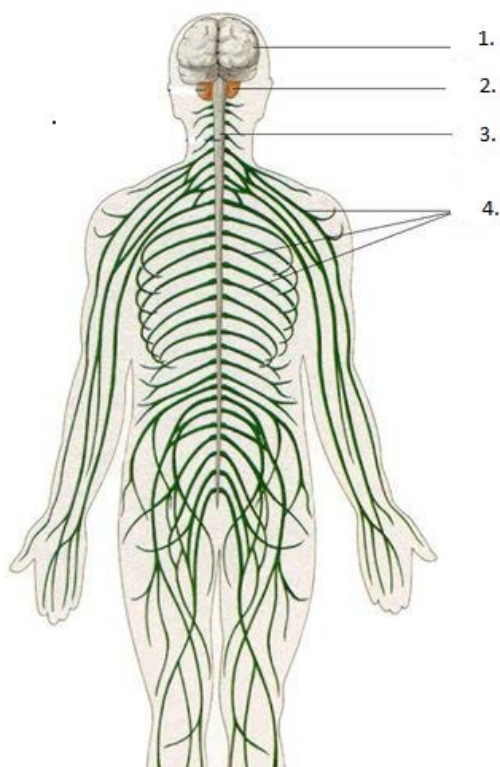


PHASE DE LA MITOSE

Source : <https://cell.sio2.be/mitose/9.php>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 12/16

ANNEXE 1
ANATOMIE PHYSIOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE



1 :

2 :

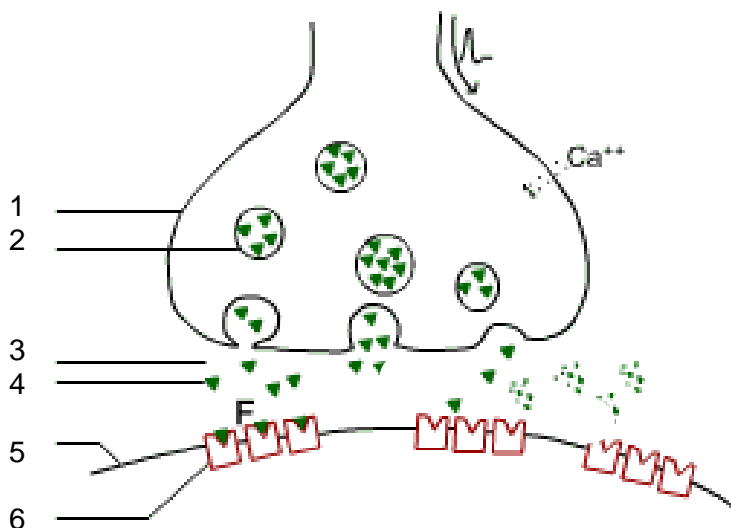
3 :

4 :

SCHEMA DU SYSTEME NERVEUX

Source : acces.ens-lyon.fr

ANNEXE 2
ANATOMIE PHYSIOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE



1 :

2 :

3 :

4 :

