

VASM 2

Annale VASM 2 Session 1 2025-2026

Partie biotechno

Un champignon saprophyte :

- A. se développe à pH 1-3
- B. se développe sur un substrat organique inerte
- C. se développe à pH 3-6
- D. est facile à cultiver in vitro
- E. se développe à pH 8-10

Les plantes transgéniques sont résistantes :

- A. aux herbicides grâce à *Bacillus thuringiensis*
- B. aux virus
- C. aux herbicides comme le glyphosate/glufosinate
- D. aux insecticides comme le glyphosate/glufosinate
- E. aux insecticides grâce à *Bacillus thuringiensis*

La culture in vitro a besoin :

- A. de vitamines
- B. d'auxine
- C. d'acide abscissique
- D. de lumière
- E. de cytokinines

Les bioconversions

- A. Peut être utilisée pour obtenir de l'hydrocortisone via une hydroxylation
- B. Peut être utilisée pour obtenir de l'hydrocortisone via une hydrolyse
- C. Peut être utilisée pour obtenir de l'hydrocortisone via une oxydoréduction
- D. Peuvent être réalisées par des enzymes purifiées
- E. Peut être réalisée par des cellules

Les levures sont utilisées :

- A. pour la production de pain par fermentation malolactique
- B. pour la production de vin par fermentation malolactique
- C. pour la production de fromage pendant l'étape d'affinage
- D. vivantes (P .O.U)
- E. tuées (P .O.U)

Lors de la production de métabolites spécialisés par des cultures de cellules végétales:

- A. Nous serons en présence de cellules de croissance lente, tout comme dans le cas de cellules animales
- B. Il est préférable d'utiliser des cellules obtenues à partir de la tige
- C. Il est délicat de manipuler ces cellules comme des cellules animales
- D. Des cellules non-différenciées sont à utiliser
- E. Il est préférable d'utiliser des cellules obtenues à partir du méristème

Les enzymes en agro-alimentaires :

- A. sont d'origine multiple (végétale, bactérienne, fongique)
- B. sont d'origine fongique
- C. sont d'origine animale
- D. sont d'origine bactérienne
- E. sont d'origine végétale

Les cellules animales sont cultivées :

- A. en suspension cellulaire
- B. à une température optimale de 35°C
- C. dans des bioréacteurs de volume jusqu'à 30 000 L
- D. sur microporteurs
- E. à un pH stable autour de 7

La micropropagation :

- A. permet la production de plante dans l'industrie pharmaceutique
- B. permet la culture de méristème
- C. permet la formation d'un bourgeon sur un organe qui en est dépourvu
- D. est peu productive (une dizaine/an)
- E. est caractérisé par une lenteur de production

Dans la culture en bioréacteur :

- A. Tous les micro-organismes ont un métabolisme aérobie
- B. Certains micro-organismes ont un métabolisme aérobie
- C. Les cellules animales et végétales ont un métabolisme aérobie
- D. Les cellules animales et végétales ont un métabolisme anaérobie
- E. Les métabolismes aérobies et anaérobies utilisent l'acétyl-CoA

À propos de la transgénèse:

- A. Elle peut permettre d'introduire un gène d'origine humaine dans une plante
- B. Le taux de réussite est élevé quelle que soit l'espèce et la méthode.
- C. Elle permet l'introduction précise de caractères et un accès à des sources génétiques éloignées
- D. Elle peut être réalisée par biolistique
- E. Elle peut se faire par des chocs électriques

À propos des protoplastes :

- A. Ce sont des cellules végétales sans paroi
- B. Ils sont obtenus par action enzymatique
- C. Ils sont obtenus par action d'agents chimiques
- D. Ils peuvent fusionner entre eux
- E. Ce sont des jeunes cellules végétales

Les probiotiques :

- A. sont des organismes morts ou vivants
- B. peuvent être des bactéries
- C. peuvent être des champignons
- D. peuvent être des cellules végétales
- E. sont en facteur de la vie

Les biotechnologies sont ordonnées selon un code couleur :

- A. Les biotechnologies vertes concernent la valorisation de produits agricoles, l'industrie agro-alimentaire et l'énergie
- B. Les biotechnologies rouges concernent les produits sanguins
- C. Les biotechnologies jaunes concernent l'extraction durable de métaux et minéraux
- D. Les biotechnologies bleues concernent la valorisation de produits d'origine maritime
- E. Les biotechnologies or concernent l'élimination de pollutions

Agrobacterium tumefaciens :

- A. est une bactérie pouvant devenir phytopathogène
- B. peut infecter toutes les espèces de plantes
- C. entraîne la prolifération des racines
- D. est une bactérie du sol
- E. peut introduire l'ensemble de son matériel génétique dans les cellules végétales

Les dextranes sont :

- A. Des composés utilisables comme support de chromatographie
- B. produits généralement par des champignons
- C. des peptides
- D. des composés pouvant être utilisés dans l'agro-alim
- E. des polysaccharides

La production mondiale en acides-aminés est la plus importante pour :

- A. L-glutamine
- B. L-phénylalanine
- C. L-lysine
- D. L-thréonine
- E. acide L-glutamique

Le streptokinase est :

- A. Une protéine
- B. Produite par un champignon
- C. Un polysaccharide
- D. Produite par une bactérie
- E. A une activité fibrinolytique

Les statines :

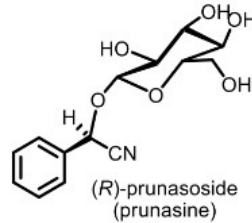
- A. Sont produites par des cultures de Saccharomyces
- B. Sont produites par des cultures de Penicillium
- C. Représentent un des premiers médicaments vendus dans le monde
- D. Vont inhiber la dégradation du cholestérol
- E. Sont produites par des cultures d'Aspergillus

Parmis les genres importants de bactéries lactiques il y a :

- A. Streptococcus
- B. Pediococcus
- C. Lactobacillus
- D. Clostridium
- E. Leuconostol

Les quinones :

- A. Sont nucléophiles
- B. Dérivent exclusivement du shikimate
- C. Présente un potentiel allergisant
- D. Oxydant doux
- E. Composés électrophiles



Pour cultiver des cellules végétales in vitro

il faut :

- A. Auxine
- B. Acide abscissique
- C. Cytokinine
- D. Lumière
- E. Vitamines

Parmis les acides gras ci dessous, lesquels sont essentiels ?

- A. Acide arachidonique
- B. Acide alpha-linolénique
- C. Acide palmitique
- D. Acide gamma-linolénique
- E. Acide oléique

Parmi les plantes suivantes, lesquelles sont à Anthraquinones :

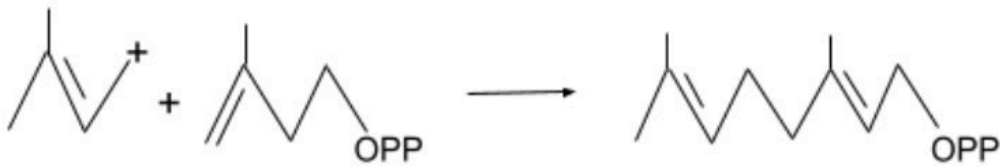
- A. Le Séné
- B. La Bourdaine
- C. L' Aloès
- D. Le Noyer
- E. Le Henné

Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. La drogue du Podophylle d'Amérique, Podophyllum peltatum L. (Berberidaceae) est constituée par ses parties aériennes
- B. Le squelette de base des lignanes vraies est constitué de 12 atomes de carbones
- C. La podophyllotoxine est stable en milieu basique
- D. La podophyllotoxine possède des propriétés antimétaboliques
- E. ?

Quelles propositions sont correctes :

- A. cannabinoïde a une origine biogénétique de la voie mixte mévalonate-acétate.
- B. CBD et CBN sont des cannabinoïdes psychoactifs.
- C. Le chanvre indien (cannabis sativa) appartient à la famille des polygonacées.
- D. Le pic plasmatique THC après inhalation est de 8h
- E. Le chanvre à fibre présente une teneur importante en CBD (cannabidiol)



Cette réaction est :

- A. un réarrangement Wagner-Meerwein
- B. une addition électrophile
- C. une condensation de Claisen
- D. une réaction d'aldolisation
- E. une addition de Michaël

Les quinones :

- A. présentent un potentiel allergisant
- B. sont des oxydants doux
- C. dérivent exclusivement de la voie des shikimates
- D. sont des composés électrophiles
- E. sont des composés nucléophiles

Définition de la pharmacognosie de Bruneton :

- A. Étude des substances naturelles à visée thérapeutique
- B. Analyse des procédés industriels de fabrication des médicaments
- C. Analyse des composés synthétiques
- D. Études des matières premières d'origine végétale
- E. évaluation des substances d'intérêts thérapeutiques

Les tanins :

- A. Les "hydrolysables" sont des polyesters ellagique ou gallique de glucose.
- B. L'extrait de feuilles d'hamamélis riche en tanins est utilisé dans le traitement de l'insuffisance veineuse.
- C. La réaction au chlorure ferrique (FeCl_3) est spécifique des tanins condensés.
- D. La réaction Bate-Smith est spécifique des tanins hydrolysables.
- E. Les tanins saponifiables sont aussi appelés "condensés"

Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- A. Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
- B. Un expectorant diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
- C. Un eupeptidique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
- D. Une substance émétique prévient le vomissement
- E. La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent la mauvaise digestion

Concernant les procédés d'extraction des drogues végétales :

- A. Un alcoolat résulte d'une extraction alcoolique à chaud d'une drogue sèche
- B. Une teinture est obtenue exclusivement à partir de plantes fraîches
- C. Une alcoolature est obtenue par extraction alcoolique à partir d'une plante fraîche
- D. La lixiviation implique le passage lent d'un solvant à travers une drogue pulvérisée
- E. la macération correspond à une extraction à froid par un solvant

Réaction de Bornträger :

- A. est positive pour les dianthrone
- B. utilise HCl comme réactif principal
- C. la lecture est immédiate
- D. permet de caractériser les anthraquinones libres
- E. est positive quand la coloration est rouge

Lors d'une culture en bioréacteur:

- 1. Les cellules sont en catabolisme aérobie
- 2. Les cellules sont en catabolisme aérobie et anaérobie avec l'acétyl CoA
- 3. Certains sont en catabolisme aérobie
- 4. Les cellules animales et végétales sont en catabolisme anaérobie
- 5. Les cellules animales et végétales sont en catabolisme aérobie

Parmi les propositions suivantes concernant les acides gras des végétaux, lesquelles sont exactes ?

- A. L'acide α linoléique (ALA) possède 3 doubles liaisons (18:3)
- B. Les acides gras des végétaux ont un nombre impair de carbone
- C. L'acide γ linoléique possède 3 doubles liaisons (18:3)
- D. Chez les végétaux, les acides gras insaturés sont de configuration "cis" (Z)
- E. L'acide linoléique appartient à la série oméga 3 (ω 3)

Parmi les solvants, lesquels ne relèvent pas de la chimie verte ?

- A. Méthanol
- B. éther de pétrole
- C. toluène
- D. solvants eutectiques (NADES)
- E. dioxyde de carbone supercritique

Quelles propositions sont exactes ?

- A. Eupéptique stimule la sécrétion biliaire
- B. émétique inhibe le réflexe de vomissement
- C. emménagogue stimule et régularise le flux menstruel
- D. ocytotique stimule les contractions utérines
- E. sialagogues augmente la sécrétion salivaire

Quels acides gras sont essentiels ?

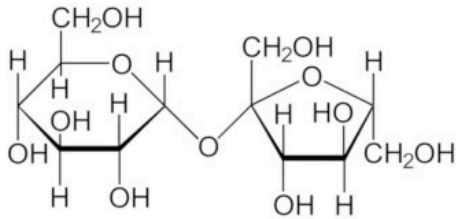
- A. Acide γ -linoléique
- B. acide α -linoléique
- C. acide palmitique
- D. acide arachidonique
- E. acide oléique

quelles plantes ne sont pas à glucosinolates ?

- A. Oignon
- B. chou
- C. moutarde noire

- D. radis noir
- E. abricotier

La structure ci-contre est :



- A. Maltose
- B. Saccharose
- C. Lactose
- D. sucre réducteur
- E. Fructose et glucose

Concernant les procédés d'extraction des drogues :

- A. La lixiviation implique le passage lent d'un solvant à travers une drogue pulvérisée
- B. Un alcoolat résulte d'une extraction alcoolique à chaud
- C. Une teinture est obtenue exclusivement à partir de plantes sèches
- D. Une alcoolature est obtenue par extraction alcoolique d'une plante fraîche
- E. La macération est une extraction à froid par un solvant

Quelles propositions sont exactes ?

- A. Une substance béchique est antitussive
- B. Une cholagogue diminue la sécrétion d'acides biliaires
- C. Un analgésique (antalgique) exalte la sensibilité à la douleur
- D. Un abortif provoque l'avortement
- E. Un antiphlogistique combat l'inflammation

Réaction de la cyanidine :

- A. Est positive quand la couleur passe du jaune au rouge voire rouge cerise
- B. Permet de mettre en évidence les flavonoïdes
- C. Met en évidence les chalcones
- D. Réalise une oxydation
- E. Nécessite un métal en présence d'un acide fort

La molécule ci-pré est :

- A. Pyranocoumarine
- B. Benzo-a-pyrone
- C. Flavonoïde
- D. Coumarine
- E. furanocoumarine



Microalgues en bioréacteurs :

- A. capacité de production 10 à 20 fois supérieure à celle des plantes terrestres
- B. Assure la production d'énergie sous forme de lipide
- C. Assure la production d'énergie sous forme de sucre
- D. capacité de production 100 à 200 fois supérieure à celle des plantes terrestres
- E. capacité de production 2 à 5 fois supérieure à celle des plantes terrestres

Attention on est pas sûre d'avoir pu récupérer tous les qcm et d'avoir réussi à se relire ...

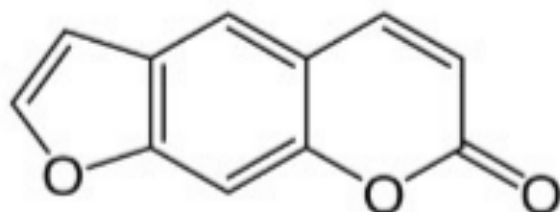
Quel énoncé correspond le mieux à la définition d'un principe actif issu de plantes médicinales :

- A- Un principe actif est un composé aromatique utilisé uniquement pour améliorer l'odeur d'un produit cosmétique.
- B- Les principes actifs sont uniquement synthétisés en laboratoire ne proviennent pas des plantes.
- C- Un principe actif est un constituant chimique d'origine végétale et ayant un effet thérapeutique.
- D- Un principe actif est une partie de la plante utilisée telle quelle, sans transformation.
- E- Un principe actif est un solvant utilisé pour extraire les composants d'une plante.

Selon la définition de l'ANSM, une drogue végétale est :

- A- Une substance extraite d'un végétal vivant par incision, comme une oléorésine.
- B- Un médicament de synthèse issu de la chimie thérapeutique.
- C- Une plante médicinale ou aromatique en l'état ou sous forme de préparation.
- D- Une partie de plantes entières ou fragmentées, fraîches ou desséchées, doté de propriétés médicamenteuses.
- E- Un complément alimentaire est exclusivement obtenu par fermentation microbienne.

La molécule suivante est :



- A- photosensibilisante
- B- Un flavonoïde
- C- Un coumarine
- D- Un furanocoumarine
- E- Une benzo-bêta-pyrone

Les quinones sont :

- A- Issu de la voie des shikimates
- B- Sont des neutrophiles
- C- Ont un pouvoir allergisant
- D- Sont des nucléophiles
- E- Sont des oxydants "doux"

Lesquels sont des Acides gras essentiels :

- A- Acide palmitique
- B- Acide oléique
- C- Acide gamma-linoléique
- D- Acide alpha-linolénique
- E- Acide arachidonique

15) Parmi les plantes ci-après, lesquelles sont riches en naphthoquinones?

- A- Le noyer
- B- La bourdaine
- C- Le Séné d'inde
- D- Le Henné
- E- Les Droseras

16) Quel énoncé correspond le mieux à la définition d'un principe actif issu de la plante médicinale?

- A- Les PA sont uniquement synthétisés en laboratoire et ne proviennent que des plantes.
- B- Le PA est une partie de la plante utilisée telle quelle, sans transformation.
- C- Un PA est un constituant chimique d'origine végétale ayant un effet thérapeutique.
- D- Un PA est un solvant utilisé pour extraire les composés d'une plante.
- E- Un PA est un solvant utilisé pour extraire les composés d'une plante.

17) Selon Jean Bruneton, la pharmacognosie est l'étude :

- A- Des substances chimiques de synthèses utilisés en thérapeutique
- B-

18) à propos du CBD

- A- CBD et CBN sont des cannabinoïdes psychoactifs.
- B- le chanvre indien est un fabacées.
- C- les cannabinoïdes proviennent de la voie shikima/acetate
- D- Le chanvre à fibres à une forte teneur en CBD
- E- le THC possède une demi-vie supérieur à 8 min.

