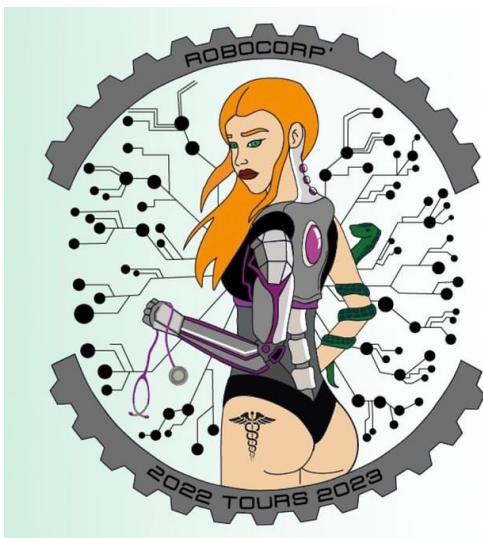


ANNALES MAI 2022

Spécialité Pharmacie



PASS/LAS
Vendredi 29 avril 2022

Module 5	EPREUVE Pharmacie	Durée 1h00
----------	----------------------	---------------

CONSIGNES A LIRE AVANT L'EPREUVE

Vérifiez que votre sujet est complet

L'épreuve comporte :

- 1 cahier questions (5 pages)
- 0 feuille de brouillon

IMPORTANT :

Remplissage de la feuille réponses :
lire consignes et exemple de marquage sur la feuille réponses QCM

QCS : une seule réponse exacte
QCM : plusieurs réponses exactes

Conformément aux dispositions du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992, tout étudiant auteur ou complice d'une fraude ou d'une tentative de fraude à l'occasion d'un examen ou concours relève du régime disciplinaire prévu par ledit décret. A ce titre, tout fautif est susceptible d'être traduit devant la Section Disciplinaire du Conseil d'Administration de l'Université, et de se voir appliquer une sanction (avertissement, blâme ou exclusion).

- 1) QCM - Concernant les cibles des principes actifs**
 - a) L'approche rationnelle pour la découverte d'un candidat médicament implique nécessairement la connaissance de la cible
 - b) Pour être une cible, l'élément moléculaire doit nécessairement pouvoir faire l'objet d'une modulation par un composé exogène
 - c) Les canaux ioniques font partie des structures moléculaires pouvant constituer des cibles de principes actifs
 - d) Le criblage à haut débit permet de découvrir de nouvelles cibles en testant un très grand nombre de composés d'origine naturelle ou issus de synthèse chimique
 - e) La découverte du pharmacophore implique nécessairement la connaissance de la cible du principe actif
- 2) QCS - L'objectif principal des études pharmacocinétique est**
 - a) d'apporter des connaissances toxicologiques sur le principe actif
 - b) d'apporter des connaissances sur l'effet du principe actif sur sa cible *in vivo*
 - c) d'apporter des connaissances sur l'effet de l'organisme sur le principe actif
 - d) d'identifier la capacité de liaison du principe actif à sa cible
 - e) de démontrer l'absence d'effet indésirable du principe actif chez l'Homme aux concentrations permettant d'obtenir une action pharmacologique
- 3) QCM - Interactions principe actif / cible endogène**
 - a) La liaison entre le principe actif et sa cible endogène est toujours de nature covalente
 - b) La distribution électronique entre le principe actif et sa cible endogène est importante
 - c) L'eutomère est l'énantiomère le plus actif
 - d) Le distomère est l'énantiomère le plus actif
 - e) La stéréochimie d'un principe actif est un paramètre à contrôler
- 4) QCM - Interactions principe actif / cible endogène**
 - a) La liaison covalente est de haute énergie
 - b) L'oméprazole (Mopral[®], inhibiteur de la pompe à protons) forme une liaison covalente avec sa cible
 - c) Les liaisons hydrogènes sont de faible énergie
 - d) Le groupe carbonyle (CO) est un donneur de liaison hydrogène
 - e) L'affinité Ka (ou constante d'association) est le rapport de deux vitesses
- 5) QCS - Solubilité - Impureté - Stabilité**
 - a) La solubilité est définie comme étant la quantité minimale d'une substance que l'on peut dissoudre dans un volume déterminé de solvant liquide
 - b) La solubilité d'un principe actif est indépendante de la température
 - c) Une impureté spécifique est une impureté limitée par un critère d'acceptation global
 - d) La lumière peut influencer la stabilité extrinsèque d'un principe actif
 - e) Le pH n'a aucun effet sur la stabilité intrinsèque d'un principe actif
- 6) QCM - Selon l'ICH (International Conference on Harmonization), un médicament est stable si**
 - a) la perte en principe actif est supérieure à 5%
 - b) les teneurs en produits de dégradation sont inférieures aux limites spécifiées
 - c) ses caractères organoleptiques sont modifiés
 - d) son pH est modifié
 - e) le test de dissolution est conforme