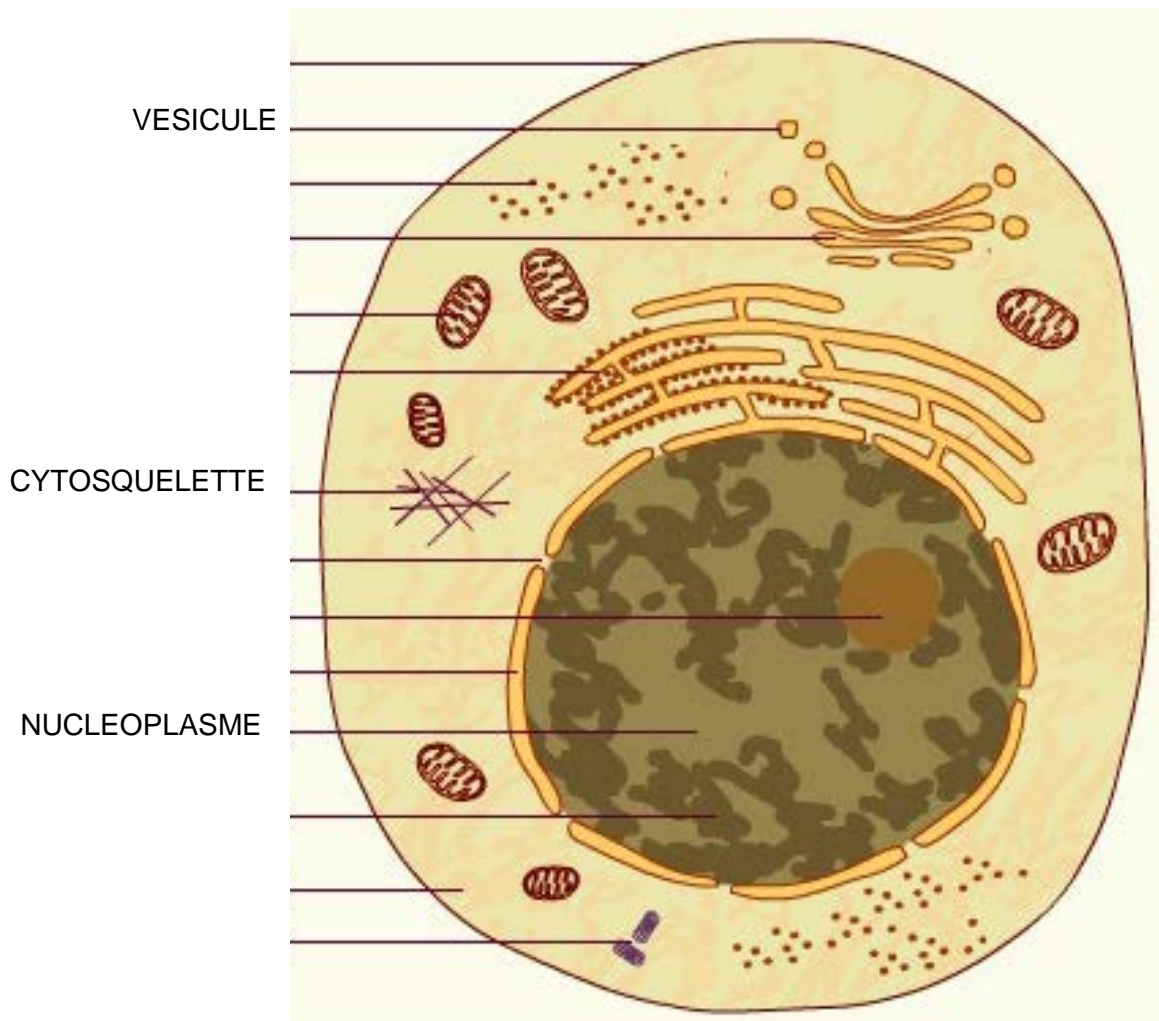
5 :

6 :

SCHEMA D'UNE SYNAPSE

Source : <http://musibiol.net/biologie>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 13/16



SCHEMA DE LA CELLULE ANIMALE

Source : <http://musibiol.net/biologie>

BP Préparateur en Pharmacie	Code : 18SP-BP PP U31	Session 2018	SUJET
Épreuve E3 – U31 : Sciences pharmaceutiques	Durée : 3 heures	Coefficient 8	Page 14/16

**ANNEXE 4
PATHOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

PATHOLOGIES	DEFINITIONS
	Pathologie pulmonaire entraînant une diminution irréversible du diamètre des bronches, souvent associée au tabac
	Inflammation aiguë des bronches liée à un agent infectieux
	Maladie d'origine génétique affectant la qualité du mucus des voies digestives et respiratoires
	Maladie pulmonaire d'origine virale très contagieuse, affectant particulièrement les nourrissons
	Maladie infectieuse liée au bacille de Koch

**ANNEXE 5
PATHOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

PATHOLOGIE	AGENT PATHOGENE	MODE DE TRANSMISSION (un élément par case)
Toxoplasmose		
	Entamoeba histolytica	
Taeniasis		
Oxyurose		
	Sarcopte scabiei	
Pédiculose du cuir chevelu		

**ANNEXE 6
PHARMACOLOGIE
A RENDRE AVEC LA COPIE**

CLASSES PHARMACOLOGIQUES	DCI	EFFETS INDESIRABLES (un élément pas case)
	AMOXICILLINE	
	DOXYCYCLINE	
	NETROMYCINE	
	CIPROFLOXACINE	
	METRONIDAZOLE	
	CLARITHROMYCINE	