19) le disaccharide est un :

- A- saccharose
- B- maltose
- C- lactose
- D- sucre réducteur
- E- galactose+ glucose

20) A propos de la réaction de borntrager :

- A- se lit après 24h
- B- caractérise les antraquinones libres
- C- est positif lorsque c'est rouge
- D- est positif avec les anthrones
- E- utilise la potasse (KOH) comme réactif principal

21) à propos de la réaction à la cyanidine

- A- nécessite un métal (Zn, Mg...) en milieu acide fort
- B- est une réactions d'oxydation
- C- met en évidence les flavonoïdes

- D- est positif est les chalcones
- E- est positif lorsqu'il passe de jaune à rouge

22) à propos de la structure: (c'est un prunasoside)

- A- est un glucosinolate
- B- est un hétéroside cyanogène
- C- est présente dans le laurier cerise
- D- est positif au réactif acide picrique/...
- E- est un thiosulfinate

23) à propos de la structure (juglone)

- A- est un benzoquinone
- B- est un naphtodianthrone
- C- est un naphtoquinone
- D- est une quinone
- E- est une anthraquinone

24) Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – Le squelette de base des lignanes est constitué de 16 atomes de carbones
- B – La podophyllotoxine possède des propriétés antitussive
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C6-C3 préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, Podophyllum peltatum L. (Berberidaceae) est constituée par son rhizome
- E - La podophyllotoxine est stable en milieu basique

25) la réaction chalcone → Flavonoïde

- A- réaction de Michael
- B- réaction de Mannich
- C- réarrangement de Wagnan-Mercr.... (j'arrive pas à me relire)
- D- réaction de Claisen
- E-aldolisation

26) un sialagogue:

- A- provoque des vomissements
- B-décongestionne les tissus enflammés
- C-empêche les contractures
- D-combat l'inflammation
- E-provoque hypersécrétion salivaire

27) à propos des alginate:

- A- est utilisé en tant d'épaississant dans l'industrie alimentaire
- B- est extrait à partir d'une algue rouge
- C- est un molécule polaire appelé acide alginique
- D- le sel de Na est soluble dans l'eau ????
- E- est un oligosaccharide

17. Quelles sont les bactéries lactiques majeures ?

- Leuconostoc
- Pediococcus
- Clostridium
- Streptococcus
- Lactobacillium

18. Concernant les protoplastes

- ce sont des cellules végétales sans paroi
- ce sont des jeunes cellules végétales
- ils sont obtenus par des agents chimique
- ils sont obtenus par des enzymes
- ils peuvent fusionner entre eux

19. Concernant les microalgues cultivées en bioréacteur

- elles produisent de l'énergie sous forme de sucre
- elles produisent de l'énergie sous forme de lipide
- leur capacité de production est 2 à 5 supérieure à celle des plantes
- leur capacité de production est 10 à 20 supérieure à celle des plantes
- leur capacité de production est 100 à 200 supérieure à celle des plantes

20. L'acide citrique s'obtient :

- par des bactéries
- dans les agrumes
- par des moisissures
- grâce au cycle de Krebs
- par surexpression de l'aconitase

21. les plantes transgéniques sont résistantes

- aux herbicides grâce à *Bacillus thuringiensis*
- aux virus
- aux herbicides comme le glyphosate/glufosinate
- aux insecticides comme le glyphosate/glufosinate
- aux insecticides grâce à *Bacillus thuringiensis*

22. Concernant la production de métabolites spécialisés par culture végétale

- on utilise des cellules obtenues par méristème
- leur croissance est lente comme celles des cellules animales
- on utilise des cellules obtenues par des tiges
- la manipulation est délicate comme des cellules animales
- des cellules non différenciées sont à utiliser

23. les statines :

- sont produites par *Penicillium*
- sont produites par culture d'*aspergillus*
- représentent le médoc le plus vendu au monde
- vont inhiber la dégradation de cholestérol
- produite par *Saccharomyces*

24. Les cellules animales peuvent être cultivées

- sur microporteurs
- en bioreacteurs jusqu'à 30 000L
- à T° optimale de 35°C
- à un pH autour de 7
- sous forme de suspension cellulaire

25. La streptokinase est

- une protéine
- un polysaccharide
- à activité fibrinolytique
- produite par un champignon
- produite par une bactérie

Les champignons saprophytes

- sont faciles à cultiver in vitro
- peuvent vivre sur des substrats organique inertes
- tolèrent un ph entre 8 et 10
- entre 1 et 3
- entre 2 et 6

Les bioconversions

- sont utilisés pour obtenir de l'hydrocortisone via hydrolyse
- sont utilisés pour obtenir de l'hydrocortisone via réduction
- sont utilisés pour obtenir de l'hydrocortisone via hydroxylation
- peuvent être réalisées par des cellules
- peuvent être sont réalisées par des enzymes purifiées

Agrobacterium tumefaciens

- est une bactérie pouvant devenir phytopathogène.
- est une bactérie du sol.
- peut introduire l'ensemble de son génome.
- entraîne la prolifération des racines.
- peut infecter toutes les espèces de plantes.

La transgénèse

- Est réalisée par des chocs électriques
- Est réalisée par biolistique
- Permet l'introduction précise de caractères et donne accès à une source génétiquement éloignée.
- Peut permettre d'introduire un gène d'origine humaine dans une plante.
- Présente un taux de réussite élevé quel que soit l'espèce considérée et la méthode utilisée.

Les probiotiques

- peuvent être biologiques

- peuvent être des cellules végétales
- sont des champignons
- sont en faveur de la vie
- sont des micro-organismes morts ou vivants.

Saccharomyces cerevisiae est :

- utiliser pour la production de riboflavine
- utiliser pour la production d'ergostérol
- utiliser pour la production d'eugénol
- une bactérie
- un champignon

Les dextranes sont :

- des polysaccharides
- des peptides
- des composés utilisés comme support CCM
- des composés utilisés en agroalimentaire
- des produits générés par des champignons

Il existe des plantes transgéniques :

- accumulant moins de métabolites secondaires, comme le caféier à teneur réduite en quinine.
- accumulant des vaccins
- produisant moins d'éthylène, avec mûrissement plus rapide des fruits.
- accumulant un pouvoir sucrant
- moins nocif pour la santé, comme des tabacs sans nicotine.

Les cellules utile au domaine agroalimentaire sont

- d'origine biologique
- d'origine animale
- d'origine fongique
- d'origine végétale
- d'origine multiple (biologique, animal, fongique, végétale)

Les microalgues sont cultivés en bio-réacteur

- pour assurer une production d'énergie sous forme de lipides
- ont une capacité de production 10 à 20 fois supérieur aux plantes terrestres
- ont une capacité de production 100 à 200 fois supérieur aux plantes terrestres
- ont une capacité de production de 2 à 5 fois supérieur aux plantes terrestres
- pour assurer une production d'énergie sous forme de sucres

1. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, lesquelles sont exactes ?

A – Le terme « pharmacognosie » et « matière médicale » sont des antonymes.

B – La pharmacognosie est l'étude des matières premières et des substances à visée thérapeutique d'origine synthétique.

C – Le terme « drogue » peut désigner la plante entière.

D – Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue.

E – Une plante non inscrite à la Pharmacopée ne peut pas être un médicament.

Rep.: C, D

2. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, lesquelles) sont exactes ?

A – Une décoction est l'extraction d'une drogue par un solvant froid.

B – Une alcoolature est un extrait obtenu par l'action de l'alcool à chaud sur une plante fraîche

C – Un alcoolat est extrait obtenu par l'action de l'alcool à chaud sur la drogue (plante) fraîche.

D – La lixiviation est technique d'extraction utilisant un liquide (« solvant extractif ») qui passe lentement au travers d'un solide (la « drogue ») à l'état pulvérisé.

E – Une teinture alcoolique est un extrait obtenu par l'action de l'alcool à divers titres sur une plante sèche.

Rep.: C, D, E

3. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, lesquelles sont exactes ?

A – Un diurétique est une substance qui diminue la sécrétion urinaire.

B – Un émétique est une substance qui provoque des vomissements.

C – Un cholérétique est une substance qui augmente la sécrétion de la bile.

D – Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain.

E – Une substance béchique est antitussive.

Rep.: B, C, E

4. En vous servant des notions vues en cours, donnez les blocs de construction qui ont permis de construire la molécule ci-contre :

A – C₆C₃ + C₁

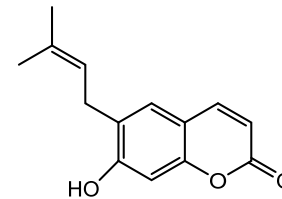
B – 2 C₅ + 3 C₂

C – 6 C₂ + C₆C₁.

D – 1 C₅ + 1 C₆C₃

E – aucune des propositions ci-dessus

Rep.: D



5. Concernant les composés phénoliques :

- A – Les (poly)phénols sont des molécules non azotées dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et de celui d'un polyacétate.
- B – Le réactif au chlorure ferrique (FeCl_3) est spécifique des quinones.
- C – Les quinones présentent le plus souvent un motif *para*-quinone.
- D – Le réactif de Bate-Smith (butanol chlorhydrique) est spécifique des tanins condensés.
- E – Les flavonoïdes sont issus de la voie mixte « shikimate-mévalonate ».

Rep.: A,C,D

6. Parmi les propositions suivantes concernant les dérivés anthracéniques, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – Les anthracénosides sont issus principalement de la voie des (poly)acétates
- B – Les anthrones et anthranols par chauffage et oxydation donnent des anthraquinones.
- C – Le galactose et/ou le xylose sont les oses généralement rencontrés dans les anthracénosides.
- D – Les drogues fraîches contiennent essentiellement des hétérosides d'anthrones et/ou d'anthranol.
- E – Le réactif à la cyanidine est spécifique des anthracénosides.

Rep.: A,B,D

7. Les anthrones (*O*-hétérosides) :

A – sont des principes actifs caractéristiques de la Bourdaine fraîche

B – sont hyperkalémiant

C – sont hydrosolubles

D – donnent directement dans l'eau distillée la réaction de Bornträger

E – sont des purgatifs drastiques

Rep.: A,C,E

8. La réaction de Bornträger :

A – permet de caractériser les anthraquinones libres

B – est positif quand la coloration est noire

C – utilise la potasse (KOH) comme réactif principal

D – est utilisée pour doser les anthraquinones dans la drogue

E – ne se lit qu'après quelques heures

Rep.: A,C,D

9. La molécule ci-contre est :

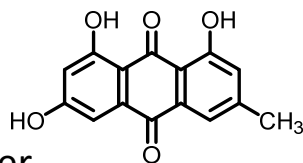
A – une anthraquinone

B – une naphtodianthrone

C – présente dans les Millepertuis

D – positive à la réaction de Bornträger

E – un laxatif drastique



Rep.: A,D

10. La réaction à la cyanidine :

A – est positive pour les noyaux flavanols

B – nécessite un métal (Zn, Mg...) en milieu acide fort

C – réalise une réaction de réduction sur les flavonoïdes

D – est positive quand la couleur passe du rouge cerise au jaune

E – produit un dégagement d'hydrogène (H₂)

Rep.: B, C, E

11. Parmi les propositions suivantes concernant **les tanins**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A – La réaction au chlorure ferrique (FeCl_3) est spécifique des tanins condensés.

B – Les « tanins saponifiables » sont également appelés « tanins condensés ».

C – Les « tanins condensés » sont des polymères formés constitués d'unités de flavan-3-ols.

D – La réaction de Bate-Smith est une réaction spécifique des tanins hydrolysables.

E – Les tanins hydrolysables sont des glucoesters des acides gallique et ellagique.

Rep.: C, E

12. Quel est le principal constituant chimique de la drogue de Droséras, responsable de ses propriétés antibactériennes et cytotoxique?

A Tanins hydrolysables

B Juglone

C plumbagone

D Lawsone

E flavonoïdes

Rep.: C

13. Parmi les propositions suivantes concernant les coumarines, lesquelles sont exactes ?

A – Les coumarines sont des benzo-a-pyrones.

B – Les coumarines sont des lactones des acides *ortho*-hydroxy-*E*-cinnamiques.

C – L'écorce séchée du Marronnier d'Inde est utilisée comme anti-hémorroïdaire.

D – Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines prénylées.

E – Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes.

Rep.: A, C, D

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, lesquelles exactes ?

A – Les lignanes sont généralement des molécules à 14 atomes de carbones.

B – Les lignanes vrais sont formés par liaison C-C des chaînes latérales de 2 unités C₆-C₃.

C – Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C₆-C₃ préalablement oxydés.

D – La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* (Berbéridacées), est constituée par ses feuilles séchées.

E – La podophyllotoxine est antimitotique.

Rep.: B, C, E

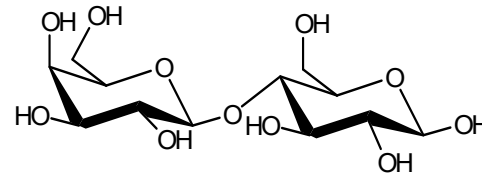
15. Parmi les propositions suivantes concernant **les glucides**, lesquelles sont exactes ?

- A – Un oligosaccharide a un nombre d'unités osidiques inférieur à dix.
- B – Le saccharose est un disaccharide composé de glucose et galactose.
- C – Le saccharose est un sucre réducteur.
- D – Le saccharose est un disaccharide composé de glucose et fructose.
- E – Le maltose est un disaccharide constitué de deux galactoses.

Rep.: A, D

16. L'oligosaccharide ci-contre :

- A – est le lactulose
- B – est un disaccharide formé de galactose et de mannose
- C – est un disaccharide formé de galactose et de glucose
- D – est le maltose
- E – est le lactose



Rep.: C, E

17. Parmi les propositions suivantes concernant **les lipides**, lesquelles sont exactes ?

A – L'acide linoléique est le précurseur des acides gras de la série des ω -6 (oméga 6).

B – Les triglycérides sont des esters de glycérol et d'acides gras.

C – L'acide γ (gamma)-linoléique (18:2) - ω -6 (LA) est un acide gras essentiel produit par les animaux.

D – L'acide oléique est le principal acide gras de l'huile de palme.

E – L'acide alpha-linoléique (ALA) est un acide gras de la série des ω -3 (oméga 3).

Rep.: A, B, E

18. Parmi les exemples suivants, quelle plante appartient à la famille des Euphorbiacées et contient des **hétérosides cyanogènes** ?

A - Laurier-cerise, *Prunus lauro-cerasus*.

B - Abricotier, *Prunus armeniaca*.

C - Manioc, *Manihot esculenta*.

D - Laurier-rose, *Nerium oleander*.

E - Sorgho, *Sorghum vulgare*.

Rep.: C

19. Parmi les plantes suivantes, lesquelles ne sont pas glucosinolates ?

A - Moutarde noire, *Brassica nigra*

B - Radis noir, *Raphanus sativus*

C - Ail, *Allium sativum*

D - Oignon, *Allium cepa*

E - Raifort sauvage, *Cochlearia armoracia*

Rep.: C, D

20. la structure ci-contre est :

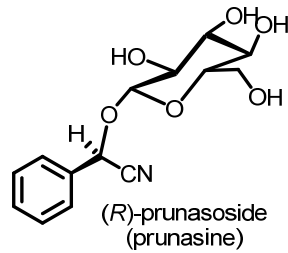
A – un hétéroside cyanogène

B – présente dans le Laurier-cerise

C – un glucosinolate

D – un thiosulfinate

E – présente dans les choux.



Rep.: A, B

ANNALE VASM2 2023-2024

[25 QCMs de Biotechnologie :](#)

[25 QCMs de Pharmacognosie :](#)

25 QCMs de Biotechnologie :

QCM 1 : Un champignon saprophyte :

- A. se développe à pH 1-3
- B. se développe sur un substrat organique inerte
- C. se développe à pH 3-6
- D. est facile à cultiver in vitro
- E. se développe à pH 8-10

QCM 2 : Les plantes transgéniques sont résistantes :

- A. aux herbicides grâce à *Bacillus thuringiensis*
- B. aux virus
- C. aux herbicides comme le glyphosate/glufosinate
- D. aux insecticides comme le glyphosate/glufosinate
- E. aux insecticides grâce à *Bacillus thuringiensis*

QCM 3 : La culture in vitro a besoin :

- A. de vitamines
- B. d'auxine
- C. d'acide abscissique
- D. de lumière
- E. de cytokinines

QCM 4 : Les levures sont utilisées :

- A. pour la production de pain par fermentation malolactique

- B. pour la production de vin par fermentation malolactique
- C. pour la production de fromage pendant l'étape d'affinage
- D. vivantes (P.O.U)
- E. tuées (P.O.U)

QCM 5 : La production de métabolites spécialisés en culture végétale :

- A. utilise des cellules de tige
- B. utilise des cellules non différenciées
- C. utilise des cellules de méristème
- D. est caractérisée par une croissance lente comme les cellules animales
- E. est délicate à manipuler comme les cellules animales

QCM 6 : Les enzymes en agro-alimentaires :

- A. sont d'origine multiple (végétale, bactérienne, fongique)
- B. sont d'origine fongique
- C. sont d'origine animale
- D. sont d'origine bactérienne
- E. sont d'origine végétale

□

QCM 7 : Les cellules animales sont cultivées :

- A. en suspension cellulaire
- B. à une température optimale de 35°C
- C. dans des bioréacteurs de volume jusqu'à 30 000 L
- D. sur microporteurs
- E. à un pH stable autour de 7

QCM 8 : La micropropagation :

- A. permet la production de plante dans l'industrie pharmaceutique

- B. permet la culture de méristème
- C. permet la formation d'un bourgeon sur un organe qui en est dépourvu
- D. est peu productive (une dizaine/an)
- E. est caractérisé par une lenteur de production

QCM 9 : Dans la culture en bioréacteur :

- A. Tous les micro-organismes ont un métabolisme aérobie
- B. Certains micro-organismes ont un métabolisme aérobie
- C. Les cellules animales et végétales ont un métabolisme aérobie
- D. Les cellules animales et végétales ont un métabolisme anaérobie
- E. Les métabolismes aérobies et anaérobies utilisent l'acétyl-CoA

QCM 10 :

- A. a
- B. b
- C. c
- D. d
- E. e

25 QCMs de Pharmacognosie :

QCM 1 : Définition des composés polyphénoliques :

- A. composés organiques dérivés du métabolisme des protéines
- B. molécules non azotées dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et de celui d'un polyacétate.

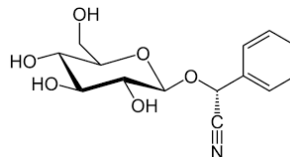
- C. composés inorganiques formés par liaison acide et base
- D. dérivés azotés résultants de l'acide shikimique
- E. Aucune des réponses précédentes

QCM 2 : Quelles plantes sont à naphtoquinones :

- A. Noyer
- B. Séné
- C. Aloès
- D. Henné
- E. Bourdaine

QCM 3 : Cette molécule est :

- A. Une coumarine
- B. Une furanocoumarine
- C. Une benzo- γ -pyrone
- D. Un flavonoïde
- E. Une pyranocoumarine



QCM 4 : Cette molécule est :

- A. Un thiosulfate
- B. Un hétéroside cyanogène
- C. Un glucosinate
- D. Est présente dans les choux

(R)-prunasinose (prunasin)

- E. Est positive au réactif acide picrique/ CaCO_3

QCM 5 :

- A. Une alcoolature est obtenu par l'action d'alcool froid sur plante fraîche
- B. L'extraction d'une drogue par un solvant froid est la macération
- C. La lixiviation est technique d'extraction utilisant un liquide (« solvant extractif ») qui passe lentement au

travers d'un solide (la « drogue ») à l'état pulvérisé.

- D. Un alcoolat est extrait obtenu par l'action de l'alcool à chaud sur la drogue (plante) sèche
- E. Une teinture alcoolique est un extrait obtenu par l'action de l'alcool à divers titres sur une plante fraîche

QCM 6 : Le réaction de Bornträger

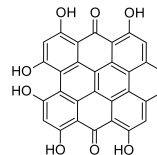
- A. Son réactif principal est l'HCl
- B. Son résultat se lit immédiatement
- C. Caractérise les anthraquinones libres
- D. Est positive pour les dianthrones (=dimères d'antrones)
- E. Est positive si rouge

QCM 7 : Parmi ces définitions, lesquels sont vraies :

- A. Ocytotique = excite contraction utérus
- B. Eupeptique =
- C. Émétique =
- D. Emménagogue =
- E. Sialagogue =

QCM 8 : La molécule d'hypéricine

- A. Est présente dans le Millepertuis
- B. Est une anthraquinone
- C. Est un laxatif drastique
- D. Est une naphthodianthrones
- E. Est positive à la réaction de Bornträger



QCM 9 : Quelles plantes ne sont pas à glucosinates ?

- A. Radis noir
- B. Moutarde noire
- C. Oignon
- D. Chou
- E. Abricotier

QCM 10 : Lesquels sont des solvants verts ?