- 7) **QCM - Les objectifs des études de stabilité réalisées sur le produit fini sont**
- d'identifier les solvants résiduels provenant des excipients
 - de déterminer la durée de validité
 - de déterminer les conditions de conservation pendant le stockage
 - d'identifier la forme galénique
 - d'identifier les produits de dégradation
- 8) **QCM - Polymorphisme cristallin**
- Le polymorphisme est la capacité d'une molécule à incorporer dans sa structure cristalline des molécules de solvants
 - La pression a un effet sur le polymorphisme
 - Le polymorphisme influence l'absorption du principe actif
 - Tous les polymorphes ont la même cinétique de dégradation
 - Le polymorphisme peut être caractérisé par la spectroscopie infrarouge
- 9) **QCM - Un système d'assurance de la qualité des médicaments implique la mise en place de procédures telles que**
- la certification
 - la dispensation
 - la qualification
 - la répartition
 - la validation
- 10) **QCM - Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) des médicaments**
- sont rédigées sous l'égide de l'Ordre National des Pharmaciens
 - concernent la réalisation des préparations magistrales
 - s'imposent à tous les laboratoires fabricant des médicaments
 - comportent un chapitre sur le personnel
 - impliquent la présence d'un pharmacien responsable chez les laboratoires fabricant des médicaments
- 11) **QCS - Pour l'application des BPF, on utilise la règle des**
- 3M
 - 5M
 - 7M
 - 9M
 - 11M
- 12) **QCS - La roue de Deming est désignée par l'acronyme anglais**
- ACDC
 - CDPA
 - PADC
 - PDCA
 - PCDA
- 13) **QCM - La méthodologie de la gestion du risque qualité comprend les phases**
- de production
 - d'évaluation
 - de maîtrise
 - de communication
 - de revue

- 14) **QCS - Trouver le principe actif**
- Lors d'un criblage à haut débit de molécules naturelles, les tests biologiques sont réalisés exclusivement sur des modèles animaux
 - La L-DOPA utilisée comme traitement initial de la maladie de Parkinson a été identifiée suite à des observations d'effets cliniques secondaires
 - La coumarine a été synthétisée chimiquement à partir de la structure connue de la vitamine K
 - L'effet paralysant des curares a été découvert dans des échantillons de poisons d'origine végétale utilisés par les peuplades indigènes d'Amazonie
 - La chimie combinatoire résulte d'une approche rationnelle basée sur l'identification des mécanismes moléculaires à l'origine des maladies
- 15) **QCM - Un peu d'histoire**
- La théorie des signatures se base sur le fait que l'apparence des végétaux est censée révéler leur usage et leur fonction
 - Paracelse a écrit la première pharmacopée
 - Galien est à l'origine de la galénique
 - Les plantes sont principalement utilisées sous forme de simples
 - Des analyses scientifiques ont montré que les hommes de Néandertal utilisaient déjà les plantes pour se soigner
- 16) **QCM - Les principes actifs d'origine naturelle**
- Les premiers principes actifs d'origine naturelle ont été isolés au XIX^{ème} siècle
 - L'opium, utilisé sous forme de morphine a été le premier principe actif isolé
 - La quinine a une activité anti-paludique
 - La pénicilline est une molécule anti-cancéreuse extraite de l'écorce de l'If
 - La compactine est une molécule ayant une activité hypocholestérolémiante
- 17) **QCS - La maladie de Gaucher est une maladie génétique causée par une déficience de l'enzyme appelée glucocérébrosidase. Un des traitements disponibles est le traitement par enzyme de substitution qui se traduit par l'administration d'une enzyme identique à la glucocérébrosidase, l'imiglucérase (aussi appelée cerezyme), produite dans les cellules d'ovaires d'hamster chinois (CHO).**
- L'imiglucérase produite par un hôte génétiquement modifié est une protéine dite recombinante
 - L'imiglucérase est produite en transférant l'ensemble des gènes de sa voie de biosynthèse dans les cellules CHO
 - La production d'imiglucérase peut être catégorisée dans le domaine des biotechnologies jaunes
 - Les cellules CHO sont des organismes incapables de modifications post-traductionnelles
 - L'imiglucérase est produite par bioconversion
- 18) **QCM - Famille des Astéracées**
- Le Chardon-marie est indiqué pour détoxifier le foie
 - Les fleurs d'un capitule possèdent des pédoncules floraux
 - La Camomille noble est indiquée dans la prise en charge de la dépression
 - L'Echinacée pourpre ne possède que des fleurs ligulées
 - La Bardane limite la production de sébum en cas d'acné

