



Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2021 – 2022

Unité d'Enseignement Spécialité Pharmacie

Annale PASS 2020-2021 : Sources Actuelles et Futures du
Médicament

Correction détaillée

Josiane-Marie DEROCK
Ariane MARCHAL

Correction rapide

<u>Questions</u>	<u>Réponses</u>
12	AD
13	BC
14	BD
15	CD
16	ACD
17	ACE
18	C
19	ADE

Correction détaillée

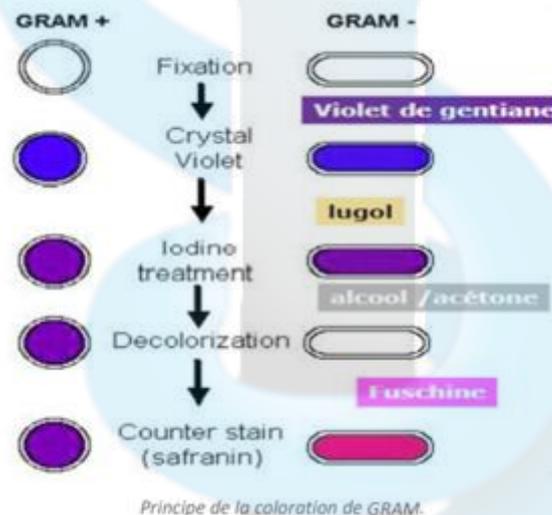
Question 12

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. A la fin de la coloration de Gram : les cocci dits à "coloration de Gram positive" apparaissent sous forme de sphères colorées en violet car ils possèdent une couche de peptidoglycane très épaisse sans membrane externe.
- B. *Aspergillus fumigatus* est l'agent de l'aspergillose pulmonaire invasive et présente une structure unicellulaire de type levuriforme.
- C. *Streptococcus agalactiae* est une bactérie connue comme pathogène strict chez 25% des femmes.
- D. Les virus sont des agents qui ne possèdent ni noyau ni cytoplasme et ils ne se multiplient qu'à l'intérieur des cellules qu'ils infectent.
- E. Chez les bactéries, le chromosome est enfermé dans un noyau.

A VRAI La paroi des bactéries Gram + est tellement épaisse que cela empêche la décoloration de la bactérie par l'alcool et l'acétone. Donc le cytoplasme, dans lequel se trouve le violet de gentiane, reste coloré en violet.

Voici le schéma du cours sur la coloration de Gram :



Aussi, les cocci sont effectivement des bactéries présentant une forme sphérique.

B FAUX *Aspergillus fumigatus* est effectivement le champignon (Ascomycota) responsable de l'Aspergillose Pulmonaire Invasive, cependant il s'agit d'un champignon avec un thalle filamenteux, et donc pluricellulaire.

C FAUX *Streptococcus agalactiae* est un pathogène opportuniste : il colonise le vagin de certaines femmes (environ 25-30%) et sa présence chez les femmes enceintes ne représente un risque infectieux que lors de l'accouchement, pour le nourrisson. Petit rappel : Pathogène opportuniste = colonisation + possible infection ; Pathogène stricte = infection uniquement.

D VRAI On dit que les virus sont des acaryotes agents intracellulaires obligatoires. Acaryote = sans noyau et cytoplasme. Agent intracellulaire obligatoire = ne se multiplie qu'à l'intérieur des cellules infectées.

E FAUX Les bactéries sont procaryotes et n'ont donc pas de noyau ! Attention les pièges entre eucaryote et procaryote sont fréquents !

Question 13

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Un bactériophage est une bactérie qui a besoin des virus pour se multiplier.
- B. Le fluconazole, qui est un antifongique appartenant à la famille des azolés d'origine synthétique, inhibe la biosynthèse de l'ergostérol.
- C. Un vaccin vivant atténué a l'avantage de donner une immunisation rapide, durable et proche de l'immunité naturelle, mais ne doit pas être administré aux sujets immunodéprimés.
- D. L'azithromycine est un antibiotique qui fait partie de la famille des macrolides et agit en inhibant la synthèse du peptidoglycane.
- E. Un antibiotique est dit bactériostatique lorsqu'il détruit et tue les bactéries cibles.