- A. Méthanol
- B. Ether de pétrole
- C. Toluène
- D. CO₂ supercritique
- E. Les solvants eutectiques (NADES)

QCM 11 : L'acide alginique

- A. est tiré d'algues, du genre *Laminaria*
- B. son sel de Ca²⁺ est soluble
- C. a des propriétés gélifiantes
- D. est extrait d'algues rouges
- E. est un polysaccharide

QCM 12 :

- A. Les acides gras des végétaux ont un nombre de carbone impair
- B. C18(:3) signifie que l'AG a 3 doubles liaisons
- C. c
- D. d
- E. e

Modèle de QCM UE VASM-2

1. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le terme « pharmacognosie » est antonyme de « matière médicale »
- B - Le terme « drogue » désigne le plus souvent une partie d'une plante
- C - Un médicament à base de plante(s) est un médicament dont au moins un principe actif est issu d'une drogue végétale et/ou d'une préparation à base d'une drogue végétale
- D - Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue
- E - Une plante non inscrite à la Pharmacopée peut être un médicament

Rep : B, D, E

2. Parmi les propositions suivantes concernant, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Un abortif est une substance qui provoque l'avortement
- B - Un cholérétique est une substance qui facilite l'évacuation de la bile des voies biliaires
- C - Un cholagogue est une substance qui augmente la sécrétion de la bile
- D - Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain
- E - Une substance béchique est antitussive

Rep : A, E

3. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
- B - Un eupeptique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
- C - un expectorant est une substance qui diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
- D - La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent une mauvaise digestion
- E - Une substance émétique prévient le vomissement

Rep : A, D

4. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Derosne a isolé la morphine en 1906 et sa structure a été élucidée en 1923.
- B - Paracelse, médecin et chimiste Suisse est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »
- C - Paracelse est l'auteur de l'ouvrage « *de materia medica* » portant sur plus de 600 plantes
- D - Hippocrate, médecin grec est considéré comme le « père de la médecine »
- E - En Occident, Galien est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »

Rep : D, E

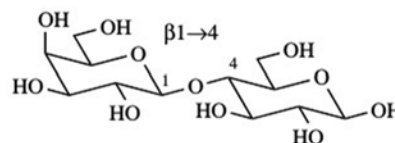
5. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le D-glucose est un aldose
- B - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont des cétohexoses
- C - le D-sorbitol est utilisé dans le traitement symptomatique des troubles dyspeptiques
- D - le D-mannitol n'est pas utilisés dans le traitement symptomatique de la constipation
- E - Le D-fructose, est obtenu industriellement par hydrolyse de l'inuline ou du saccharose

Rep : A, C, E

6. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside est un oligoside réducteur
- B - La Canne à sucre (*Saccharum officinarum* L., Poacées), est l'une des principales sources de saccharose
- C - Le saccharose est un oligosaccharide
- D - La structure ci-contre est le maltose
- E - Le Lactulose est un diholoside constitué de D-galactopyranose et de D-fructofuranose



Rep. : B, C, E

7. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – La chitine est un polymère composée de dimères de *N*-acétylglucosamines liées en $\beta 1 \rightarrow 4$
- B – L'Amylose est un polymère ramifié contenant 1000-2000 unités de glucopyranose liés en $\alpha 1 \rightarrow 4$
- C – Les algues vertes sont les principales sources d'acide alginique
- D – L'une des principales sources d'amidon est canne à sucre
- E – L'acide alginique est utilisé comme épaississant dans l'industrie agroalimentaire

Rep. : A, E

8. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – L'agar est extrait avec de l'acide dilué chaud à partir de diverses espèces d'algues rouges
- B – L'agar est un polymère hétérogène d'amylose et d'amylopectine
- C – Il est utilisé comme un agent de suspension et laxatif
- D – Les principales sources sont les algues brunes
- E – Il est utilisé pour la préparation des milieux de culture

Rep. : A, C, E

9. Les **Gommes** :

- A - sont des exsudats gommeux séchés
- B – La gomme adragante est obtenue à partir de *Senegalia senegal*
- C – La gomme arabique est extraite de *Astragalus gummifer*
- D - Gomme de sterculia est un polymère ramifié de β -D-glucopyranose
- E – Ils sont utilisées pour leur propriétés liantes

Rep. : A, E

10. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides gras des végétaux ont un nombre paire de carbones
- B - Le rancissement des triglycérides résulte surtout de la peroxydation des acides gras insaturés
- C - Les insaturations des acides gras insaturés sont généralement de configuration E
- D – L'huile de coprah, issu de la graine du Cocotier, *Cocus nucifera* L., Palmae, est issu de la partie liquide de l'albumen
- E – L'huile de Cacao, Cacaoyer, *Theobroma cacao*, est un excipient dans la fabrication des suppositoires

Rep. : A, B, E

11. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide γ -linoléique est présent dans la plupart des huiles végétales
- B - L'acide α -linoléique est beaucoup plus rare que l'acide γ -linoléique
- C - L'acide α -linoléique est considéré comme un AGE (acide gras essentiel)
- D – L'acide oléique (C18) est un acide gras saturé
- E – Les taux de DHA (acide docosahexaénoïque (acide 4,7,10,13,16,19-docosahexaénoïque, acide C22:6 ω -3) suffisants réduit le niveau de triglycérides dans le sang et diminue les risques cardiovasculaires

Rep. : C, E

12. Les **(poly)phénols** :

- A – Les composés (poly)phénoliques sont des dérivés non azoté dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et de celui d'un polyacétate
- B - Les quinones sont issues de la « voie des shikimates »
- C - Les quinones présentent le plus souvent un motif *para*-quinone vraie
- D - Les (poly)phénols donnent une couleur rouge-orangé avec le réactif de Folin-Ciocalteu
- E - Les polyphénols sont souvent considérés comme les phytoalaxines

Rep. A, C, E

13. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthracénosides sont issus de la condensation d'un octa-acétate
- B - Les anthrones et anthranols existent seulement sous forme d'hétérosides
- C - Les oses des hétérosides sont exclusivement xylose
- D - La plante fraîche contient essentiellement des hétérosides d'antraquinones
- E - Les (poly)phénols sont positifs à la réaction au chlorure ferrique

Rep. : A, B, E

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à cannabinoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le cannabis est également appelé chanvre indien
- B - Le cannabis de type « drogue » présente une teneur forte de cannabidiol
- C - Le cannabis et les cannabinoïdes présentent une activité anti-émétique
- D - Le CBD est du tétrahydrocannabinol
- E - Les cannabinoïdes génèrent un pic plasmatique en quelques heures après inhalation

Rep. : A, C

15. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines sont des benzo- α -pyrones
- B - Les coumarines sont des lactones des acides *ortho*-hydroxy-Z-cinnamiques
- C - L'écorce séchée du Marronnier d'Inde, *Aesculus Hippocastanum* L., est utilisée comme anti-hémorroïdaire X
- D - Les fur(an)ocoumarines sont des flavonoïdes
- E - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes

Rep. : A, B, C

16. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le squelette de base des lignanes est constitué de 17 atomes de carbones
- B - La podophyllotoxine possède des propriétés antimittotique
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C₆-C₃ préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) est constituée par son rhizome
- E - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique

Rep. : B, C, D

17. La réaction à la cyanidine :

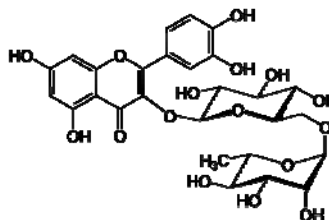
- A - permet d'identifier les anthraquinones
- B - nécessite un métal (Zn, Mg...) en milieu base fort
- C - réalise une réaction de réduction sur les flavonoïdes
- D - est positive quand la couleur passe du jaune cerise au rouge cerise
- E - produit un dégagement d'hydrogène (H₂)

Rep. : C, D, E

18. Le rutoside structure ci-contre :

- A - est un flavonoïde
- B - est une molécule apolaire
- C - est mis en évidence par la réaction à la cyanidine
- D - est mis en évidence par la réaction de Bornträger
- E - a pour origine biogénétique la voie mixte shikimate-acétate

Rep. : A, C, E



Épreuve de l'UE VASM2 – module 5 - 1^{ère} session (J.M. Mérillon)

QCM

Jeudi 3 mai 2018

Durée : 45 min (modules 4 et 5)

Les sujets comportent 4 pages numérotées de 1 à 4 (y compris cette page) comprenant 20 questions numérotées de 1 à 20.

Assurez-vous que ces exemplaires sont complets. S'ils sont incomplets, demandez de nouveaux exemplaires au surveillant de salle.

Les réponses seront effectuées sur une feuille spéciale (grille), en utilisant un stylo bille ou une pointe feutre de couleur noire (correction possible avec correcteur liquide).

Utilisez le dos des feuilles comme brouillon. Aucune autre feuille ne vous sera distribuée.

L'utilisation des machines à calculer n'est pas autorisée.

N.B. En fin d'épreuve, les sujets doivent être remis en même temps que les grilles de réponses.

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : 1 point.
- la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : 0,50 point.
- la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : 0,25 point.
- la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : 0 point.

1 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A - « Biotechnologies » : ce terme est apparu très récemment (en 2016).

L'outil de travail principal en biotechnologie peut être :

- B - une microalgue
- C - une cellule végétale
- D - une cellule animale
- E - un catalyseur chimique

2 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Les biotechnologies vertes concernent l'environnement.
- B - Les biotechnologies permettent le plus souvent l'obtention facile de molécules complexes, comme "l'aspirine" (par rapport à la chimie de synthèse).
- C - La production de protéines thérapeutiques fait partie des biotechnologies rouges.
- D - Le coût de traitement des déchets est faible en biotechnologie, comparativement à la chimie.
- E - Les biomédicaments sont coûteux à produire.

3 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Les cultures de cellules végétales, animales et de microorganismes sont réalisables en bioréacteur ou fermenteur.
- B - Les thérapies génique et cellulaire font partie des biotechnologies rouges.
- C - Le nombre de publications scientifiques en Biotechnologie pharmaceutique est en constante diminution depuis une douzaine d'années.
- D - La purification est un domaine important d'activité en Biotechnologie pharmaceutique.
- E - Les cellules végétales se divisent plus rapidement que les microorganismes.

4 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Dans un bioréacteur, les cellules animales se divisent au cours de la culture.
- B - La culture de plantes *in natura* peut permettre la production d'un gramme d'une protéine recombinante pure par ha et par an.
- C - L'expression de protéines thérapeutiques est possible au niveau des glandes mammaires de chèvre avec une production d'environ 1 kg/animal/an.
- D - Un bioréacteur ou fermenteur est un appareil pouvant permettre la culture industrielle de cellules.
- E - Le catabolisme aérobie ne nécessite pas d'oxygène.

5 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - L'aération et le pH sont des paramètres souvent contrôlés pour des cultures cellulaires en bioréacteur.
- B - Dans un bioréacteur, la capacité d'échange des cellules avec le milieu de culture est très importante.
- C - Dans le domaine pharmaceutique, un bioréacteur est stérilisé avant son utilisation.
- D - Des levures et des bactéries lactiques peuvent être utilisées comme probiotiques.
- E - Les probiotiques ne peuvent pas être utilisés en alimentation animale.

6 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Concernant les produits de fermentation, le marché mondial des antibiotiques (en valeur) est inférieur à celui des vitamines.
- B - Le vaccin contre la tuberculose (BCG) est à base de bactéries vivantes atténuées.
- C - Le scléroglycane est un polysaccharide de très faible viscosité.
- D - Les supports de chromatographie de type Sephadex sont des dextrans.
- E - Le xanthane est un polysaccharide soluble à froid dans l'eau.

7 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Le chitosane est un polymère de glucosamine acétylée.
- B - La chitine est présente dans la paroi des champignons.
- C - La streptokinase est une enzyme fongique fibrinolytique utilisée en thérapeutique.
- D - Certaines bactéries sont utilisées pour la production de toxines.
- E - L'insuline humaine recombinante est produite à l'aide de microorganismes.

8 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - La provitamine D2 est produite principalement à l'aide de culture de *Saccharomyces cerevisiae*.
- B - Le L-glutamate est utilisé dans les domaines pharmaceutique et alimentaire.
- C - Les bêta-lactamines avec leurs dérivés d'hémisynthèse représentent plus de 50 % du marché mondial des antibiotiques.
- D - L'acide citrique, surtout utilisé comme conservateur, est principalement bioproduit à l'aide d'*Aspergillus*.
- E - La riboflavine est utilisée comme colorant jaune-orangé.

9 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Les statines sont souvent issues de cultures de moisissures (*Aspergillus*, *Penicillium*...).
- B - Les statines agissent sur le catabolisme du cholestérol.
- ~~C~~ - La levure rouge de riz, *Monascus purpureus*, produit des statines.
- D - Les cyclosporines appartiennent aux bêta-lactamines.
- ~~E~~ - Les céphalosporines sont des macrolides produits par culture de champignons.

10 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Certaines productions agroalimentaires font partie des biotechnologies vertes.
- B - Des levures du genre *Saccharomyces* sont utilisées dans les productions de pain, de bière, de "bioéthanol" et de vin.
- ~~C~~ - Certaines levures peuvent contenir une forte teneur en protéines (35-60 % de la matière sèche).
- D - Les bioconversions permettent de modifier des molécules par voie enzymatique.
- E - Des bioconversions sont utilisées dans la production de stéroïdes.

11 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- ~~A~~ - Les bactéries du genre *Clostridium* peuvent réaliser la fermentation ABE (Acétone/Butanol/Ethanol).
- ~~B~~ - Certains champignons peuvent être utilisés comme mycoinsecticides.
- C - Les cellules animales préfèrent souvent se développer sur des microporteurs.
- D - Les cellules animales peuvent produire des protéines recombinantes.
- E - Les microalgues peuvent être cultivées dans des photobioréacteurs.

12 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Certaines microalgues peuvent accumuler des lipides en concentration élevée.
- ~~B~~ - Une microalgue peut régénérer in vitro une plante entière (angiosperme).
- C - *Agrobacterium tumefaciens* est un champignon phytopathogène du sol.
- D - *Agrobacterium tumefaciens* peut introduire une partie de son matériel génétique dans le noyau des cellules végétales.
- ~~E~~ - Les premières cultures de cellules animales en suspension ont été réalisées en 1953.

13 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- ~~A~~ - Les premières cultures in vitro de tissus végétaux en suspension ont été réalisées en 1939-1940.
- B - Les cellules animales cultivées in vitro ont des besoins nutritifs stricts.
- C - Les cellules végétales ont besoin de l'apport d'une cytokine et d'une auxine, pour se diviser in vitro.
- ~~D~~ - Les cellules animales ont besoin de phytohormones pour se diviser.
- E - Les cellules végétales cultivées in vitro ont besoin d'une source de carbone organique.

14 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- ~~A~~ - Un cal est un massif de gamètes végétaux.
- B - La micropropagation est une technique de clonage végétal.
- C - L'haplodiploïdisation a été utilisée chez le Pavot par Sanofi pour améliorer la production d'alcaloïdes.
- ~~D~~ - Le clonage végétal est un mode de propagation asexuée.
- E - Les stades « torpille » et "cordiforme" sont des stades d'évolution des embryons somatiques.

15 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Les cultures de cellules végétales peuvent produire des métabolites intéressants pour la pharmacie.
- ~~B~~ - Pour l'obtention du taxol (paclitaxel), des cultures de cellules d'If (Conifères) sont réalisées en Allemagne dans de grands bioréacteurs (75 m³).
- C - Le taxol est utilisé dans le traitement du cancer.
- D - Les cultures de cellules végétales ont des applications en cosmétologie.
- ~~E~~ - La culture de méristèmes permet l'assainissement de plantes infectées par des champignons.

16 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Il est possible d'introduire par transgénèse un gène d'origine humaine dans une plante.
- ~~B~~ - *Agrobacterium tumefaciens* est un vecteur utilisé pour la transgénèse chez les cellules animales.
- C - Les protoplastes végétaux sont des cellules avec paroi pecto-cellulosique.
- ~~D~~ - La variabilité somaclonale est utilisée pour augmenter la diversité génétique des végétaux.
- ~~E~~ - Un canon à particules permet d'éliminer les cellules non transformées.

17 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- ~~A~~ - Les OGM sont des organismes non génétiquement modifiés.
- B - *Bacillus thuringiensis* produit des protéines herbicides.
- C - Le maïs transgénique résistant à la pyrale accumule une protéine insecticide.
- D - Des plantes "résistantes" au vieillissement ont été obtenues.
- E - Des tomates transgéniques produisant plus d'éthylène, avec un murissement beaucoup plus lent, sont commercialisées dans certains pays.

18 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- ~~A~~ - Des caféiers transgéniques à teneur réduite en nicotine ont été obtenus.
- B - Les quatre plantes transgéniques les plus cultivées dans le monde sont des plantes agronomiques : blé, soja, maïs et riz.
- C - La plus grande partie des plantes transgéniques est cultivée en Amérique.
- D - L'utilisation des plantes comme moyen de production de protéines thérapeutiques évite certains problèmes de contamination (prions...) à l'Homme.
- ~~E~~ - Les modifications post-traductionnelles des protéines sont naturellement identiques dans les cellules végétales et les cellules animales.

19 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Des protéines d'intérêt ont été obtenues à l'aide des plantes transgéniques.
- B - Des plantes transgéniques peuvent accumuler des protéines antigéniques pour la fabrication de vaccins comestibles.
- C - Des vaccins comestibles seraient utilisables en médecine humaine et vétérinaire.
- D - Une lipase produite par une plante transgénique est utilisée par les patients atteints de mucoviscidose.
- ~~E~~ - Des pavots transgéniques accumulant plus de taxol ont été obtenus.

20 - Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A - Le « riz jaune » est un riz transgénique accumulant le précurseur de la Vitamine A.
- B - Le bêta-carotène est un précurseur de la vitamine D.
- C - Des plantes transgéniques avec amidon modifié ont été obtenues.
- D - Des plantes transgéniques sont utilisées en phytoremédiation.
- E - Des grains de pollen de Colza transgénique résistant aux herbicides peuvent transmettre ces gènes de résistance à la Ravenelle.

UE VASM-2 (Pharmacie - 2^{ème} année)

- Examen du 02 mai 2016 -

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : **1 point.**
- la réponse diffère d'un élément de la réponse exacte : **0,5 point.**
- la réponse diffère de deux éléments de la réponse exacte : **0,2 point.**
- la réponse diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : **0 point.**

* * *

25 QCM relatifs au module 4 :

« Substances actives d'origine naturelle » (Pr. D. Colombani)

(répondre sur la feuille à lecture optique fournie)

1. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Le terme « pharmacognosie » est antonyme de « matière médicale »
 - B - Le terme « drogue » désigne le plus souvent une partie d'une plante
 - C - Un médicament à base de plante(s) est un médicament dont au moins un principe actif est issu d'une drogue végétale et/ou d'une préparation à base d'une drogue végétale
 - D - Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue
 - E - Une plante non inscrite à la Pharmacopée peut être un médicament

2. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Un abortif est une substance qui provoque l'avortement
 - B - Un cholérétique est une substance qui facilite l'évacuation de la bile des voies biliaires
 - C - Un cholagogue est une substance qui augmente la sécrétion de la bile
 - D - Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain
 - E - Une substance béchique est antitussive

3. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
 - B - Un eupeptique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
 - C - un expectorant est une substance qui diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
 - D - La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent une mauvaise digestion
 - E - Une substance émétique prévient le vomissement

4. Parmi les propositions suivantes concernant des **événements historiques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Dioscorides est un médecin du VII^{ème} siècle avant J.C.