- 19) **QCM - A propos des fruits**
- Un akène est un fruit qui s'ouvre à maturité
 - Les fruits de la Belladone sont des baies
 - Une capsule est composée de plusieurs carpelles libres
 - Une gousse est un fruit qui ne s'ouvre pas à maturité
 - L'épicarpe est la couche externe du péricarpe
- 20) **QCM - Famille des Fabacées**
- Les gousses de Séné sont inscrites à la Pharmacopée française
 - Les fleurs de Méliot possèdent une corolle papilionacée
 - Le Trèfle rouge est indiqué dans la prise en charge des troubles liés à la ménopause
 - Chez les Fabacées, les sépales sont libres
 - La Réglisse a un fort pouvoir sucrant
- 21) **QCM - Concernant la toxicité des plantes**
- La consommation d'Arachide peut provoquer un choc anaphylactique en cas d'allergie
 - L'intoxication par le Muguet peut entraîner une augmentation de la fréquence cardiaque
 - La dilatation de la pupille est un signe d'intoxication par le Datura
 - Une rhinorrhée claire est un signe d'allergie au pollen
 - Les bractées de l'Artichaut sont toxiques par ingestion
- 22) **QCM - Concernant la toxicité des plantes**
- L'atropine possède des propriétés tachycardisantes
 - Les dérivés hydroxyanthracéniques de l'Aloe vera peuvent être cancérogènes
 - Les hétérosides cardiotoniques augmentent la fréquence cardiaque
 - Les alcaloïdes pyrrolizidiniques peuvent être toxiques pour le foie
 - La digoxine est l'antidote d'une intoxication par la Belladone
- 23) **QCM - Plantes et Hommes**
- Les fleurs de Bourrache sont utilisées pour calmer la toux
 - L'Echinacée pourpre est indiquée pour lutter contre la fatigue
 - Le Fragon épineux protège les vaisseaux sanguins
 - Le gel d'Aloe vera apaise les démangeaisons cutanées
 - Le latex d'Aloe vera stimule la motilité intestinale
- 24) **QCS - Caractéristiques botaniques**
- L'androcée du Safran est composé de trois stigmates orangés
 - Chez les Solanacées, les pétales sont persistants après l'apparition du fruit
 - Les feuilles de Saule blanc sont couvertes de poils
 - L'appareil reproducteur des Malvacées est protégé par des pétales soudés
 - Les feuilles de Colchique possèdent un pétiole
- 25) **QCS - Caractéristiques botaniques**
- Les fleurs de Digitale sont disposées en cyme unipare scorpioïde
 - La Bardane ne possède que des fleurs ligulées
 - Les feuilles de la Prêle sont disposées en verticille
 - L'arille de l'If est un fruit charnu
 - Un épi est composé de fleurs sans entre-noeuds

Tutorat Santé de Tours

Correction des annales

- Examen Classant Mai 2022 –

PASS
Spécialités



♥ Par l'Astrotut' ♥

AVERTISSEMENT

Les corrections qui suivent ont été rédigées par **les tuteurs et les référents** des matières respectives, des étudiants bénévoles et motivés.

Ce point implique que :

- Les corrections n'ont **AUCUNE CAUTION ACADEMIQUE**, elles ne sont reconnues ni par l'administration, ni par les professeurs rédigeant les QCM lors de l'examen. Elles n'ont aucune valeur officielle et ne sont donc PAS OPPOSABLES EN CAS DE RECLAMATION.
- « *Errare humanum est* », ce qui signifie que les tuteurs et les référents peuvent faire des erreurs, ils ne sont pas infaillibles. **Si vous êtes sûrs** d'avoir repéré une erreur, signalez-le au bureau du Tutorat ou à un tuteur de la matière concernée qui transmettra l'information : un erratum pourra être affiché et signalé sur le forum.