- B - Paracelse est un médecin et chimiste grec du I^{er} siècle ap. J.C.
- C - Paracelse est l'auteur de l'ouvrage « *de materia medica* » portant sur plus de 600 plantes
- D - Galien est considéré comme le « père de la pharmacie »
- E - En Occident, Galien est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »

5. Parmi les propositions suivantes concernant **la pharmacopée et la législation des plantes médicinales**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les plantes médicinales doivent être obtenues exclusivement par cueillette
- B - Les plantes utilisées pour l'extraction de principes actifs sont nécessairement des plantes médicinales
- C - L'inscription à la pharmacopée permet seulement de présumer de la qualification de médicament
- D - La teneur en principes actifs dépend de la période de récolte
- E - Le diplôme d'herboriste existe depuis 1941

6. Parmi les propositions suivantes concernant **les oses simples**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides uroniques sont les constituants habituels des polysaccharides pariétaux et de la plupart des sécrétions polysaccharidiques
- B - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont des cétohexoses peu cariogène notamment présents dans les chewing-gums dit « sans sucre »
- C - le D-sorbitol est utilisé dans le traitement symptomatique des troubles dyspeptiques
- D - le D-mannitol n'est pas utilisés dans le traitement symptomatique de la constipation
- E - Le D-fructose, utilisé dans l'alimentation de l'effort, est obtenu industriellement par hydrolyse de l'inuline ou du saccharose

7. Parmi les propositions suivantes concernant les **oligosaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside est un oligoside réducteur
- B - Le saccharose est un oligoside accumulé dans certaines racines charnues
- C - Le saccharose est la principale forme de transport et de réserve temporaire d'énergie chez les végétaux
- D - Un diholoside est non réducteur lorsque la liaison osidique fait intervenir un seul des OH hémiacétalique
- E - Le lactitol et le lactulose sont produits par réduction catalytique de disaccharides

8. Parmi les propositions suivantes concernant les **polysaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides alginiques et les alginates sont des glycanes issus de la classe des Phéophycées
- B - L'agar-agar est un gel de carraghénane
- C - L'amidon est un mélange d'amylose et d'amylopectine
- D - L'amylopectine est un α -glucane linéaire, de masse moléculaire élevée
- E - La fécule de pomme de terre, gel d'amidon à texture proche de celle des matières grasses, est un substitut aux graisses dans l'industrie agroalimentaire

9. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides alginiques** et les **alginates**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A – Ils sont constitués de deux acides uroniques, essentiellement de l'acide D-mannuronique et de l'acide L-guluronique en liaison β -(1→4)
 - B – Ils sont employés généralement associés avec NaHCO_3 et $\text{Al}(\text{OH})_3$, dans le traitement symptomatique des troubles liés à l'acidité digestive pathogène
 - C – Ils sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
 - D – Ils ne peuvent pas être employés comme adjuvant des régimes restrictifs
 - E – Les alginates sont employés pour la réalisation des empreintes dentaires et comme ouate antihémorragique en stomatologie

10. Les dextranes :

- A - sont obtenus essentiellement par extraction à partir des végétaux supérieurs
- B - sont des glycanes linéaires
- C - sont des galactanes de masse molaire élevée
- D - sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
- E - peuvent être utilisés dans le traitement symptomatique de l'insuffisance lacrymale

11. Parmi les propositions suivantes concernant les carraghénanes, les agaroses et les fibres alimentaires laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – L'agar-agar est un carraghénane
- B - Les carraghénanes ne sont pas assimilables
- C - Les gels d'agaroses ou de carraghénanes entrent dans la formulation de pansements gastro-intestinaux
- D - Les polysaccharides des fibres alimentaires sont constitués de celluloses, pectines et hémicelluloses
- E - Les pectines sont présent dans la paroi cellulaire

12. Parmi les propositions suivantes concernant les triglycérides, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cérides sont des triesters d'acides gras et d'alcools aliphatiques
- B - Le rancissement des triglycérides résulte surtout de la peroxydation des acides gras saturés
- C - Les insaturations des acides gras insaturés sont généralement de configuration E
- D – L'huile de coprah, issu de la graine du Cocotier, *Cocos nucifera* L., Palmae, est la partie liquide de l'albumen
- E – L'huile de Copra, solide à la température standard (25°C), entre dans la constitution de suppositoires et de pommades protectrices et cicatrisantes

13. Parmi les propositions suivantes concernant les acides gras, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide γ -linoléique est présent dans la plupart des huiles végétales
- B - L'acide α -linoléique est beaucoup plus rare que l'acide γ -linoléique
- C - L'acide arachidonique est considéré comme un AGE en cas de diminution de l'activité Δ^6 -désaturase
- D - Un apport réduit en acides gras essentiels génère en quelques semaines des dermatoses et un retard de cicatrisation

E - Les aliments riches en acides gras saturés augmentent le taux de LDL-cholestérol

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **dérivés des huiles à intérêt thérapeutique**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Les insaponifiables sont les constituants glycéridiques des huiles

B - Ration lipidique idéale : acides gras (AG) saturés (1/4), AG monoinsaturés (1/2), AG polyinsaturés (1/4)

C - La vitamine E est un excitant

D - Les lipides sont des substances hydrophobes, parfois amphiphiles, mais non volatiles

E - Certains acides gras saturés sont dits « essentiels » lorsqu'ils ne sont pas synthétisés par l'organisme

15. Les **(poly)phénols** :

A - Les (poly)phénols sont des molécules non azotées dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et d'un polyacétate

B - Les quinones sont issues de la « voie des shikimates »

C - Les quinones présentent le plus souvent un motif *ortho*-quinone

D - Les (poly)phénols donnent une couleur rouge-orangé avec le réactif de Folin-Ciocalteu

E - Les quinones sont rares chez les Fougères

16. Parmi les propositions suivantes concernant les **anthraquinones**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Les anthracénosides sont issus de la condensation d'un hexa-acétate

B - Les anthrones et anthranols existent seulement sous forme d'hétérosides

C - Les oses des hétérosides sont généralement le glucose et/ou le rhamnose

D - La plante fraîche contient essentiellement des hétérosides d'anthrones et/ou d'anthranols

E - Les (poly)phénols précipitent de façon quantitative en présence d'albumine de sérum de bœuf

17. **Plantes à dérivés quinoniques** :

A - La drogue des Aloès est le gel concentré et séché

B - Le gel des Aloès est utilisé en dermatologie pour ces propriétés protectrices, cicatrisantes et adoucissantes

C - L'aloès du Cap (*Aloe ferox* Miller, Asphodelaceae) présente des fleurs jaunes d'or

D - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae, est utilisée comme laxatif

E - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae :est son écorce, avec des lenticelles caractéristiques

18. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à cannabinoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Le cannabis est également appelé chanvre canadien

B - Le cannabis de type « drogue » présente une teneur forte de cannabidiol

C - Le cannabis et les cannabinoïdes présentent une activité anti-émétique

D - Le THC est du Δ^9 -trihydrocannabidiol

E - Les cannabinoïdes génèrent un pic plasmatique rapide (en 7-8 min) après inhalation

19. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'effet laxatif des hétérosides 1,8-dihydroxyanthracéniques est rapide après absorption
- B - Les anthrones et anthranols agissent par excitation nerveuse du SNC
- C - L'abus de laxatifs 1,8-dihydroxyanthracénique augmente le risque de cancer de l'estomac
- D - L'automédication quotidienne par des drogues à anthracénosides peut résulter d'un comportement névrotique
- E - La drogue de la Bourdaine, *Rhamnus frangula* L., Rhamnacées, sont ces feuilles séchées

20. L'**hydroquinone** :

- A - présente des propriétés bactériostatiques
- B - est un activateur de la synthèse de la mélanine
- C - présente des propriétés photodynamisantes
- D - est utilisée dans le traitement des hypopigmentations mélaniques
- E - L'arbutine, issu des feuilles de la Busserole, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (Ericaceae), est un hétéroside de l'hydroquinone

21. Parmi les propositions suivantes concernant les **coumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines sont des pyrano- γ -furonés
- B - Les coumarines sont des lactones des acides *para*-hydroxy-E-cinnamiques
- C - L'écorce séchée du Marronnier d'Inde, *Aesculus Hippocastanum* L., est utilisée comme anti-hémorroïdaire
- D - Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines prénylées
- E - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes

22. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des (drogues à) pyr(an)o- ou des fur(an)ocoumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés photodynamisantes
- B - Les pyr(an)ocoumarines peuvent générer des dermatites de contact aiguë
- C - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés mutagènes et cancérigènes
- D - Les pyr(an)ocoumarines peuvent s'additionner sur les bases pyrimidiques de l'ADN
- E - Les fur(an)o- et des pyr(an)o-coumarines sont issues de la voie des terpénoïdes et de la voie des phénols

23. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les lignanes sont généralement des molécules à 16 atomes de carbones
- B - Les lignanes les plus simples sont formés par liaison des carbones α des chaînes latérales de 2 unités C_6-C_3
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C_6-C_3 préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) sont ces feuilles séchées
- E - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique

24. Parmi les propositions suivantes concernant l'activité pharmacologique et l'emploi des **anthocyanosides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthocyanosides présentent un cycle furanique central fermé
- B - Les anthocyanosides sont vasculo-protecteurs
- C - Les anthocyanosides augmentent la perméabilité des capillaires
- D - Les anthocyanosides sont anti-œdémateux
- E - Les composés phénoliques sont anti-oxydants, mais pas anti-anoxiques

25. Parmi les propositions suivantes concernant **les tanins**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La solubilité des tanins augmente avec l'augmentation du degré de polymérisation
- B - L'astringence (âpreté en bouche) du vin résulte du pouvoir déshydratant des tanins
- C - La vescalagine et la castalagine sont des molécules rigides ayant une affinité protéique forte
- D - Plus la masse molaire d'un tanin est élevée, plus les phénomènes de complexation sont forts
- E - Le tannage résulte de la formation de liaisons réversibles et irréversibles entre les fibres de collagène de la peau et les molécules de tanins

UE VASM-2 (Pharmacie - 2^{ème} année)

- Examen du 24 juin 2015 -

(temps d'épreuve du Module 4 : 25 minutes - sans documents)

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : 1 point.
- la réponse diffère d'un élément de la réponse exacte : 0,5 point.
- la réponse diffère de deux éléments de la réponse exacte : 0,2 point.
- la réponse diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : 0 point.

* * *

25 QCM relatifs au module 4 :

« **Substances actives d'origine naturelle** » (Pr. D. Colombani)

(répondre sur la feuille à lecture optique fournie)

1. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le terme « pharmacognosie » est antonyme de « matière médicale »
- B - Le terme « drogue » désigne le plus souvent une partie d'une plante
- C - Un médicament à base de plante(s) est un médicament dont au moins un principe actif est issu d'une drogue végétale et/ou d'une préparation à base d'une drogue végétale
- D - Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue
- E - Une plante non inscrite à la Pharmacopée peut être un médicament

2. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Un abortif est une substance qui provoque l'avortement
- B - Un cholérétique est une substance qui facilite l'évacuation de la bile des voies biliaires
- C - Un cholagogue est une substance qui augmente la sécrétion de la bile
- D - Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain
- E - Une substance béchique est antitussive

3. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
- B - Un eupeptique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
- C - un expectorant est une substance qui diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
- D - La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent une mauvaise digestion
- E - Une substance émétique prévient le vomissement

4. Parmi les propositions suivantes concernant des **événements historiques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Dioscorides est un médecin du VII^{ème} siècle avant J.C.
- B - Paracelse est un médecin et chimiste grec du I^{er} siècle ap. J.C.
- C - Paracelse est l'auteur de l'ouvrage « *de materia medica* » portant sur plus de 600 plantes
- D - Galien est considéré comme le « père de la pharmacie »
- E - En Occident, Galien est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »

5. Parmi les propositions suivantes concernant la **pharmacopée et la législation des plantes médicinales**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les plantes médicinales doivent être obtenues exclusivement par cueillette
- B - Les plantes utilisées pour l'extraction de principes actifs sont nécessairement des plantes médicinales
- C - L'inscription à la pharmacopée permet seulement de présumer de la qualification de médicament
- D - La teneur en principes actifs dépend de la période de récolte
- E - Le diplôme d'herboriste existe depuis 1941

6. Parmi les propositions suivantes concernant les **oses simples**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides uroniques sont les constituants habituels des polysaccharides pariétaux et de la plupart des sécrétions polysaccharidiques
- B - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont des cétohexoses peu cariogène notamment présents dans les chewing-gums dit « sans sucre »
- C - le D-sorbitol est utilisé dans le traitement symptomatique des troubles dyspeptiques
- D - le D-mannitol n'est pas utilisés dans le traitement symptomatique de la constipation
- E - Le D-fructose, utilisé dans l'alimentation de l'effort, est obtenu industriellement par hydrolyse de l'inuline ou du saccharose

7. Parmi les propositions suivantes concernant les **oligosaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside est un oligoside réducteur
- B - Le saccharose est un oligoside accumulé dans certaines racines charnues
- C - Le saccharose est la principale forme de transport et de réserve temporaire d'énergie chez les végétaux
- D - Un diholoside est non réducteur lorsque la liaison osidique fait intervenir un seul des OH hémiacétalique
- E - Le lactitol et le lactulose sont produits par réduction catalytique de disaccharides

8. Parmi les propositions suivantes concernant les **polysaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides alginiques et les alginates sont des glycanes issus de la classe des Phéophycées
- B - L'agar-agar est un gel de carraghénane
- C - L'amidon est un mélange d'amylose et d'amylopectine
- D - L'amylopectine est un α -glucane linéaire, de masse moléculaire élevée
- E - La fécule de pomme de terre, gel d'amidon à texture proche de celle des matières grasses, est un substitut aux graisses dans l'industrie agroalimentaire

9. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides alginiques** et les **alginates**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Ils sont constitués de deux acides uroniques, essentiellement de l'acide D-mannuronique et de l'acide L-guluronique en liaison β -(1 \rightarrow 4)
- B - Ils sont employés généralement associés avec NaHCO_3 et $\text{Al}(\text{OH})_3$, dans le traitement symptomatique des troubles liés à l'acidité digestive pathogène
- C - Ils sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
- D - Ils ne peuvent pas être employés comme adjuvant des régimes restrictifs
- E - Les alginates sont employés pour la réalisation des empreintes dentaires et comme ouate antihémorragique en stomatologie

10. Les **dextranes** :

- A - sont obtenus essentiellement par extraction à partir des végétaux supérieurs
- B - sont des glycanes linéaires
- C - sont des galactanes de masse molaire élevée
- D - sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
- E - peuvent être utilisé dans le traitement symptomatique de l'insuffisance lacrymale

11. Parmi les propositions suivantes concernant les **carraghénanes**, les **agaroses** et les **fibres alimentaires** laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'agar-agar est un carraghénane
- B - Les carraghénanes ne sont pas assimilables
- C - Les gels d'agaroses ou de carraghénanes entrent dans la formulation de pansements gastro-intestinaux
- D - Les polysaccharides des fibres alimentaires sont constitués de celluloses, pectines et hémicelluloses
- E - Les pectines sont présent dans la paroi cellulaire

12. Parmi les propositions suivantes concernant les **triglycérides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cérides sont des triesters d'acides gras et d'alcools aliphatiques
- B - Le rancissement des triglycérides résulte surtout de la peroxydation des acides gras saturés
- C - Les insaturations des acides gras insaturés sont généralement de configuration E
- D - L'huile de coprah, issu de la graine du Cocotier, *Cocus nucifera* L., Palmae, est la partie liquide de l'albumen
- E - L'huile de Copra, solide à la température standard (25°C), entre dans la constitution de suppositoires et de pommades protectrices et cicatrisantes

13. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides gras**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide γ -linoléinique est présent dans la plupart des huiles végétales
- B - L'acide α -linoléinique est beaucoup plus rare que l'acide γ -linoléinique
- C - L'acide arachidonique est considéré comme un AGE en cas de diminution de l'activité Δ^6 -désaturase
- D - Un apport réduit en acides gras essentiels génère en quelques semaines des dermatoses et un retard de cicatrisation
- E - Les aliments riches en acides gras saturés augmentent le taux de LDL-cholestérol

14. Parmi les propositions suivantes concernant les dérivés des huiles à intérêt thérapeutique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les insaponifiables sont les constituants glycéridiques des huiles
- B - Ration lipidique idéale : acides gras (AG) saturés (1/4), AG monoinsaturés (1/2), AG polyinsaturés (1/4)
- C - La vitamine E est un excitant
- D - Les lipides sont des substances hydrophobes, parfois amphiphiles, mais non volatiles
- E - Certains acides gras saturés sont dits « essentiels » lorsqu'ils ne sont pas synthétisés par l'organisme

15. Les (poly)phénols :

- A - Les (poly)phénols sont des molécules non azotés dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et d'un polyacétate
- B - Les quinones sont issues de la « voie des shikimates »
- C - Les quinones présentent le plus souvent un motif *ortho*-quinone
- D - Les (poly)phénols donnent une couleur rouge-orangé avec le réactif de Folin-Ciocalteu
- E - Les quinones sont rares chez les Fougères

16. Parmi les propositions suivantes concernant les anthraquinones, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthracénosides sont issus de la condensation d'un hexa-acétate
- B - Les anthrones et anthranols existent seulement sous forme d'hétérosides
- C - Les oses des hétérosides sont généralement le glucose et/ou le rhamnose
- D - La plante fraîche contient essentiellement des hétérosides d'anthrones et/ou d'anthranols
- E - Les (poly)phénols précipitent de façon quantitative en présence d'albumine de sérum de bœuf

17. Plantes à dérivés quinoniques :

- A - La drogue des Aloès est le gel concentré et séché
- B - Le gel des Aloès est utilisé en dermatologie pour ces propriétés protectrices, cicatrisantes et adoucissantes
- C - L'aloès du Cap (*Aloe ferox* Miller, Asphodelaceae) présente des fleurs jaunes d'or
- D - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae, est utilisée comme laxatif
- E - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae, est son écorce, avec des lenticelles caractéristiques

18. Parmi les propositions suivantes concernant les drogues à cannabinoïdes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le cannabis est également appelé chanvre canadien
- B - Le cannabis de type « drogue » présente une teneur forte de cannabidiol
- C - Le cannabis et les cannabinoïdes présentent une activité anti-émétique
- D - Le THC est du Δ^9 -trihydrocannabidiol
- E - Les cannabinoïdes génèrent un pic plasmatique rapide (en 7-8 min) après inhalation

19. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'effet laxatif des hétérosides 1,8-dihydroxyanthracéniques est rapide après absorption
- B - Les anthrones et anthranols agissent par excitation nerveuse du SNC
- C - L'abus de laxatifs 1,8-dihydroxyanthracénique augmente le risque de cancer de l'estomac
- D - L'automédication quotidienne par des drogues à anthracénosides peut résulter d'un comportement névrotique
- E - La drogue de la Bourdaine, *Rhamnus frangula* L., Rhamnacées, sont ces feuilles séchées

20. L'**hydroquinone** :

- A - présente des propriétés bactériostatiques
- B - est un activateur de la synthèse de la mélanine
- C - présente des propriétés photodynamisantes
- D - est utilisée dans le traitement des hypopigmentations mélaniques
- E - L'arbutine, issu des feuilles de la Busserole, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (Ericaceae), est un hétéroside de l'hydroquinone

21. Parmi les propositions suivantes concernant les **coumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines sont des pyrano- γ -furonés
- B - Les coumarines sont des lactones des acides *para*-hydroxy-E-cinnamiques
- C - L'écorce séchée du Marronnier d'Inde, *Aesculus Hippocastanum* L., est utilisée comme anti-hémorroïdaire
- D - Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines prénylées
- E - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes

22. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des (drogues à) pyr(an)o- ou des fur(an)ocoumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés photodynamisantes
- B - Les pyr(an)ocoumarines peuvent générer des dermatites de contact aiguë
- C - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés mutagènes et cancérogènes
- D - Les pyr(an)ocoumarines peuvent s'additionner sur les bases pyrimidiques de l'ADN
- E - Les fur(an)o- et des pyr(an)o-coumarines sont issues de la voie des terpénoïdes et de la voie des phénols

23. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les lignanes sont généralement des molécules à 16 atomes de carbones
- B - Les lignanes les plus simples sont formés par liaison des carbones α des chaînes latérales de 2 unités C_6-C_3
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C_6-C_3 préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) sont ces feuilles séchées
- E - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique

24. Parmi les propositions suivantes concernant l'activité pharmacologique et l'emploi des anthocyanosides, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthocyanosides présentent un cycle furanique central fermé
- B - Les anthocyanosides sont vasculo-protecteurs
- C - Les anthocyanosides augmentent la perméabilité des capillaires
- D - Les anthocyanosides sont anti-œdémateux
- E - Les composés phénoliques sont anti-oxydants, mais pas anti-anoxiques

25. Parmi les propositions suivantes concernant les tanins, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La solubilité des tanins augmente avec l'augmentation du degré de polymérisation
- B - L'astringence (âpreté en bouche) du vin résulte du pouvoir déshydratant des tanins
- C - La vescalagine et la castalagine sont des molécules rigides ayant une affinité protéique forte
- D - Plus la masse molaire d'un tanin est élevée, plus les phénomènes de complexation sont forts
- E - Le tannage résulte de la formation de liaisons réversibles et irréversibles entre les fibres de collagène de la peau et les molécules de tanins

UNIVERSITE BORDEAUX SEGALEN

U.F.R. Sciences Pharmaceutiques

2^{ème} Année

Épreuve de l'UE VASM2 – module 5, J.M. Mérillon

QCM

Mardi 14 mai 2013

Durée : 45 min (modules 4 et 5)

Les sujets comportent 4 pages numérotées de 1 à 4 (y compris cette page) comprenant 20 questions numérotées de 1 à 20.

Assurez-vous que ces exemplaires sont complets. S'ils sont incomplets, demandez de nouveaux exemplaires au surveillant de salle.

Les réponses seront effectuées sur une feuille spéciale (grille), **en utilisant un stylo bille ou une pointe feutre de couleur noire** (correction possible avec correcteur liquide).

Utilisez le dos des feuilles comme brouillon. Aucune autre feuille ne vous sera distribuée.

L'utilisation des machines à calculer n'est pas autorisée.

Notation :

-la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : 1 point.

-la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : 0,5 point.

-la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : 0,2 point.

-la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : 0 point.

1- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-« Biotechnologies » est un terme récent apparu en 2010.

B-L'outil de travail en biotechnologie peut être un être vivant ou une enzyme.

Par rapport à la chimie de synthèse, les biotechnologies sont une voie de production :

C- d'un coût plus faible.

D-donnant accès à des molécules plus simples.

E-avec un impact sur l'environnement plus faible.

2- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Les biotechnologies rouges concernent uniquement les protéines recombinantes.

B-La valorisation des produits agricoles fait partie des biotechnologies bleues.

C-La valorisation des produits d'origine marine fait partie des biotechnologies vertes.

D-les biotechnologies jaunes concernent l'environnement.

E-les biotechnologies « or » concernent la bijouterie.

3- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les cultures de cellules végétales, animales et de certains microorganismes suivent un catabolisme aérobie.

B- la fermentation alcoolique est un exemple de catabolisme aérobie.

C-un bioréacteur est une cuve dans laquelle sont cultivées les cellules.

D-les cellules animales se divisent rapidement (temps de doublement de quelques dizaines de minutes).

E- les microorganismes se divisent en général lentement (temps de doublement de quelques dizaines d'heures).

4- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Dans un bioréacteur, il est possible de produire 1Kg d'une molécule par m³.

B-l'expression de protéines peut être réalisée dans les glandes mammaires d'animaux.

C-une vache peut produire 15 kg de protéines transgéniques par an (dans le lait).

D- les champignons saprophytes vivent sur des substrats organiques inertes.

E-le milieu de Czapeck est un milieu de culture pour champignon.

5- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les probiotiques sont des préparations de microorganismes tués.

B-des levures sont utilisées comme probiotiques.

C- des bactéries lactiques sont utilisées comme probiotiques.

D-les probiotiques peuvent prévenir des désordres intestinaux.

E-les probiotiques peuvent être utilisés en alimentation animale.

6- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-le marché mondial des produits de fermentation est en croissance (18 millions \$ en 2009).

B-les dextrans sont des polysaccharides pouvant être utilisés en chromatographie.

C-le scléroglycane est un polysaccharide de viscosité importante.

D-le xanthane, soluble à froid dans l'eau, est utilisé comme liant et épaississant.

E-les enzymes principalement des hydrolases, sont surtout produites par des bactéries pour des utilisations dans les domaines agro-alimentaire et pharmaceutique.

7- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A- des corynébactéries sont cultivées pour produire du L-glutamate.

B- des corynébactéries sont cultivées pour produire de la D-lysine.

C- certains acides aminés sont utilisés en cosmétologie.

D- le marché mondial des acides aminés est d'environ 5 milliards de dollars.

E- certains acides aminés sont utilisés en alimentation animale.

- 8- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-des toxines bactériennes sont produites pour la fabrication de vaccins.
 B- certains microorganismes sont utilisés pour la production de vitamines.
 C- des levures sont utilisées pour la production de provitamine D2.
 D- l'acide gluconique est utilisé en pharmacie.
 E-l'acide citrique est principalement produit avec *Aspergillus niger*.
- 9- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-l'acide citrique est utilisé comme acidifiant, antioxydant et conservateur.
 B-les antibiotiques sont surtout produits avec des moisissures et des *Streptomyces*.
 C-les beta-lactamines avec leurs dérivés d'hémisynthèse, représentent 10 % du marché mondial des antibiotiques.
 D-la pénicilline G est une beta-lactamine.
 E-l'acide 7-aminocéphalosporanique rentre dans la structure de la pénicilline G.
- 10- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-les statines sont produites par des cultures de *Penicillium* et d'*Aspergillus*.
 B-les statines sont utilisées contre l'hypocholestérolémie.
 C-l'acide shikimique utilisé pour la synthèse d'un anti-viral, est produit à l'aide d'une bactérie.
 D-l'ergotamine est produite par culture de champignons du genre *Claviceps*.
 E-les immunodépresseurs type cyclosporine sont produits par culture d'un champignon de genre *Trichoderma*.
- 11- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-*Saccharomyces cerevisiae* est utilisée pour la production de pain et de bière.
 B- *Saccharomyces cerevisiae* est utilisée dans la production de bioéthanol.
 C-des bactéries du genre *Clostridium* peuvent être solvantogènes.
 D-Dans le procédé d'obtention de l'hydrocortisone par bioconversion, une hydroxylation est réalisée à l'aide d'une moisissure.
 E-des bioconversions sont utilisées pour la modification des pénicillines.
- 12- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Les levures-aliment présentent une forte teneur en protéines.
 B-les mycoïnsecticides sont des insecticides actifs sur des champignons.
 C-*Lactobacillus* et *Bifidobacterium* sont des ferments lactiques.
 D-La vanilline peut être produite par bioconversion.
 E-Une bioconversion est utilisée pour l'obtention d'aspartame.
- 13- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Les cellules animales peuvent être cultivées dans des bioréacteurs.
 B-Les cellules animales ont des besoins nutritifs stricts.
 C- Les cellules animales peuvent être cultivées pour produire des anticorps monoclonaux.
 D-les microalgues peuvent accumuler beaucoup de lipides (30 à 60% / matière sèche).
 E-Les microalgues sont cultivées dans des bioréacteurs pour assurer la production d'énergie, sous forme de glucides.
- 14- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Les premières cultures de tissus végétaux in vitro ont été réalisées au 18ème siècle.
 B-Les cellules végétales sont totipotentes.
 C-*Agrobacterium tumefaciens* est une bactérie du sol.
 D- *Agrobacterium tumefaciens* est responsable de "tumeur" chez les végétaux.
 E-des protoplastes sont des cellules végétales sans paroi pectocellulosique.

- 15- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Les techniques de micropropagation sont utilisées pour la production de plantes ornementales, agronomiques et pharmaceutiques...
 - B- L'haplodiploïdisation a pour objectif d'obtenir des lignées pures haploïdes.
 - C- L'haplodiploïdisation a été utilisée chez le Pavot par Sanofi pour améliorer la production d'alcaloïdes.
 - D- L'embryogénèse somatique est une technique de multiplication végétative.
 - E- Les stades cordiforme et torpille sont des stades d'évolution des embryons somatiques.
- 16- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Pour l'obtention du taxol (anti-cancéreux), des cultures de cellules de *Lithospermum* sont réalisées en Allemagne dans de grands bioréacteurs (75 m³).
 - B- Les cultures de cellules végétales n'ont pas d'applications en cosmétologie.
 - C- Les cellules végétales utilisées industriellement sont procaryotes.
 - D- La bioencapsulation est une technique de production de semences artificielles.
 - E- La transgénèse permet une introduction précise de gènes dans un organisme.
- 17- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Il n'est pas possible d'introduire par transgénèse un gène d'origine humaine dans une plante.
 - B- *Agrobacterium tumefaciens* est un vecteur viral utilisé pour la transgénèse chez les plantes.
 - C- la fusion de protoplastes est utilisée pour augmenter la diversité génétique de plantes.
 - D- *Agrobacterium tumefaciens* transfère un fragment de son plasmide "Ti" qui s'incorpore dans le génôme de la cellule végétale.
 - E- La biolistique (canon à particules) permet d'"injecter" de l'ADN dans le génôme des cellules végétales.
- 18- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- les OGM sont des Organismes Grands et Minces.
 - B- Des protéines de *Bacillus thuringiensis* ont des propriétés insecticides.
 - C- La culture de maïs transgéniques résistants à la pyrale permet une utilisation plus importante d'insecticides.
 - D- La dissémination du caractère de résistance aux herbicides de Colza transgénique, via le pollen, vers d'autres Crucifères indésirables, est possible.
 - E- La plus grande partie des plantes transgéniques utilisées en Agronomie sont des plantes résistantes aux herbicides.
- 19- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- des tomates transgéniques accumulant de la monelline (sucrante), sont obtenues aux USA.
 - B- Les 4 plantes transgéniques les plus cultivées dans le monde sont des plantes agronomiques : coton, soja, carotte et laitue.
 - C- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines thérapeutiques (protéines sanguines, anticorps...).
 - D- des tabacs transgéniques sans caféine ont été obtenus.
 - E- des caféiers transgéniques à teneur réduite en nicotine ont été obtenus.
- 20- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Concernant les modifications post-traductionnelles des protéines, les cellules végétales peuvent être « humanisées » par transgénèse.
 - B- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des anticorps monoclonaux pour la fabrication de vaccins.
 - C- Une lipase produite par une plante transgénique est utilisée par les patients atteints de mucoviscidose.
 - D- Des pommes de terre transgéniques avec plus d'acides aminés essentiels sont produites.
 - E- Des pavots transgéniques accumulant plus d'alcaloïdes ont été obtenus.

UE VASM-2 (Pharmacie - 2^{ème} année ; 2^{nde} session)

- Examen du 3 juillet 2013 -

(temps d'épreuve : 25 minutes - sans documents)

25 QCM relatifs au module 4 (répondre sur la feuille à lecture optique fournie)

« *Substances actives d'origine naturelle* » (Pr. D. Colombani)

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : **1 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : **0,5 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : **0,2 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : **0 point**.

1. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Le terme « pharmacognosie » est antonyme de « matière médicale »
 - B - Le terme « drogue » désigne le plus souvent une partie d'une plante
 - C - Un médicament à base de plante(s) est un médicament dont au moins un principe actif est issu d'une drogue végétale et/ou d'une préparation à base d'une drogue végétale
 - D - Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue
 - E - Une plante non inscrite à la Pharmacopée peut être un médicament

2. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Un abortif est une substance qui provoque l'avortement
 - B - Un cholérétique est une substance qui facilite l'évacuation de la bile des voies biliaires
 - C - Un cholagogue est une substance qui augmente la sécrétion de la bile
 - D - Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain
 - E - Une substance béchique est antitussive

3. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
 - B - Un eupeptique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
 - C - un expectorant est une substance qui diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
 - D - La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent une mauvaise digestion
 - E - Une substance émétique prévient le vomissement

4. Parmi les propositions suivantes concernant des **événements historiques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Dioscorides est un médecin du VII^{ème} siècle avant J.C.
 - B - Paracelse est un médecin et chimiste grec du I^{er} siècle ap. J.C.
 - C - Paracelse est l'auteur de l'ouvrage « *de materia medica* » portant sur plus de 600 plantes
 - D - Galien est considéré comme le « père de la pharmacie »
 - E - En Occident, Galien est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »

5. Parmi les propositions suivantes concernant la **pharmacopée et la législation des plantes médicinales**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
 - A - Les plantes médicinales doivent être obtenues exclusivement par cueillette
 - B - Les plantes utilisées pour l'extraction de principes actifs sont nécessairement des plantes médicinales
 - C - L'inscription à la pharmacopée permet seulement de présumer de la qualification de médicament

D - La teneur en principes actifs dépend de la période de récolte

E - Le diplôme d'herboriste existe depuis 1941

6. Parmi les propositions suivantes concernant **les oses simples**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Les acides uroniques sont les constituants habituels des polysaccharides pariétaux et de la plupart des sécrétions polysaccharidiques

B - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont des cétohexoses peu cariogène notamment présents dans les chewing-gums dit « sans sucre »

C - le D-sorbitol est utilisé dans le traitement symptomatique des troubles dyspeptiques

D - le D-mannitol n'est pas utilisés dans le traitement symptomatique de la constipation

E - Le D-fructose, utilisé dans l'alimentation de l'effort, est obtenu industriellement par hydrolyse de l'inuline ou du saccharose

7. Parmi les propositions suivantes concernant les **oligosaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Le α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside est un oligoside réducteur

B - Le saccharose est un oligoside accumulé dans certaines racines charnues

C - Le saccharose est la principale forme de transport et de réserve temporaire d'énergie chez les végétaux

D - Un diholoside est non réducteur lorsque la liaison osidique fait intervenir un seul des OH hémiacétalique

E - Le lactitol et le lactulose sont produits par réduction catalytique de disaccharides

8. Parmi les propositions suivantes concernant les **polysaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Les acides alginiques et les alginates sont des glycanes issus de la classe des Phéophycées

B - L'agar-agar est un gel de carraghénane

C - L'amidon est un mélange d'amylose et d'amylopectine

D - L'amylopectine est un α -glucane linéaire, de masse moléculaire élevée

E - La féculé de pomme de terre, gel d'amidon à texture proche de celle des matières grasses, est un substitut aux graisses dans l'industrie agroalimentaire

9. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides alginiques** et les **alginates**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - Ils sont constitués de deux acides uroniques, essentiellement de l'acide D-mannuronique et de l'acide L-guluronique en liaison β -(1 \rightarrow 4)

B - Ils sont employés généralement associés avec NaHCO_3 et $\text{Al}(\text{OH})_3$, dans le traitement symptomatique des troubles liés à l'acidité digestive pathogène

C - Ils sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés

D - Ils ne peuvent pas être employés comme adjuvant des régimes restrictifs

E - Les alginates sont employés pour la réalisation des empreintes dentaires et comme ouate antihémorragique en stomatologie

10. Les **dextranes** :

A - sont obtenus essentiellement par extraction à partir des végétaux supérieurs

B - sont des glycanes linéaires

C - sont des galactanes de masse molaire élevée

D - sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés

E - peuvent être utilisé dans le traitement symptomatique de l'insuffisance lacrymale

11. Parmi les propositions suivantes concernant les **carraghénanes**, les **agaroses** et les **fibres alimentaires** laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

A - L'agar-agar est un carraghénane

B - Les carraghénanes ne sont pas assimilables

C - Les gels d'agaroses ou de carraghénanes entrent dans la formulation de pansements gastro-intestinaux

D - Les polysaccharides des fibres alimentaires sont constitués de celluloses, pectines et hémicelluloses

E - Les pectines sont présent dans la paroi cellulaire

12. Parmi les propositions suivantes concernant les **triglycérides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cériques sont des triesters d'acides gras et d'alcools aliphatiques
- B - Le rancissement des triglycérides résulte surtout de la peroxydation des acides gras saturés
- C - Les insaturations des acides gras insaturés sont généralement de configuration E
- D - L'huile de coprah, issu de la graine du Cocotier, *Cocos nucifera* L., Palmae, est la partie liquide de l'albumen
- E - L'huile de Copra, solide à la température standard (25°C), entre dans la constitution de suppositoires et de pommades protectrices et cicatrisantes

13. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides gras**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide γ -linoléniq ue est présent dans la plupart des huiles végétales
- B - L'acide α -linoléniq ue est beaucoup plus rare que l'acide γ -linoléniq ue
- C - L'acide arachidonique est considéré comme un AGE en cas de diminution de l'activité Δ^6 -désaturase
- D - Un apport réduit en acides gras essentiels génère en quelques semaines des dermatoses et un retard de cicatrisation
- E - Les aliments riches en acides gras saturés augmentent le taux de LDL-cholestérol

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **dérivés des huiles à intérêt thérapeutique**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les insaponifiables sont les constituants glycéridiques des huiles
- B - Ration lipidique idéale : acides gras (AG) saturés (1/4), AG monoinsaturés (1/2), AG polyinsaturés (1/4)
- C - La vitamine E est un excitant
- D - Les lipides sont des substances hydrophobes, parfois amphiphiles, mais non volatiles
- E - Certains acides gras saturés sont dits « essentiels » lorsqu'ils ne sont pas synthétisés par l'organisme

15. Les (poly)phénols :

- A - Les (poly)phénols sont des molécules non azotés dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et de celui d'un polyacétate
- B - Les quinones sont issus de la « voie des shikimates »
- A - Les quinones présentent le plus souvent un motif *ortho*-quinone
- C - Les (poly)phénols donnent une couleur rouge-orangé avec le réactif de Folin-Ciocalteu
- E - Les quinones sont rares chez les Fougères