Les cours peuvent changer d'une année à une autre, certains points peuvent avoir changés, d'autres peuvent ne plus être vus en cours, les nouveaux points de cours ne figurent pas dans les annales.

Seuls les cours des enseignants sont exigibles le jour de l'examen, si un cours n'a pas été abordé cette année, ne vous surchargez pas d'un travail inutile.

En vous souhaitant de très bonnes révisions à tous,
et bon courage !

L'équipe du Tutorat de Santé de Tours :

Arthur MAGIERA, Matthieu JOUBERT, Hugo PHAM, Arnaud ZATTA, Inès KERMOAL SEABRA,
Owen MOROY, Wandrille GERBERT FERRENDIER, Martin TISSERON, Laura MILOCHEVITCH



Correction 2021-2022
Spécialité Pharmacie



QCM 1 : Concernant les cibles des principes actifs

- A. **VRAI**. L'approche rationnelle se base sur un raisonnement en 4 étapes que sont la découverte de la cible, la validation de la cible, l'identification d'une tête de série et l'optimisation de la tête de série.
- B. **VRAI**. Pour être qualifiée de cible, la structure moléculaire doit pouvoir faire l'objet d'une modulation par un composé exogène. Cette modulation sera à l'origine des effets thérapeutiques.
- C. **VRAI**. La cible est le point d'impact moléculaire à l'origine des effets thérapeutiques. Celle-ci peut être une enzyme, un récepteur, un transporteur ou un canal ionique.
- D. **VRAI**. Le criblage à haut débit aussi appelé screening permet de tester un grand nombre de molécules sur la cible afin de trouver un ligand potentiel.
- E. **VRAI**. Le pharmacophore correspond à la portion moléculaire déterminante de l'action physiologique. Pour le déterminer, il est essentiel de connaître la cible car en connaissant sa structure, il est possible de déterminer quelle partie du principe actif correspond au pharmacophore.

QCS 2 : A propos des études pharmacocinétiques

- A. **FAUX**. Les études toxicologiques permettent d'étudier la toxicité d'un principe actif.
- B. **FAUX**. Les études pharmacodynamiques permettent d'étudier l'effet du principe actif sur la cible.
- C. **VRAI**. Les études pharmacocinétiques permettent de détailler l'effet de l'organisme sur le principe actif au travers des paramètres Absorption, Distribution, Métabolisme, Excrétion (ADME).
- D. **FAUX**. La capacité de liaison entre un principe actif et sa cible est étudiée lors des études pharmacodynamiques.
- E. **FAUX**. Les études pharmacodynamiques permettent d'étudier la relation concentration-effet.

QCM 3 : Interactions principe actif / cible endogène

- A. **FAUX**. Les liaisons entre le principe actif et sa cible endogène sont de type covalente ou de faible énergie majoritairement. Les interactions de faible énergie comprennent les liaisons ioniques, les liaisons hydrogènes et les liaisons de Van der Waals.
- B. **VRAI**. La distribution électronique fait appel aux notions de polarité et polarisabilité.
- C. **VRAI**. L'eutomère est l'énantiomère qui est le plus actif quant à l'effet recherché.
- D. **FAUX**. Le distomère est l'énantiomère qui est le moins actif, inactif ou qui a un effet totalement différent. Il est susceptible de provoquer des effets indésirables.
- E. **VRAI**. Les énantiomères R ou S peuvent avoir des effets différents, voire indésirables, par exemple le thalidomide.

QCM 4 : Interaction principe actif / cible endogène

- A. **VRAI**. La liaison covalente résulte de la mise en commun d'un doublet électronique entre 2 atomes. Il s'agit d'une liaison forte et souvent irréversible ayant une énergie comprise entre 30 et 100 kcal/mol.
- B. **VRAI**. L'oméprazole est la première molécule de la classe des inhibiteurs de la pompe à protons et établit une liaison covalente avec sa cible.
- C. **VRAI**. Les liaisons hydrogènes sont des liaisons faibles entre des atomes électro-négatifs liés à des hydrogènes, leur énergie est comprise entre 0,5 et 7 kcal/mol.
- D. **FAUX**. Le groupe carbonyle (CO) est accepteur de liaison hydrogène. Les donneurs de liaison hydrogène sont les groupes hydroxyles (OH) et amines (NH).
- E. **VRAI**. L'affinité K_a est le rapport entre la constante de vitesse d'association du complexe et la vitesse de dissociation du complexe. Cette affinité dépend de la complémentarité structurale et électronique entre le ligand et son récepteur.

QCS 5 : Solubilité - Impureté - Stabilité

- A. FAUX. La solubilité est le nombre de moles du composé capable de se dissoudre dans 1 L de solution. Elle est définie comme étant la quantité maximale d'une substance qu'il est possible de dissoudre dans un volume déterminé de solvant liquide.
- B. FAUX. La solubilité d'un principe actif dépend de la température. Une température élevée augmente la solubilité.
- C. FAUX. Une impureté spécifique est une impureté identifiée ou non, listée individuellement et limitée par un critère d'acceptation spécifique.
- D. **VRAI**. Les principaux facteurs extrinsèques influençant la stabilité d'un principe actif sont la température, la lumière, l'humidité et l'oxygène. Il en existe d'autres comme la contamination microbienne ou les manipulations brutales.
- E. FAUX. Le *pH* possède un effet sur la stabilité intrinsèque d'un principe actif. Un principe actif peut-être altéré par un certain *pH*, rendant sa biodisponibilité et donc son action thérapeutique moindre.

QCM 6 : A propos de l'internationalisations Conference on Harmonization (ICH)

- A. FAUX. Pour qu'un médicament soit stable, la perte en principe actif (PA) doit être inférieure à 5%.
- B. **VRAI**. Le médicament est stable si les limites spécifiées sont respectées et non dépassées.
- C. FAUX. Le médicament est instable si les caractères organoleptiques sont modifiés.
- D. FAUX. Pour qu'un médicament soit stable, le *pH* ne doit pas varier.
- E. **VRAI**. Si le test de dissolution est non conforme, le médicament est instable.

QCM 7 : A propos des études de stabilité

- A. FAUX. Identifier les solvants résiduels provenant des excipients ne rentre pas dans les objectifs des études de stabilité réalisées sur le produit fini. Les solvants résiduels peuvent provenir des différentes étapes qui sont la purification, la solubilisation, la cristallisation et l'extraction.
- B. **VRAI**. Les objectifs des études de stabilité sur le produit fini sont d'identifier les produits de dégradation provenant de l'interaction des différents composants de la formule, de déterminer la durée de validité et de déterminer les conditions de conservation.
- C. **VRAI**. De mauvaises conditions de conservation comme une humidité résiduelle trop élevée peuvent altérer la qualité du produit.
- D. FAUX. Identifier la forme galénique ne rentre pas dans les objectifs des études de stabilité réalisées sur le produit fini. La forme galénique est identifiée lors des études de formulation pharmacocinétiques.
- E. **VRAI**. Cf. item B.

QCM 8 : Le polymorphisme cristallin

- A. FAUX. Le polymorphisme est la possibilité qu'a un composé donné d'exister sous au moins deux structures cristallines distinctes. Le pseudopolymorphisme est la capacité d'une molécule à incorporer dans sa structure cristalline des molécules de solvants.
- B. **VRAI**. Pour des conditions de température et de pression définies, il n'existe qu'un seul polymorphe stable.
- C. **VRAI**. Les polymorphes influencent la préparation, la dissolution, l'absorption, la stabilité et la biodisponibilité des médicaments.
- D. FAUX. Les différents polymorphes n'ont pas la même cinétique de dégradation. Cette dégradation est causée en général par l'oxygène, l'humidité, la chaleur et la lumière.
- E. **VRAI**. La spectroscopie infrarouge (IR) est la méthode la plus utilisée pour la caractérisation et l'identification des molécules organiques dans l'état solide. Le polymorphisme notamment conformationnel peut faire que les pics sur le graphique ne se situent pas au même niveau.

QCM 9 : Bonnes pratiques de la fabrication et assurance de la qualité des médicaments

- A. **VRAI**. La certification est une procédure par laquelle un tiers donne une assurance écrite qu'un service, un produit, une personne ou un organisme est conforme aux exigences spécifiées.
- B. FAUX. La dispensation est une bonne pratique appliquée à l'officine ou à l'hôpital.
- C. **VRAI**. La qualification démontre qu'une entité comme un équipement, une personne ou un organisme est capable de répondre aux exigences spécifiées.
- D. FAUX. La répartition n'est pas un terme retrouvé dans le système d'assurance de la qualité des médicaments.
- E. **VRAI**. La validation est la confirmation par des preuves tangibles que la mise en œuvre ou l'utilisation d'un processus spécifique permet d'obtenir les résultats escomptés.