16. Parmi les propositions suivantes concernant les **anthraquinones**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthracénosides sont issus de la condensation d'un hexa-acétate
- B - Les anthrones et anthranols existent seulement sous forme d'hétérosides
- C - Les oses des hétérosides sont généralement le glucose et/ou le rhamnose
- D - La plante fraîche contient essentiellement des hétérosides d'anthrones et/ou d'anthranols
- E - Les (poly)phénols précipitent de façon quantitative en présence d'albumine de sérum de bœuf

17. Plantes à dérivés quinoniques :

- A - La drogue des Aloès est le gel concentré et séché
- B - Le gel des Aloès est utilisé en dermatologie pour ces propriétés protectrices, cicatrisantes et adoucissantes
- C - L'aloès du Cap (*Aloe ferox* Miller, Asphodelaceae) présente des fleurs jaunes d'or
- D - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae, est utilisée comme laxatif
- E - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae :est son écorce, avec des lenticelles caractéristiques

18. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à cannabinoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le cannabis est également appelé chanvre canadien
- B - Le cannabis de type « drogue » présente une teneur forte de cannabidiol
- C - Le cannabis et les cannabinoïdes présentent une activité anti-émétique
- D - Le THC est du Δ^9 -trihydrocannabidiol
- E - Les cannabinoïdes génèrent un pic plasmatique rapide (en 7-8 min) après inhalation

19. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'effet laxatif des hétérosides 1,8-dihydroxyanthracéniques est rapide après absorption
- B - Les anthrones et anthranols agissent par excitation nerveuse du SNC
- C - L'abus de laxatifs 1,8-dihydroxyanthracénique augmente le risque de cancer de l'estomac
- D - L'automédication quotidienne par des drogues à anthracénosides peut résulter d'un comportement névrotique
- E - La drogue de la Bourdaine, *Rhamnus frangula* L., Rhamnacées, sont ces feuilles séchées

20. L'**hydroquinone** :

- A - présente des propriétés bactériostatiques
- B - est un activateur de la synthèse de la mélanine
- C - présente des propriétés photodynamisantes
- D - est utilisée dans le traitement des hypopigmentations mélaniques
- E - L'arbutine, issu des feuilles de la Busserole, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (Ericaceae), est un hétéroside de l'hydroquinone

21. Parmi les propositions suivantes concernant les **coumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines sont des pyrano- γ -furones
- B - Les coumarines sont des lactones des acides *para*-hydroxy-E-cinnamiques
- C - L'écorce séchée du Marronnier d'Inde, *Aesculus Hippocastanum* L., est utilisée comme anti-hémorroïdaire
- D - Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines prénylées
- E - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes

22. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des (drogues à) pyr(an)o- ou des fur(an)ocoumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés photodynamisantes
- B - Les pyr(an)ocoumarines peuvent générer des dermatites de contact aiguë
- C - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés mutagènes et cancérogènes
- D - Les pyr(an)ocoumarines peuvent s'additionner sur les bases pyrimidiques de l'ADN
- E - Les fur(an)o- et des pyr(an)o-coumarines sont issues de la voie des terpénoïdes et de la voie des phénols

23. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les lignanes sont généralement des molécules à 16 atomes de carbones
- B - Les lignanes les plus simples sont formés par liaison des carbones α des chaînes latérales de 2 unités C₆-C₃
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C₆-C₃ préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) sont ces feuilles séchées
- E - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique

24. Parmi les propositions suivantes concernant l'**activité pharmacologique et l'emploi des anthocyanosides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthocyanosides présentent un cycle furanique central fermé
- A - Les anthocyanosides sont vasculo-protecteurs
- B - Les anthocyanosides augmentent la perméabilité des capillaires
- C - Les anthocyanosides sont anti-œdémateux
- D - Les composés phénoliques sont anti-oxydants, mais pas anti-anoxiques

25. Parmi les propositions suivantes concernant les **tanins**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La solubilité des tanins augmente avec l'augmentation du degré de polymérisation
- B - L'astringence (âpreté en bouche) du vin résulte du pouvoir déshydratant des tanins
- C - La vescalagine et la castalagine sont des molécules rigides ayant une affinité protéique forte
- D - Plus la masse molaire d'un tanin est élevée, plus les phénomènes de complexation sont forts
- E - Le tannage résulte de la formation de liaisons réversibles et irréversibles entre les fibres de collagène de la peau et les molécules de tanins

UNIVERSITE BORDEAUX SEGALEN

U.F.R. Sciences Pharmaceutiques

2^{ème} Année

Épreuve de l'UE VASM2 – module 5, J.M. Mérillon

QCM

Mercredi 3 juillet 2013

Durée : 25 min

Les sujets comportent 4 pages numérotées de 1 à 4 (y compris cette page) comprenant 20 questions numérotées de 1 à 20.

Assurez-vous que ces exemplaires sont complets. S'ils sont incomplets, demandez de nouveaux exemplaires au surveillant de salle.

Les réponses seront effectuées sur une feuille spéciale (grille), **en utilisant un stylo bille ou une pointe feutre de couleur noire** (correction possible avec correcteur liquide).

Utilisez le dos des feuilles comme brouillon. Aucune autre feuille ne vous sera distribuée.

L'utilisation des machines à calculer n'est pas autorisée.

Notation :

-la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : 1 point.

-la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : 0,5 point.

-la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : 0,2 point.

-la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : 0 point.

- 1- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-« Biotechnologies » est un terme récent apparu en 2010.
 B-L'outil de travail en biotechnologie peut être un être vivant ou une enzyme.
 Par rapport à la chimie de synthèse, les biotechnologies sont une voie de production :
 C- d'un coût plus faible.
 D-donnant accès à des molécules plus simples.
 E-avec un impact sur l'environnement plus faible.
- 2- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Les biotechnologies rouges concernent uniquement les protéines recombinantes.
 B-La valorisation des produits agricoles fait partie des biotechnologies bleues.
 C-La valorisation des produits d'origine marine fait partie des biotechnologies vertes.
 D-les biotechnologies jaunes concernent l'environnement.
 E-les biotechnologies « or » concernent la bijouterie.
- 3- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-les cultures de cellules végétales, animales et de certains microorganismes suivent un catabolisme aérobie.
 B- la fermentation alcoolique est un exemple de catabolisme aérobie.
 C-un bioréacteur est une cuve dans laquelle sont cultivées les cellules.
 D-les cellules animales se divisent rapidement (temps de doublement de quelques dizaines de minutes).
 E- les microorganismes se divisent en général lentement (temps de doublement de quelques dizaines d'heures).
- 4- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Dans un bioréacteur, il est possible de produire 1Kg d'une molécule par m³.
 B-l'expression de protéines peut être réalisée dans les glandes mammaires d'animaux.
 C-une vache peut produire 15 kg de protéines transgéniques par an (dans le lait).
 D- les champignons saprophytes vivent sur des substrats organiques inertes.
 E-le milieu de Czapeck est un milieu de culture pour champignon.
- 5- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-les probiotiques sont des préparations de microorganismes tués.
 B-des levures sont utilisées comme probiotiques.
 C- des bactéries lactiques sont utilisées comme probiotiques.
 D-les probiotiques peuvent prévenir des désordres intestinaux.
 E-les probiotiques peuvent être utilisés en alimentation animale.
- 6- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-le marché mondial des produits de fermentation est en croissance (18 millions \$ en 2009).
 B-les dextranes sont des polysaccharides pouvant être utilisés en chromatographie.
 C-le scléroglycane est un polysaccharide de viscosité importante.
 D-le xanthane, soluble à froid dans l'eau, est utilisé comme liant et épaississant.
 E-les enzymes principalement des hydrolases, sont surtout produites par des bactéries pour des utilisations dans les domaines agro-alimentaire et pharmaceutique.
- 7- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A- des corynébactéries sont cultivées pour produire du L-glutamate.
 B- des corynébactéries sont cultivées pour produire de la D-lysine.
 C- certains acides aminés sont utilisés en cosmétologie.
 D- le marché mondial des acides aminés est d'environ 5 milliards de dollars.
 E- certains acides aminés sont utilisés en alimentation animale.
- 8- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- des toxines bactériennes sont produites pour la fabrication de vaccins.
- B- certains microorganismes sont utilisés pour la production de vitamines.
- C- des levures sont utilisées pour la production de provitamine D2.
- D- l'acide gluconique est utilisé en pharmacie.
- E- l'acide citrique est principalement produit avec *Aspergillus niger*.

9- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- l'acide citrique est utilisé comme acidifiant, antioxydant et conservateur.
- B- les antibiotiques sont surtout produits avec des moisissures et des *Streptomyces*.
- C- les beta-lactamines avec leurs dérivés d'hémisynthèse, représentent 10 % du marché mondial des antibiotiques.
- D- la pénicilline G est une beta-lactamine.
- E- l'acide 7-aminocéphalosporanique rentre dans la structure de la pénicilline G.

10- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- les statines sont produites par des cultures de *Penicillium* et d'*Aspergillus*.
- B- les statines sont utilisées contre l'hypocholestérolémie.
- C- l'acide shikimique utilisé pour la synthèse d'un anti-viral, est produit à l'aide d'une bactérie.
- D- l'ergotamine est produite par culture de champignons du genre *Claviceps*.
- E- les immunodépresseurs type cyclosporine sont produits par culture d'un champignon de genre *Trichoderma*.

11- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- *Saccharomyces cerevisiae* est utilisée pour la production de pain et de bière.
- B- *Saccharomyces cerevisiae* est utilisée dans la production de bioéthanol.
- C- des bactéries du genre *Clostridium* peuvent être solvantogènes.
- D- Dans le procédé d'obtention de l'hydrocortisone par bioconversion, une hydroxylation est réalisée à l'aide d'une moisissure.
- E- des bioconversions sont utilisées pour la modification des pénicillines.

12- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les levures-aliment présentent une forte teneur en protéines.
- B- les mycoïnsecticides sont des insecticides actifs sur des champignons.
- C- *Lactobacillus* et *Bifidobacterium* sont des ferments lactiques.
- D- La vanilline peut être produite par bioconversion.
- E- Une bioconversion est utilisée pour l'obtention d'aspartame.

13- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les cellules animales peuvent être cultivées dans des bioréacteurs.
- B- Les cellules animales ont des besoins nutritifs stricts.
- C- Les cellules animales peuvent être cultivées pour produire des anticorps monoclonaux.
- D- les microalgues peuvent accumuler beaucoup de lipides (30 à 60% / matière sèche).
- E- Les microalgues sont cultivées dans des bioréacteurs pour assurer la production d'énergie, sous forme de glucides.

14- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les premières cultures de tissus végétaux in vitro ont été réalisées au 18ème siècle.
- B- Les cellules végétales sont totipotentes.
- C- *Agrobacterium tumefaciens* est une bactérie du sol.
- D- *Agrobacterium tumefaciens* est responsable de "tumeur" chez les végétaux.
- E- des protoplastes sont des cellules végétales sans paroi pectocellulosique.

15- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Les techniques de micropropagation sont utilisées pour la production de plantes ornementales, agronomiques et pharmaceutiques...

B-L'haplodiploïdisation a pour objectif d'obtenir des lignées pures haploïdes.

C- L'haplodiploïdisation a été utilisée chez le Pavot par Sanofi pour améliorer la production d'alcaloïdes.

D-l'embryogénèse somatique est une technique de multiplication végétative.

E-Les stades cordiforme et torpille sont des stades d'évolution des embryons somatiques.

16- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Pour l'obtention du taxol (anti-cancéreux), des cultures de cellules de *Lithospermum* sont réalisées en Allemagne dans de grands bioréacteurs (75 m³).

B-Les cultures de cellules végétales n'ont pas d'applications en cosmétologie.

C-les cellules végétales utilisées industriellement sont procaryotes.

D-La bioencapsulation est une technique de production de semences artificielles.

E-La transgénèse permet une introduction précise de gènes dans un organisme.

17- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Il n'est pas possible d'introduire par transgénèse un gène d'origine humaine dans une plante.

B-*Agrobacterium tumefaciens* est un vecteur viral utilisé pour la transgénèse chez les plantes.

C- la fusion de protoplastes est utilisée pour augmenter la diversité génétique de plantes.

D- *Agrobacterium tumefaciens* transfère un fragment de son plasmide "Ti" qui s'incorpore dans le génôme de la cellule végétale.

E-La biolistique (canon à particules) permet d'"injecter" de l'ADN dans le génôme des cellules végétales.

18- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les OGM sont des Organismes Grands et Minces.

B-Des protéines de *Bacillus thuringiensis* ont des propriétés insecticides.

C-La culture de maïs transgéniques résistants à la pyrale permet une utilisation plus importante d'insecticides.

D-La dissémination du caractère de résistance aux herbicides de Colza transgénique, via le pollen, vers d'autres Crucifères indésirables, est possible.

E-La plus grande partie des plantes transgéniques utilisées en Agronomie sont des plantes résistantes aux herbicides.

19- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-des tomates transgéniques accumulant de la monelline (sucrante), sont obtenues aux USA.

B-Les 4 plantes transgéniques les plus cultivées dans le monde sont des plantes agronomiques : coton, soja, carotte et laitue.

C-Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines thérapeutiques (protéines sanguines, anticorps...).

D-des tabacs transgéniques sans caféine ont été obtenus.

E- des caféiers transgéniques à teneur réduite en nicotine ont été obtenus.

20- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Concernant les modifications post-traductionnelles des protéines, les cellules végétales peuvent être « humanisées » par transgénèse.

B- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des anticorps monoclonaux pour la fabrication de vaccins.

C-Une lipase produite par une plante transgénique est utilisée par les patients atteints de mucoviscidose.

D-Des pommes de terre transgéniques avec plus d'acides aminés essentiels sont produites.

E-Des pavots transgéniques accumulant plus d'alcaloïdes ont été obtenus.

UE VASM-2 (Pharmacie - 2^{ème} année)

- Examen du 22 mai 2012 -

(temps d'épreuve : 45 minutes - sans documents)

45 QCM (répondre sur la feuille à lecture optique fournie)

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : **1 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : **0,5 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : **0,2 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : **0 point**.

25 QCM relatifs au module 4 :

« Substances actives d'origine naturelle » (Pr. D. Colombani)

1. Parmi les propositions suivantes concernant les **plantes, drogues et principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A - Le terme « pharmacognosie » est antonyme de « matière médicale »
 - B - Le terme « drogue » désigne le plus souvent une partie d'une plante
 - C - Un médicament à base de plante(s) est un médicament dont au moins un principe actif est issu d'une drogue végétale et/ou d'une préparation à base d'une drogue végétale
 - D - Le suc retiré par incision d'un végétal vivant peut être une drogue
 - E - Une plante non inscrite à la Pharmacopée peut être un médicament
2. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A - Un abortif est une substance qui provoque l'avortement
 - B - Un cholérétique est une substance qui facilite l'évacuation de la bile des voies biliaires
 - C - Un cholagogue est une substance qui augmente la sécrétion de la bile
 - D - Un antipyrétique est une substance qui abaisse la température basale du corps humain
 - E - Une substance béchique est antitussive
3. Parmi les propositions suivantes concernant les **actions physiologiques des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A - Un carminatif est une substance ayant la propriété de faire expulser les gaz intestinaux
 - B - Un eupeptique est une substance qui ralentit les fonctions digestives
 - C - un expectorant est une substance qui diminue la fluidification des sécrétions bronchiques
 - D - La dyspepsie est l'ensemble des symptômes qui caractérisent une mauvaise digestion
 - E - Une substance émétique prévient le vomissement
4. Parmi les propositions suivantes concernant des **événements historiques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A - Dioscorides est un médecin du VII^{ème} siècle avant J.C.
 - B - Paracelse est un médecin et chimiste grec du I^{er} siècle ap. J.C.
 - C - Paracelse est l'auteur de l'ouvrage « *de materia medica* » portant sur plus de 600 plantes
 - D - Galien est considéré comme le « père de la pharmacie »
 - E - En Occident, Galien est l'auteur de la « *Théorie des humeurs internes* »

5. Parmi les propositions suivantes concernant **la pharmacopée et la législation des plantes médicinales**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les plantes médicinales doivent être obtenues exclusivement par cueillette
- B - Les plantes utilisées pour l'extraction de principes actifs sont nécessairement des plantes médicinales
- C - L'inscription à la pharmacopée permet seulement de présumer de la qualification de médicament
- D - La teneur en principes actifs dépend de la période de récolte
- E - Le diplôme d'herboriste existe depuis 1941

6. Parmi les propositions suivantes concernant **les oses simples**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides uroniques sont les constituants habituels des polysaccharides pariétaux et de la plupart des sécrétions polysaccharidiques
- B - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont des cétohexoses peu cariogène notamment présents dans les chewing-gums dit « sans sucre »
- C - le D-sorbitol est utilisé dans le traitement symptomatique des troubles dyspeptiques
- D - le D-mannitol n'est pas utilisés dans le traitement symptomatique de la constipation
- E - Le D-fructose, utilisé dans l'alimentation de l'effort, est obtenu industriellement par hydrolyse de l'inuline ou du saccharose

7. Parmi les propositions suivantes concernant **les oligosaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside est un oligoside réducteur
- B - Le saccharose est un oligoside accumulé dans certaines racines charnues
- C - Le saccharose est la principale forme de transport et de réserve temporaire d'énergie chez les végétaux
- D - Un diholoside est non réducteur lorsque la liaison osidique fait intervenir un seul des OH hémiacétalique
- E -Le lactitol et le lactulose sont produits par réduction catalytique de disaccharides

8. Parmi les propositions suivantes concernant **les polysaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les acides alginiques et les alginates sont des glycanes issus de la classe des Phéophycées
- B - L'agar-agar est un gel de carraghénane
- C - L'amidon est un mélange d'amylose et d'amylopectine
- D - L'amylopectine est un α -glucane linéaire, de masse moléculaire élevée
- E - La féculé de pomme de terre, gel d'amidon à texture proche de celle des matières grasses, est un substitut aux graisses dans l'industrie agroalimentaire

9. Parmi les propositions suivantes concernant **les acides alginiques et les alginates**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Ils sont constitués de deux acides uroniques, essentiellement de l'acide D-mannuronique et de l'acide L-guluronique en liaison β -(1 \rightarrow 4)
- B - Ils sont employés généralement associés avec NaHCO_3 et $\text{Al}(\text{OH})_3$, dans le traitement symptomatique des troubles liés à l'acidité digestive pathogène
- C - Ils sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
- D - Ils ne peuvent pas être employés comme adjuvant des régimes restrictifs
- E - Les alginates sont employés pour la réalisation des empreintes dentaires et comme ouate antihémorragique en stomatologie

10. Les **dextranes** :

- A - sont obtenus essentiellement par extraction à partir des végétaux supérieurs
- B - sont des glycanes linéaires
- C - sont des galactanes de masse molaire élevée
- D - sont des hémostatiques utilisés comme poudre-pansements pour les ulcères cutanés
- E - peuvent être utilisé dans le traitement symptomatique de l'insuffisance lacrymale

11. Parmi les propositions suivantes concernant les **carraghénanes**, les **agaroses** et les **fibres alimentaires** laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'agar-agar est un carraghénane
- B - Les carraghénanes ne sont pas assimilables
- C - Les gels d'agaroses ou de carraghénanes entrent dans la formulation de pansements gastro-intestinaux
- D - Les polysaccharides des fibres alimentaires sont constitués de celluloses, pectines et hémicelluloses
- E - Les pectines sont présent dans la paroi cellulaire