QCM 10 : Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) des médicaments

- A. FAUX. Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) sont rédigées sous l'égide de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM).
- B. FAUX. Les préparations magistrales sont des préparations réalisées en officine. Ainsi, les Bonnes Pratiques de Préparations (BPP) sont appliquées aux préparations magistrales.
- C. **VRAI**. La portée des Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) est à la fois nationale et européenne.
- D. **VRAI**. Les Bonnes Pratiques de Fabrications (BPF) sont divisées en 9 chapitres qui sont le système qualité pharmaceutique, le personnel, les locaux et le matériel, la documentation, la production, le contrôle de la qualité, la sous-traitance, les réclamations et rappels et l'auto-inspection.
- E. **VRAI**. Le pharmacien responsable est le garant de la qualité des médicaments fabriqués. Il organise et surveille l'ensemble des opérations pharmaceutiques et assure la gestion de la qualité des médicaments fabriqués.

QCS 11 : A propos de la gestion de l'assurance qualité

- A. FAUX. Cf. item B.
- B. **VRAI**. La règle des 5M comprend le milieu, le matériel, les matières, les méthodes et la main d'oeuvre.
- C. FAUX. Cf. item B.
- D. FAUX. Cf. item B.
- E. FAUX. Cf. item B.

QCS 12 : A propos de la gestion de l'assurance de la qualité

- A. FAUX. Cf. item D.
- B. FAUX. Cf. item D.
- C. FAUX. Cf. item D.
- D. **VRAI**. Les laboratoires pharmaceutiques doivent respecter les 4 étapes de la roue de Deming, Plan, Do, Check, et Act, dont la traduction française est planifier, faire, vérifier et agir.
- E. FAUX. Cf. item D.

QCM 13 : A propos de la gestion du risque qualité

- A. FAUX. La gestion du risque qualité est un processus systématique qui se base sur 4 principes que sont l'évaluation, la maîtrise, la communication et la revue.
- B. **VRAI**. L'évaluation du risque est le calcul du risque potentiel. Celui-ci est calculé en fonction de sa détectabilité, sa probabilité et sa gravité.
- C. **VRAI**. La maîtrise du risque consiste à faire un choix entre accepter le risque, supprimer le risque, réduire le risque ou transférer le risque.
- D. **VRAI**. La communication est importante pour informer le risque. Celle-ci se fait envers l'entreprise, l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM), les prescripteurs et les patients.
- E. **VRAI**. La revue du risque est une réévaluation du risque de façon continue à partir des nouvelles connaissances.

QCS 14 : Trouver le principe actif

- A. FAUX. Le criblage à haut débit peut être réalisé par expérimentation animal ou *in vitro*, c'est-à-dire sur des tissus ou des cellules isolés d'un organisme.
- B. FAUX. La L-DOPA a été identifiée par approche rationnelle basée sur l'identification de mécanismes moléculaires.
- C. FAUX. La coumarine est oxydée naturellement au cours de sa fermentation en molécule analogue aux vitamines K.
- D. **VRAI**. La découverte en Europe de l'effet paralysant des curares date du XVI^{ème} siècle avec des poisons utilisés par des indiens d'Amazonie et d'Amérique centrale. Ils sont aujourd'hui utilisés pour les anesthésies.
- E. FAUX. La chimie combinatoire associée au criblage haut débit est une automatisation hasardeuse qui teste un grand nombre de molécules, créant ainsi des chimiothèques.

QCM 15 : Un peu d'histoire

- A. **VRAI**. La théorie des signatures a été développée au XVI^{ème} siècle.
- B. FAUX. Paracelse est à l'origine de la théorie des signatures, tandis que la première Pharmacopée a été écrite par Lemery.
- C. **VRAI**. Galien est un des premiers qui expérimente par lui-même et sur des animaux. Il s'appuie sur les recherches d'Hippocrate.
- D. **VRAI**. L'utilisation de plantes sous forme de simples signifie que des plantes sont utilisées de manière isolée, pour en faire des décoctions, des infusions ou encore des gélules.
- E. **VRAI**. Des roses de trémières ont été retrouvées dans la bouche de néandertaliens. Ils les utilisaient pour leur propriété analgésique dans les traitements des infections buccales.