12. Parmi les propositions suivantes concernant les **triglycérides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cérides sont des triesters d'acides gras et d'alcools aliphatiques
- B - Le rancissement des triglycérides résulte surtout de la peroxydation des acides gras saturés
- C - Les insaturations des acides gras insaturés sont généralement de configuration E
- D - L'huile de coprah, issu de la graine du Cocotier, *Cocos nucifera* L., Palmae, est la partie liquide de l'albumen
- E - L'huile de Copra, solide à la température standard (25°C), entre dans la constitution de suppositoires et de pommades protectrices et cicatrisantes

13. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides gras**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide γ -linoléinique est présent dans la plupart des huiles végétales
- B - L'acide α -linoléinique est beaucoup plus rare que l'acide γ -linoléinique
- C - L'acide arachidonique est considéré comme un AGE en cas de diminution de l'activité Δ^6 -désaturase
- D - Un apport réduit en acides gras essentiels génère en quelques semaines des dermatoses et un retard de cicatrisation
- E - Les aliments riches en acides gras saturés augmentent le taux de LDL-cholestérol

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **dérivés des huiles à intérêt thérapeutique**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les insaponifiables sont les constituants glycéridiques des huiles
- B - Ration lipidique idéale : acides gras (AG) saturés (1/4), AG monoinsaturés (1/2), AG polyinsaturés (1/4)
- C - La vitamine E est un excitant
- D - Les lipides sont des substances hydrophobes, parfois amphiphiles, mais non volatiles
- E - Certains acides gras saturés sont dits « essentiels » lorsqu'ils ne sont pas synthétisés par l'organisme

15. Les **(poly)phénols** :

- A - Les (poly)phénols sont des molécules non azotés dont le (ou les) cycle(s) aromatique(s) est (sont) principalement issu(s) du métabolisme de l'acide shikimique ou/et de celui d'un polyacétate
- B - Les quinones sont issus de la « voie des shikimates »
- A - Les quinones présentent le plus souvent un motif *ortho*-quinone
- C - Les (poly)phénols donnent une couleur rouge-orangé avec le réactif de Folin-Ciocalteu
- E - Les quinones sont rares chez les Fougères

16. Parmi les propositions suivantes concernant les **anthraquinones**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthracénosides sont issus de la condensation d'un hexa-acétate
- B - Les anthrones et anthranols existent seulement sous forme d'hétérosides
- C - Les oses des hétérosides sont généralement le glucose et/ou le rhamnose
- D - La plante fraîche contient essentiellement des hétérosides d'anthrones et/ou d'anthranols
- E - Les (poly)phénols précipitent de façon quantitative en présence d'albumine de sérum de bœuf

17. **Plantes à dérivés quinoniques** :

- A - La drogue des Aloès est le gel concentré et séché
- B - Le gel des Aloès est utilisé en dermatologie pour ces propriétés protectrices, cicatrisantes et adoucissantes
- C - L'aloès du Cap (*Aloe ferox* Miller, Asphodelaceae) présente des fleurs jaunes d'or
- D - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae, est utilisée comme laxatif
- E - La drogue du Cascara, *Rhamnus purshianus* DC., Rhamnaceae :est son écorce, avec des lenticelles caractéristiques

18. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à cannabinoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – Le cannabis est également appelé chanvre canadien
- B - Le cannabis de type « drogue » présente une teneur forte de cannabidiol
- C - Le cannabis et les cannabinoïdes présentent une activité anti-émétique
- D - Le THC est du Δ^9 -trihydrocannabidiol
- E - Les cannabinoïdes génèrent un pic plasmatique rapide (en 7-8 min) après inhalation

19. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'effet laxatif des hétérosides 1,8-dihydroxyanthracéniques est rapide après absorption
- B - Les anthrones et anthranols agissent par excitation nerveuse du SNC
- C - L'abus de laxatifs 1,8-dihydroxyanthracénique augmente le risque de cancer de l'estomac
- D - L'automédication quotidienne par des drogues à anthracénosides peut résulter d'un comportement névrotique
- E - La drogue de la Bourdaine, *Rhamnus frangula* L., Rhamnaceae, sont ces feuilles séchées

20. L'hydroquinone :

- A - présente des propriétés bactériostatiques
- B – est un activateur de la synthèse de la mélanine
- C - présente des propriétés photodynamisantes
- D - est utilisée dans le traitement des hypopigmentations mélaniques
- E – L'arbutine, issu des feuilles de la Busserole, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (Ericaceae), est un hétéroside de l'hydroquinone

21. Parmi les propositions suivantes concernant les **coumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines sont des pyrano- γ -furones
- B - Les coumarines sont des lactones des acides *para*-hydroxy-E-cinnamiques
- C - L'écorce séchée du Marronnier d'Inde, *Aesculus Hippocastanum* L., est utilisée comme anti-hémorroïdaire
- D - Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines prénylées
- E - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes

22. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des (drogues à) pyr(an)o- ou des fur(an)ocoumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés photodynamisantes
- B - Les pyr(an)ocoumarines peuvent générer des dermatites de contact aiguë
- C - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés mutagènes et cancérogènes
- D - Les pyr(an)ocoumarines peuvent s'additionner sur les bases pyrimidiques de l'ADN
- E - Les fur(an)o- et des pyr(an)o-coumarines sont issues de la voie des terpénoïdes et de la voie des phénols

23. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les lignanes sont généralement des molécules à 16 atomes de carbones
- B - Les lignanes les plus simples sont formés par liaison des carbones α des chaînes latérales de 2 unités C_6-C_3
- C - Les lignanes sont formés par couplage radicalaire de dérivés en C_6-C_3 préalablement oxydés
- D - La drogue du Podophylle d'Amérique, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) sont ces feuilles séchées
- E - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique

24. Parmi les propositions suivantes concernant l'**activité pharmacologique et l'emploi des anthocyanosides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthocyanosides présentent un cycle furanique central fermé
- A - Les anthocyanosides sont vasculo-protecteurs
- B - Les anthocyanosides augmentent la perméabilité des capillaires
- C - Les anthocyanosides sont anti-cédémateux
- D - Les composés phénoliques sont anti-oxydants, mais pas anti-anoxiques

25. Parmi les propositions suivantes concernant **les tanins**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?
- A - La solubilité des tanins augmente avec l'augmentation du degré de polymérisation
 - B - L'astringence (âpreté en bouche) du vin résulte du pouvoir déshydratant des tanins
 - C - La vescalagine et la castalagine sont des molécules rigides ayant une affinité protéique forte
 - D - Plus la masse molaire d'un tanin est élevée, plus les phénomènes de complexation sont forts
 - E - Le tannage résulte de la formation de liaisons réversibles et irréversibles entre les fibres de collagène de la peau et les molécules de tanins

20 QCM relatifs au module 5 :
« Biotechnologie et production de molécules actives » (Pr. J.M. Mérillon)

- 1- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- les biotechnologies ne font jamais intervenir d'organismes vivants.
 - B- L'outil de travail en biotechnologie peut être une enzyme.
- Par rapport à la chimie de synthèse, les biotechnologies sont une voie de production :
- C- d'un coût plus élevé.
 - D- donnant accès à des molécules plus complexes.
 - E- avec un coût de traitement des déchets plus élevé.
- 2- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Les biotechnologies rouges concernent uniquement les produits sanguins.
 - B- La valorisation des produits agricoles et l'industrie agro-alimentaire font partie des biotechnologies vertes.
 - C- La valorisation des produits d'origine marine fait partie des biotechnologies bleues.
 - D- Les biotechnologies jaunes concernent l'environnement.
 - E- Les biotechnologies « or » n'existent pas.
- 3- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Les cultures de cellules végétales, animales et de certains microorganismes suivent un catabolisme aérobie.
 - B- Les cultures de certains microorganismes suivent un catabolisme anaérobie.
 - C- Un bioréacteur est une cuve dans laquelle sont cultivées les cellules.
 - D- Les cellules mises dans le bioréacteur (inoculum) ne se divisent jamais.
 - E- La cinétique de croissance dépend du type cellulaire (végétal, microorganisme...).
- 4- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Dans un bioréacteur, il est possible de produire 1 kg d'une molécule par m³.
 - B- Les champignons saprophytes sont faciles à cultiver *in vitro*.
 - C- Les champignons saprophytes vivent sur des substrats organiques inertes.
 - D- Le milieu de Czapeck est un milieu de culture pour champignon.
 - E- Il est possible d'utiliser dans les milieux de culture pour micro-organismes des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire.
- 5- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A- Les probiotiques sont des préparations de microorganismes morts.
 - B- Des levures sont utilisées comme probiotiques.
 - C- Des bactéries lactiques sont utilisées comme probiotiques.
 - D- Les probiotiques ont un rôle de maintien de l'équilibre de la flore intestinale.
 - E- Les probiotiques sont des antibiotiques.

6- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Le marché mondial des produits de fermentation est en augmentation (18 millions \$ en 2009).
- B- Les dextrans sont des polysaccharides pouvant être utilisés en pharmacie.
- C- Le scléroglycane est un polysaccharide de viscosité importante.
- D- Le xanthane est un polysaccharide produit par une bactérie du genre *Xanthomonas*.
- E- Des enzymes sont produites par des champignons pour des utilisations dans les domaines agro-alimentaire et pharmaceutique.

7- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Des corynébactéries sont cultivées pour produire du D-glutamate.
- B- Des corynébactéries sont cultivées pour produire de la L-lysine.
- C- Certains acides aminés sont utilisés en cosmétologie.
- D- Certains microorganismes sont utilisés pour la production de vitamines.
- E- L'acide citrique est principalement produit avec *Aspergillus niger*.

8- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- L'acide citrique est utilisé comme acidifiant, antioxydant et conservateur.
- B- Les antibiotiques sont surtout produits avec des moisissures et des *Streptomyces*.
- C- Les beta-lactamines avec leurs dérivés d'hémisynthèse, représentent plus de 50 % du marché mondial des antibiotiques.
- D- Les pénicillines sont des beta-lactamines.
- E- Les céphalosporines ne sont pas des beta-lactamines.

9- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les statines sont produites par des cultures de *Penicillium* et d'*Aspergillus*.
- B- Les statines sont des inducteurs de la biosynthèse de cholestérol.
- C- Les statines représentent un faible marché mondial (quelques millions \$ / an).
- D- Les *Claviceps* sont des champignons biosynthétisant des alcaloïdes.
- E- Les immunodépresseurs type cyclosporine sont produit par culture de microorganismes.

10- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Des levures sont utilisées dans les productions de pain, de bière et de vin.
- B- Des bactéries lactiques sont utilisées dans l'industrie de transformation laitière.
- C- Les bioconversions peuvent être des transformations par des microorganismes de substances étrangères aux cultures.
- D- Dans le procédé d'obtention de l'hydrocortisone, une hydroxylation est réalisée à l'aide d'une moisissure.
- E- Des bioconversions sont utilisées pour la modification des pénicillines.

11- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les cellules animales peuvent être cultivées sous forme de suspensions cellulaires dans des bioréacteurs.
- B- Les cellules animales ont une croissance plus rapide que les micro-organismes.
- C- Les cellules animales peuvent être cultivées pour produire des anticorps monoclonaux.
- D- Les cultures de cellules animales ont des besoins nutritifs stricts.
- E- Les microalgues sont cultivées dans des bioréacteurs pour assurer la production d'énergie, sous forme de lipides.

12- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les premières cultures de tissus végétaux in vitro ont été réalisées en 1999-2000.
- B- Les cellules végétales sont totipotentes.
- C- *Agrobacterium tumefaciens* est une bactérie du sol pouvant devenir phytopathogène.
- D- *Agrobacterium tumefaciens* peut introduire une partie de son matériel génétique dans le noyau des cellules végétales.
- E- Les cultures de cellules végétales sont réalisées stérilement.

13- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les cellules végétales cultivées *in vitro* n'ont jamais besoin de source de carbone organique (saccharose...).
- B- Un cal est un massif de cellules végétales non différenciées cultivées *in vitro* sur un milieu solide.
- C- La micro-propagation peut se faire à partir de cultures de cellules de méristème qui régénèrent des plantes nouvelles.
- D- L'embryogénèse somatique est une technique de multiplication végétative.
- E- Les embryons somatiques sont issus de la reproduction sexuée.

14- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les techniques de micropropagation sont utilisées pour la production de plantes ornementales, agronomiques et pharmaceutiques...
- B- L'haploïdisation est une technique *in vitro* permettant d'obtenir des plantes homozygotes et fertiles, en une seule génération.
- C- L'haploïdisation a été utilisée chez le Pavot par Sanofi pour améliorer la production d'alcaloïdes.
- D- Il est possible de cultiver des cellules végétales en suspension dans des bioréacteurs.
- E- Les cellules végétales en suspension ont un temps de doublement compris entre 24 et 72 minutes.

15- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Pour l'obtention du taxol (anticancéreux), des cultures de cellules de *Lithospermum* sont réalisées en Allemagne dans de grands bioréacteurs (75 m³).
- B- Les cultures de cellules végétales ont des applications en cosmétologie.
- C- Les cellules végétales utilisées industriellement sont procaryotes.
- D- La mutagénèse peut être utilisée pour modifier le génome des plantes.
- E- La transgénèse permet une introduction précise de caractères et donne accès à des sources génétiques éloignées.

16- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Il est possible d'introduire par transgénèse un gène d'origine humaine dans une plante.
- B- *Agrobacterium tumefaciens* est un vecteur bactérien utilisé pour la transgénèse chez les plantes.
- C- La transgénèse peut être utilisée pour le blocage de l'expression d'un gène cible (inactivation d'un caractère).
- D- *Agrobacterium tumefaciens* transfère un fragment de son plasmide "Ti" qui s'incorpore dans le génome de la cellule végétale.
- E- La biolistique (canon à particules) permet également d'"injecter" de l'ADN dans le génome des cellules végétales.

17- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Les plantes transgéniques sont des OGM.
- B- Des protéines de *Bacillus thuringiensis* ont des propriétés insecticides.
- C- La culture de maïs transgéniques résistants à la pyrale permet une utilisation moindre d'insecticides.
- D- La dissémination du caractère de résistance aux herbicides de Colza transgénique, via le pollen, vers d'autres Crucifères indésirables, est possible.
- E- Des tomates transgéniques produisant moins d'éthylène, avec un murissement plus rapide, sont commercialisées dans certains pays.

18- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Des tomates transgéniques accumulant une protéine sucrante sont obtenues aux USA.
- B- Les 4 plantes transgéniques les plus cultivées dans le monde sont des plantes agronomiques : coton, soja, maïs et colza.
- C- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines thérapeutiques (protéines sanguines, anticorps...).
- D- L'utilisation des plantes comme moyen de production de protéines thérapeutiques évite les problèmes de contamination (prions, virus).
- E- Les modifications post-traductionnelles (naturelles) des protéines par les cellules végétales ne montrent pas de différences avec les cellules animales.

19- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Concernant les modifications post-traductionnelles des protéines, les cellules végétales peuvent être « humanisées » par transgénèse.
- B- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines antigéniques pour la fabrication de vaccins.
- C- Une lipase produite par une plante transgénique est utilisée par les patients atteints de mucoviscidose.
- D- Une lipase permet l'amélioration de la digestion des glucides.
- E- Des pavots transgéniques accumulant plus d'alcaloïdes ont été obtenus.

20- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

- A- Le « riz jaune » est un riz transgénique accumulant du beta-carotène.
- B- Le beta-carotène est un précurseur de la Vitamine C chez l'Homme.
- C- Des pommes de terre transgéniques accumulant 2 à 4 fois plus d'acides aminés essentiels sont produites en Inde.
- D- Un colza transgénique (industriel) à haute teneur en acide érucique a été obtenu.
- E- Par stratégie anti-sens, des peupliers à teneur réduite en lignine ont été produits.

UE VASM-2 (Pharmacie - 2^{ème} année ; 2^{nde} session)

- Examen du 3 juillet 2012 -

(temps d'épreuve : 25 minutes - sans documents)

25 QCM relatifs au module 4 (répondre sur la feuille à lecture optique fournie)

« Substances actives d'origine naturelle » (Pr. D. Colombani)

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : **1 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : **0,5 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : **0,2 point**.
- la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : **0 point**.

1. Parmi les propositions suivantes concernant l'**action physiologique des drogues ou principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A – Un tonicardiaque est une substance qui renforce et régularise le rythme cardiaque
- B – Un anthelminthique est une substance qui provoque l'expulsion des vers intestinaux
- C – Un analeptique est une substance qui inhibe le fonctionnement des différents organes
- D – Une substance émétique prévient le vomissement
- E – Un purgatif est une substance qui accélère le transit intestinal

2. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues et principes actifs**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Un constituant à effet thérapeutique est une substance (ou groupe de substances) chimiquement définie contribuant à l'effet thérapeutique d'une drogue végétale ou d'une préparation
- B - Un traceur chimique est un constituant chimiquement défini d'une drogue végétale présentant un intérêt pour la réalisation des contrôles physico-chimiques ou pharmacologiques
- C - Un principe actif est un groupe de molécules définies présentant un effet thérapeutique
- D – La teneur en substances actives varie faiblement selon les parties de la plante envisagées
- E - Pour Paracelse, les maladies sont dues à une perturbation des humeurs « internes »

3. Parmi les propositions suivantes concernant la **culture**, la **conservation** et la **législation des plantes médicinales**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les médicaments à base de plantes répondent à la définition du Code de la Sécurité Sociale
- B - La vente au détail des plantes médicinales n'est plus un monopole des pharmaciens
- C – Les préparations de boissons à base de plantes médicinales font l'objet d'une réglementation spécifique
- D – Plus d'une trentaine de plantes médicinales sont en vente libre, seule ou associées
- E - Le D-sorbitol et le D-mannitol sont utilisés dans le traitement symptomatique des diarrhées

4. Parmi les propositions suivantes concernant les **oligosaccharides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les oligosaccharides sont essentiellement stockés dans les partie aérienne des plantes
- B - Les premiers termes des oligosaccharides, fréquents dans les graines de Fabaceae, sont en partie responsables des flatulences après consommation de légumes secs (e.g. haricots, pois chiches ...)
- C - Les cyclodextrines sont utilisées pour la complexation de principes actifs
- D - Les oligosides sont des laxatifs à effet de lest déconseillés chez la femme enceinte et le nourrisson
- E - Le β -D-glucopyranosyl-(1→6)- β -D-glucopyranose ne réagit pas avec la liqueur de Fehling

5. Parmi les propositions suivantes concernant les **dextranes** et l'**amidon** laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les dextranes sont obtenus essentiellement par synthèse enzymatique

- B - Le dextran 60 000 est utilisé dans des formulations de collyres
- C - Le dextran 40 000 est utilisé sous forme de préparations injectables
- D - Le malt est employé en diététique infantile et chez l'insuffisant hépatique
- E - L'amidon officinal est une poudre blanche soluble dans l'eau

6. Parmi les propositions suivantes concernant les **carraghénanes**, **agaroses** et **fucanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les gels d'agaroses sont issus de petites algues de la classe des Rhodophycées
- B - Les gels de carraghénanes sont issus de petites algues de la classe des Phéophycées
- C - Les gels d'agaroses et les gels de carraghénanes sont formés de galactanes plus ou moins sulfatés
- D - Les carraghénanes sont des oligosaccharides
- E - La drogue des *Fucus officinaux* est utilisée dans le traitement de la constipation (laxatif à effet de lest)

7. Parmi les propositions suivantes concernant les **polysaccharides** et les **fibres alimentaires**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les alginates sont des glycanes présents dans les cellules des Phéophycées
- B - Les acides alginiques sont des polyosides ramifiés des algues
- C - Les fucanes sont des mélanges de poly(acides uroniques)
- D - Les fibres alimentaires sont les résidus végétaux résistant à la digestion par les enzymes du tractus digestif de l'Homme
- E - Les fibres alimentaires augmentent la masse des selles

8. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à huiles d'intérêt thérapeutique**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'acide ricinoléique est un acide gras minoritaire mais spécifique de l'huile de ricin
- B - L'arachide est générateur d'une des principales causes d'allergies sévères, parfois mortelles, chez l'homme
- C - Les insaponifiables, molécules non glycéridiques, représentent jusqu'à 20 % de la masse d'une huile
- D - Les acides gras à 20 carbones sont les plus importants quantitativement
- E - Les triglycérides sont le plus souvent hétérogènes (acides gras différents)

9. Parmi les propositions suivantes concernant les **acides gras essentiels (AGE)**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les AGE sont stockés dans des cellules de réserve
- B - Les besoins en acide linoléique sont couverts par la consommation de graisses végétales
- C - Une carence en acide linoléique se manifeste notamment par des signes cutanés (eczémas, érythèmes ...)
- D - Les graines d'onagre bisannuelle (*Oenothera biennis* L.) ou de bourrache (*Borrago officinalis* L.) sont des sources importantes d'acide arachidonique
- E - La drogue de l'onagre (*Oenothera biennis* L., Onagraceae) est son écorce

10. Parmi les propositions suivantes concernant les **(poly)phénols**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La voie des « shikimates » est une voie d'aromagenèse moins fréquente que celle des « polyacétates »
- B - Les tanins forment des complexes hydrophiles avec les protéines et les polysaccharides
- C - Le pKa des phénols est généralement supérieur à celui des alcools
- D - Les polyphénols sont généralement issus du couplage oxydatif de radicaux phénoxylys
- E. Les (poly)phénols précipitent de façon quantitative en présence d'albumine de sérum bovin

11. Parmi les propositions suivantes concernant les **quinones**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les quinones présentent généralement un motif *ortho*-quinones
- B - Les quinones génèrent des dermatites par sensibilisation (not. benzoquinones et naphthoquinones)
- C - Les quinones sont des oxydants doux, facilement réduits
- D - Les quinones sont des nucléophiles puissants
- E - Le pouvoir allergisant des quinones est lié à l'addition des fonctions amine et thiol des macromolécules sur les centres nucléophiles des quinones

12. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à naphthoquinones et à dérivés anthraquinoniques** laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les naphthoquinones présentent un intérêt pharmaceutique assez large
- B - Les teintures et les extraits des droseras sont utilisés dans le traitement des toux spasmodiques
- C - Les anthracénosides d'origine végétale sont des hétérosides 1,6-dihydroxyanthracéniques
- D - Les dianthrone sont formés dans la plante par le couplage de deux anthrones
- E - Les anthrones sont plus oxydées que les anthraquinones

13. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les dérivés anthraquinoniques présentent surtout une action laxative
- B - Les O-hétérosides d'anthrones sont des laxatifs trop drastiques
- C - Les anthraquinones libres sont faiblement résorbées au niveau de l'intestin grêle
- D - L'effet laxatif des hétérosides anthracéniques est rapide après la prise du composé
- E - Les anthrones et anthranols inhibent le péristaltisme intestinal

14. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - La drogue des sénés (*Cassia sp.*) sont les gousses séchées, mais pas les feuilles
- B - Une drogue de bonne qualité renferme une proportion suffisante d'anthraquinones libres
- C - Les sénés renferment de faibles quantités d'hétérosides d'anthraquinones et d'hétérosides d'anthrones monomères
- D - Au cours du séchage, la liaison hétérosidique est rompue et les anthraquinones sont oxydées en anthrones
- E - La drogue séchée des sénés renferme 2 à 5 % de sennosides (principes actifs)

15. Parmi les propositions suivantes concernant les **propriétés pharmacologiques et emplois des dérivés anthraquinoniques**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthrones et anthranols agissent par excitation nerveuse du SNC
- B - L'abus de laxatifs 1,8-dihydroxyanthracénique augmente le risque de cancer du côlon
- C - La drogue de la Bourdaine (*Rhamnus frangula L.*, Rhamnaceae) sont les feuilles séchées
- D - La drogue de la Bourdaine peut être aisément identifiée par analyse des caractères macro- et microscopiques
- E - La drogue de la Bourdaine est utilisée comme laxatif

16. Parmi les propositions suivantes concernant les **drogues à cannabinoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cannabinoïdes sont issus de la voie des « terpènes » et de la voie des « polyacétates »
- B - Le cannabidiol est psychoactif
- C - La demi-vie du THC dans l'organisme est de 72 heures
- D - La toxicité aiguë du THC est élevée
- E - Les cannabinoïdes sont très hydrophiles

17. Parmi les propositions suivantes concernant l'**hydroquinone**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - L'hydroquinone présente des propriétés bactériostatiques
- B - L'hydroquinone et ces dérivés sont des activateurs de la synthèse de la mélanine
- C - Un traitement à l'hydroquinone doit être associé à une PUVAthérapie
- D - L'hydroquinone est utilisée dans le traitement des hypopigmentations mélaniques
- E - L'arbutoside de la Busserole (*Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.*, Ericaceae) est un hétéroside de l'hydroquinone

18. Parmi les propositions suivantes concernant le « **baume** » du **Baumier du Pérou**, *Myroxylon balsamum (L.) Harms* (Fabaceae), laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - C'est un exsudat qui s'écoule naturellement du tronc en période de floraison
- B - Il contient surtout de l'acide cinnamique et ces esters
- C - Il est antiseptique et cicatrisant
- D - Il est utilisé par voie interne ou en usage local
- E - Il est également appelé benjoin de Sumatra

19. Parmi les propositions suivantes concernant les **coumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les coumarines ayant les structures les plus complexes se trouve chez les Gymnospermes
- B - Les coumarines sont des pyrano- γ -furonos
- C - Les coumarines sont des lactones des acides *para*-hydroxy-E-cinnamiques
- D - La coumarine est anti-œdémateuse
- E - Les coumarines simples protègent contre la fragilité capillaire cutanée

20. Parmi les propositions suivantes concernant les **pyr(an)o- et les fur(an)ocoumarines**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les fur(an)o- et des pyr(an)o-coumarines sont issues de la voie des terpénoïdes et de la voie des phénols
- B - Les fur(an)ocoumarines présentent des propriétés mutagènes et cancérogènes
- C - Les fur(an)ocoumarines sont issues de coumarines simples hydroxylées
- D - Les pyr(an)ocoumarines sont photosensibilisantes
- E - Les pyr(an)ocoumarines peuvent générer des dermatites de contact aiguë

21. Parmi les propositions suivantes concernant les **lignanes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le téniposide et étoposide sont des dérivés hémisynthétiques de la picropodophyllotoxine
- B - La podophyllotoxine est utilisée dans le traitement des condylomes externes
- C - L'étoposide est hydrosoluble
- D - L'étoposide est utilisée pour le traitement des cancers des bronches ou du sein
- E - Les lignanes sont généralement des molécules à 16 atomes de carbones

22. Le **Podophylle d'Amérique**, *Podophyllum peltatum* L. (Berberidaceae) :

- A - Il présente une tige (~ 30 cm) terminée par 2 feuilles opposées, avec une fleur solitaire blanche, insérée à l'aisselle des 2 feuilles
- B - Sa drogue est constituée par ces feuilles séchées
- C - Sa drogue est appelée « silymarine »
- D - La podophyllotoxine est essentiellement spasmolytique
- E - Sa drogue est composée de lignanes

23. Parmi les propositions suivantes concernant **la biogenèse, la structure chimique et l'emploi des flavonoïdes**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les cations flavyliums présentent un cycle furanique central fermé
- B - Les 2-phénylchromones présentent un cycle pyranique central ouvert
- C - Les flavones et les flavonols sont des 2-phénylchromones
- D - Le sarrasin une drogue à rutoside
- E - L'extrait de Gingko (*Ginkgo biloba* L., Ginkgoaceae) augmente la perméabilité capillaire

24. Parmi les propositions suivantes concernant **l'activité pharmacologique et l'emploi des anthocyanosides**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Les anthocyanosides sont vasculo-protecteurs
- B - Les anthocyanosides augmentent la perméabilité des capillaires
- C - Les anthocyanosides sont anti-œdémateux
- D - Les composés phénoliques sont anti-oxydants, mais pas anti-anoxiques
- E - Les anthocyanosides sont absents des parties souterraines des plantes

25. Parmi les propositions suivantes concernant les **tanins**, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A - Le tannage résulte de la formation de liaisons réversibles et irréversibles entre les fibres de collagène de la peau et les molécules de tanins
- B - L'astringence (âpreté en bouche) du vin résulte du pouvoir déshydratant des tanins
- C - Plus la masse molaire d'un tanin est élevée, plus les phénomènes de complexation sont forts
- D - On distingue, selon leur origine biogénétique, les tanins hydrolysables et les tanins non condensés
- E - Les tanins condensés peuvent contenir jusqu'à 500 unités élémentaires

Notation :

- la ou les propositions exactes sont trouvées et elles seules : 1 point.
- la réponse de l'étudiant diffère d'un élément de la réponse exacte : 0,5 point.
- la réponse de l'étudiant diffère de deux éléments de la réponse exacte : 0,2 point.
- la réponse de l'étudiant diffère de plus de deux éléments de la réponse exacte ou pas de réponse : 0 point.

1- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les biotechnologies ne font jamais intervenir d'organismes vivants.

B-L'outil de travail en biotechnologie peut être une enzyme.

Par rapport à la chimie de synthèse, les biotechnologies sont une voie de production :

C- d'un coût plus élevé.

D-donnant accès à des molécules plus complexes.

E-avec un coût de traitement des déchets plus élevé.

2- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Les biotechnologies rouges concernent uniquement les produits sanguins.

B-La valorisation des produits agricoles et l'industrie agro-alimentaire font partie des biotechnologies vertes.

C-La valorisation des produits d'origine marine fait partie des biotechnologies bleues.

D-les biotechnologies jaunes concernent l'environnement.

E-les biotechnologies « or » n'existent pas.

3- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les cultures de cellules végétales, animales et de certains microorganismes suivent un catabolisme aérobie.

B- les cultures de certains microorganismes suivent un catabolisme anaérobie.

C-un bioréacteur est une cuve dans laquelle sont cultivées les cellules.

D-les cellules mises dans le bioréacteur (inoculum) ne se divisent jamais.

E-la cinétique de croissance dépend du type cellulaire (végétal, microorganisme...).

4- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-Dans un bioréacteur, il est possible de produire 1Kg d'une molécule par m³.

B-les champignons saprophytes sont faciles à cultiver in vitro.

C- les champignons saprophytes vivent sur des substrats organiques inertes.

D-le milieu de Czapeck est un milieu de culture pour champignon.

E- Il est possible d'utiliser dans les milieux de culture pour microorganismes des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire.

5- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?

A-les probiotiques sont des préparations de microorganismes morts.

B-des levures sont utilisées comme probiotiques.

C- des bactéries lactiques sont utilisées comme probiotiques.

D-les probiotiques ont un rôle de maintien de l'équilibre de la flore intestinale.

E-les probiotiques sont des antibiotiques.

- 6- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-le marché mondial des produits de fermentation est en augmentation (18 millions \$ en 2009).
 B-les dextrans sont des polysaccharides pouvant être utilisés en pharmacie.
 C-le scléroglycane est un polysaccharide de viscosité importante.
 D-le xanthane est un polysaccharide produit par une bactérie du genre *Xanthomonas*.
 E-des enzymes sont produites par des champignons pour des utilisations dans les domaines agro-alimentaire et pharmaceutique.
- 7- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A- des corynébactéries sont cultivées pour produire du D-glutamate.
 B- des corynébactéries sont cultivées pour produire de la L-lysine.
 C- certains acides aminés sont utilisés en cosmétologie.
 D-certains microorganismes sont utilisés pour la production de vitamines.
 E-l'acide citrique est principalement produit avec *Aspergillus niger*.
- 8- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-l'acide citrique est utilisé comme acidifiant, antioxydant et conservateur.
 B-les antibiotiques sont surtout produits avec des moisissures et des *Streptomyces*.
 C-les beta-lactamines, avec leurs dérivés d'hémisynthèse, représentent plus de 50 % du marché mondial des antibiotiques.
 D-les pénicillines sont des beta-lactamines.
 E-les céphalosporines ne sont pas des beta-lactamines.
- 9- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-les statines sont produites par des cultures de *Penicillium* et d'*Aspergillus*.
 B-les statines sont des inducteurs de la biosynthèse de cholestérol.
 C-les statines représentent un faible marché mondial (quelques millions \$ / an).
 D-les *Claviceps* sont des champignons biosynthétisant des alcaloïdes.
 E-les immunodépresseurs type cyclosporine sont produits par culture de microorganismes.
- 10- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-des levures sont utilisées dans les productions de pain, de bière et de vin.
 B-des bactéries lactiques sont utilisées dans l'industrie de transformation laitière.
 C-les bioconversions peuvent être des transformations de substances étrangères aux cultures par des microorganismes.
 D-Dans le procédé d'obtention de l'hydrocortisone, une hydroxylation est réalisée à l'aide d'une moisissure.
 E-Des bioconversions sont utilisées pour la modification des pénicillines.
- 11- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
 A-Les cellules animales peuvent être cultivées sous forme de suspensions cellulaires dans des bioréacteurs.
 B-Les cellules animales ont une croissance plus rapide que les microorganismes.
 C- Les cellules animales peuvent être cultivées pour produire des anticorps monoclonaux.
 D-Les cultures de cellules animales ont des besoins nutritifs stricts.
 E-Les microalgues sont cultivées dans des bioréacteurs pour assurer la production d'énergie, sous forme de lipides.

- 12- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Les premières cultures de tissus végétaux *in vitro* ont été réalisées en 1999-2000.
 - B-Les cellules végétales sont totipotentes.
 - C-*Agrobacterium tumefaciens* est une bactérie du sol pouvant devenir phytopathogène.
 - D-*Agrobacterium tumefaciens* peut introduire une partie de son matériel génétique dans le noyau des cellules végétales.
 - E-les cultures de cellules végétales sont réalisées stérilement.
- 13- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-les cellules végétales cultivées *in vitro* n'ont jamais besoin de source de carbone organique (saccharose...).
 - B-Un cal est un massif de cellules végétales non différenciées cultivées *in vitro* sur un milieu solide.
 - C-La micropropagation peut se faire à partir de cultures de cellules de méristème qui régénèrent des plantes nouvelles.
 - D-L'embryogénèse somatique est une technique de multiplication végétative.
 - E-les embryons somatiques sont issus de la reproduction sexuée.
- 14- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Les techniques de micropropagation sont utilisées pour la production de plantes ornementales, agronomiques et pharmaceutiques...
 - B- L'haplodiploïdisation est une technique *in vitro* permettant d'obtenir des plantes homozygotes et fertiles, en une seule génération.
 - C- L'haplodiploïdisation a été utilisée chez le Pavot par Sanofi pour améliorer la production d'alcaloïdes.
 - D-Il est possible de cultiver des cellules végétales en suspension dans des bioréacteurs.
 - E-Les cellules végétales en suspension ont un temps de doublement compris entre 24 et 72 minutes.
- 15- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Pour l'obtention du taxol (anti-cancéreux), des cultures de cellules de *Lithospermum* sont réalisées en Allemagne dans de grands bioréacteurs (75 m³).
 - B-Les cultures de cellules végétales ont des applications en cosmétologie.
 - C-les cellules végétales utilisées industriellement sont procaryotes.
 - D-La mutagénèse peut être utilisée pour modifier le génôme des plantes.
 - E-La transgénèse permet une introduction précise de caractères et donne accès à des sources génétiques éloignées.
- 16- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Il est possible d'introduire par transgénèse un gène d'origine humaine dans une plante.
 - B-*Agrobacterium tumefaciens* est un vecteur bactérien utilisé pour la transgénèse chez les plantes.
 - C- la transgénèse peut être utilisée pour le blocage de l'expression d'un gène cible (inactivation d'un caractère).
 - D-*Agrobacterium tumefaciens* transfère un fragment de son plasmide "Ti" qui s'incorpore dans le génôme de la cellule végétale.
 - E-La biolistique (canon à particules) permet également d'"injecter" de l'ADN dans le génôme des cellules végétales.

- 17- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Les plantes transgéniques sont des OGM.
 - B-Des protéines de *Bacillus thuringiensis* ont des propriétés insecticides.
 - C-La culture de maïs transgéniques résistants à la pyrale permet une utilisation moindre d'insecticides.
 - D-La dissémination du caractère de résistance aux herbicides de Colza transgénique, via le pollen, vers d'autres Crucifères indésirables, est possible.
 - E-Des tomates transgéniques produisant moins d'éthylène, avec un murissement plus rapide, sont commercialisées dans certains pays.
- 18- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-des tomates transgéniques accumulant une protéine sucrante sont obtenues aux USA.
 - B-Les 4 plantes transgéniques les plus cultivées dans le monde sont des plantes agronomiques : coton, soja, maïs et colza.
 - C-Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines thérapeutiques (protéines sanguines, anticorps...).
 - D-L'utilisation des plantes comme moyen de production de protéines thérapeutiques évite les problèmes de contamination (prions, virus).
 - E-les modifications post-traductionnelles (naturelles) des protéines par les cellules végétales ne montrent pas de différences avec les cellules animales.
- 19- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Concernant les modifications post-traductionnelles des protéines, les cellules végétales peuvent être « humanisées » par transgénèse.
 - B- Il est possible d'obtenir des plantes transgéniques accumulant des protéines antigéniques pour la fabrication de vaccins.
 - C-Une lipase produite par une plante transgénique est utilisée par les patients atteints de mucoviscidose.
 - D-Une lipase permet l'amélioration de la digestion des glucides.
 - E-Des pavots transgéniques accumulant plus d'alcaloïdes ont été obtenus.
- 20- Une ou plusieurs propositions sont exactes, la(les)quelle(s) ?
- A-Le « riz jaune » est un riz transgénique accumulant du beta-carotène.
 - B-le beta-carotène est un précurseur de la Vitamine C chez l'Homme.
 - C-Des pommes de terre transgéniques accumulant 2 à 4 fois plus d'acides aminés essentiels sont produites en Inde.
 - D-Un colza transgénique (industriel) à haute teneur en acide érucique a été obtenu.
 - E-Par stratégie anti-sens, des peupliers à teneur réduite en lignine ont été produits.