QCM 16 : Les principes actifs d'origine naturelle

- A. **VRAI**. Au XIX^{ème} siècle, les premiers principes actifs sont extraits des plantes. Le premier est la morphine en 1803 puis vient ensuite l'acide salicylique en 1853.
- B. **VRAI**. L'opium est issu de la condensation du latex qui coule des capsules du Pavot. Il a longtemps été utilisé sous forme de solution alcoolique avant même de comprendre son mécanisme d'action.
- C. **VRAI**. La quinine est le premier antipaludique utilisé. Il a été découvert par Pelletier et Caventou au XIX^{ème} siècle.
- D. FAUX. La pénicilline est le premier antibiotique découvert par Alexander Fleming appartenant à la famille des Bêta-lactamines.
- E. **VRAI**. La compactine a été développée par Akira Endo et inhibe la HMG-CoA réductase. Cette inhibition a pour conséquence la diminution du taux de cholestérol dans l'organisme.

QCS 17 : A propos des enzymes de substitution

- A. **VRAI**. La production de protéine recombinante est une des voies de production parmi la bioconversion et la production de molécules thérapeutiques par un système hétérologue.
- B. FAUX. L'imiglicérase est produite en transférant uniquement le gène d'intérêt de sa voie de biosynthèse dans les cellules CHO.
- C. FAUX. La production d'imiglicérase est catégorisée dans le domaine des biotechnologies rouges, ces dernières concernent le domaine de la santé.
- D. FAUX. La production de protéine recombinante consiste en l'isolement du gène d'intérêt qui va être introduit dans des cellules capables de le transcrire, le traduire et de le modifier en post traductionnel.
- E. FAUX. La bioconversion est la transformation d'une biomolécule par un organisme vivant.

QCM 18 : Famille des Astéracées

- A. **VRAI**. Le Chardon-marie est un dépuratif hépatique indiqué pour une cure détoxifiante du foie.
- B. FAUX. Toutes les fleurs d'un capitule sont insérées directement sur le réceptacle floral et sont au même niveau.
- C. **VRAI**. Grâce à ses propriétés calmantes, relaxantes et sédatives, la Camomille noble est indiquée dans la prise en charge de la dépression.
- D. FAUX. L'Échinacée pourpre possède des fleurs tubulées et ligulées.
- E. **VRAI**. La Bardane est utilisée pour lutter contre les états séborrhéiques en diminuant la suraccumulation de sébum au niveau de la peau.

QCM 19 : A propos des fruits

- A. FAUX. Un akène est un fruit indéhiscent qui ne s'ouvre pas à maturité. La noisette et la châtaigne sont des exemples d'akène.
- B. **VRAI**. Les fruits de la Belladone sont des baies noires luisantes. Une baie est un fruit indéhiscent avec un péricarpe charnu.
- C. FAUX. Une capsule est composée de plusieurs carpelles soudés qui s'ouvrent à maturité. C'est le cas de la Datura, du Coquelicot ou encore du Pavot.
- D. FAUX. Une gousse, issue de l'allongement de l'ovaire, devient un fruit sec déhiscent qui s'ouvre à maturité pour libérer les graines.
- E. **VRAI**. La paroi de l'ovaire se transforme en péricarpe qui sera la paroi du fruit. Ce péricarpe est composé de 3 couches, du plus externe au plus interne, l'épicarpe, le mésocarpe et l'endocarpe.

QCM 20 : Famille des Fabacées

- A. **VRAI**. Les fruits et les folioles de Séné sont inscrits à la Pharmacopée liste A.
- B. **VRAI**. Le Mélilot est une Fabacée. La corolle papilionacée est caractéristique de cette famille. Elle est composée d'un étendard à l'arrière, deux ailes sur le côté ainsi qu'une carène.
- C. **VRAI**. Le Trèfle rouge est riche en phytoestrogènes et peut aider à lutter contre les bouffées de chaleur due à la ménopause.
- D. FAUX. Les sépales des Fabacées sont soudés. Le calice est dit gamosépale.
- E. **VRAI**. La Réglisse a un fort pouvoir sucrant grâce à la glycyrrhizine. Elle est utilisée en agroalimentaire.

QCM 21 : De l'exploitation des plantes et des champignons à la production de biomédicaments par biotechnologies

- A. **VRAI**. En cas d'allergie, la consommation d'Arachide peut provoquer de l'urticaire, des douleurs abdominales, des difficultés respiratoires voire plus gravement un choc anaphylactique.
- B. FAUX. L'intoxication par le Muguet entraîne une bradycardie, soit une diminution de la fréquence cardiaque.
- C. **VRAI**. Une intoxication au Datura est caractérisée par une dilatation de la pupille et de puissants effets hallucinogènes.
- D. **VRAI**. Une rhinorrhée claire est un signe d'allergie au pollen tout comme une congestion nasale et des éternuements.
- E. FAUX. Les bractées de l'Artichaut sont comestibles et recommandées pour le confort digestif.

QCM 22 : Concernant la toxicité des plantes

- A. **VRAI**. L'atropine est un alcaloïde à noyau tropane. Elle possède un effet tachycardisant, permettant de contrer l'effet bradycardisant.
- B. **VRAI**. Les dérivés hydroxyanthracéniques endommagent l'ADN augmentant ainsi le risque de cancer. Ces dérivés possèdent aussi un effet laxatif stimulant puissant.
- C. FAUX. Les hétérosides cardiotoniques ralentissent le rythme cardiaque. Les hétérosides suivent la règle des 4R à savoir régularise, ralentit, renforce et reste.
- D. **VRAI**. A forte dose, les alcaloïdes pyrrolizidiniques présentent une hépatotoxicité, ce qui entraîne à terme une destruction des cellules du foie.
- E. FAUX. L'atropine, extraite de la Belladone, est utilisée comme traitement non spécifique d'un surdosage de digoxine.

QCM 23 : Plantes et Hommes

- A. FAUX. Les fleurs de Bourrache sont utilisées pour la beauté et l'élasticité de la peau ainsi que pour la protection de la peau des agressions extérieures grâce à la présence d'acide gamma linoléique.
- B. **VRAI**. L'Échinacée pourpre possède des propriétés immunostimulantes. Elle est indiquée pour renforcer les défenses de l'organisme et lutter contre la fatigue.
- C. **VRAI**. Le Fragon épineux possède des propriétés vasculoprotectrices et veinotoniques.
- D. **VRAI**. Le gel d'Aloe vera possède des propriétés hydratantes, adoucissantes et anti-prurigineuses.
- E. FAUX. Le latex d'Aloe vera est riche en dérivés hydroxyanthracéniques qui possèdent des propriétés laxatives stimulantes. Cependant, il ne faut pas l'utiliser plus de 8 à 10 jours maximum car il irrite la muqueuse intestinale et peut générer des hémorragies intestinales.

QCS 24 : A propos des caractéristiques botaniques

- A. FAUX. Le gynécée, l'appareil reproducteur femelle du Safran, est composé de trois stigmates orangés.
- B. FAUX. Chez les Solanacées, le calice est persistant après l'apparition du fruit. Le calice est l'ensemble des sépales alors que la corolle est l'ensemble des pétales.
- C. **VRAI**. Les feuilles du Saule blanc sont recouvertes de soies qui sont des petits poils raides.
- D. FAUX. Chez les Malvacées, les filets des étamines de l'appareil reproducteur mâle sont soudés formant ainsi le tube staminal. Les pétales sont quant-à-eux à préfloraison tordue.
- E. FAUX. Les feuilles de Colchique sont sessiles, c'est-à-dire non portées par un pétiole.

QCS 25 : Caractéristiques botaniques

- A. FAUX. La Digitale possède des fleurs en grappe. Cependant, elle peut être confondue avec la Consoude qui, elle, possède une cyme unipare scorpioïde.
- B. FAUX. La Bardane est inscrite sur la liste A de la Pharmacopée et ne possède que des fleurs tubulées.
- C. **VRAI**. Les feuilles de la Prêle sont réduites en écailles verticillées. Cette plante fait partie des Équisétophytes et participe à la théorie des signatures.
- D. FAUX. L'arille de l'If est charnu mais celui-ci n'est pas un fruit. Il s'agit seulement d'une coque protégeant la graine.
- E. FAUX. L'épi se définit par des fleurs directement incrémentées sur la tige et séparées par des entrenœuds.