A FAUX Un bactériophage, ou juste phage, est un virus qui infecte des bactéries.

B VRAI Les azolés inhibent l'enzyme responsable de la synthèse de l'ergostérol (la lanostérol-14-alpha-déméthylase-cytochrome-P450).

C VRAI C'est pratiquement la phrase du cours.

D FAUX La première partie de la phrase est vraie, l'azithromycine est bien un antibiotique de la famille des macrolides. Cependant les macrolides, agissent en bloquant le fonctionnement des ribosomes.

E FAUX Un antibiotique bactériostatique ralentit ou arrête la prolifération bactérienne, mais ne tue pas les bactéries. C'est un antibiotique bactéricide qui tue les bactéries ciblées. Remarque : on retrouve des définitions similaires pour les champignons : fongistatique (ralentit/arrête la croissance des champignons) et fongicide (destruction des champignons).

Question 14

Concernant les thérapeutiques utilisant des plantes, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. En phytothérapie, le terme « drogue » désigne la molécule active produite par une plante médicinale.
- B. L'allopathie peut utiliser des molécules actives végétales purifiées comme principes actifs de médicaments.
- C. Tous les médicaments homéopathiques sont préparés à partir de teintures mères de plantes.
- D. En aromathérapie, ce sont les huiles essentielles de plantes qui sont utilisées.
- E. En gemmothérapie, ce sont des macérations de racines ou rhizomes qui sont utilisées.

A FAUX La drogue est la partie de la plante qui, une fois sèche, est utilisée. C'est donc la partie végétale contenant les molécules actives, mais ce n'est pas la molécule active produite.

B VRAI Par exemple, la morphine biosynthétisée par le pavot somnifère est utilisée en tant que principe actif antidouleur.

C FAUX Seulement la moitié des médicaments homéopathiques sont préparés à partir de teintures mères de plantes.

D VRAI.

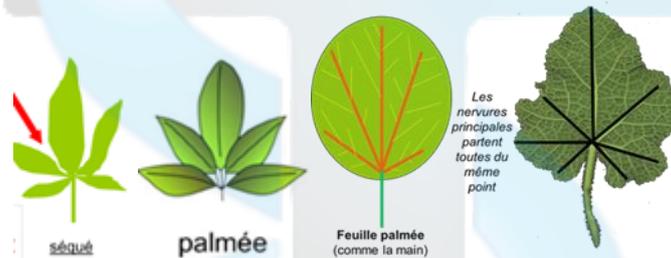
E FAUX En gemmothérapie, on utilise des macérations de bourgeons (*gemma* = bourgeon en latin) ou de jeunes pousses d'arbres ou arbustes.

Question 15

Concernant la botanique descriptive, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Une feuille palmatiséquée possède un limbe peu découpé et parcouru de nervures partant toutes du même point.
- B. Sur une plante à feuilles alternes spiralées, deux feuilles sont insérées à chaque nœud et elles sont disposées alternativement sur deux plans perpendiculaires.
- C. Sur une plante à feuilles sessiles, le limbe est directement attaché à la tige sans pétiole.
- D. Une espèce végétale monoïque possède des fleurs unisexuées mais les deux types de fleurs sont portés par un même individu.
- E. Un follicule est un fruit sec indéhiscent provenant d'un seul carpelle.

A FAUX Les nervures d'une feuille palmée partent effectivement toutes du même point, mais une feuille séquée en revanche possède un limbe extrêmement découpé. Les échancrures atteignent la nervure principale.

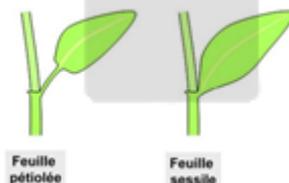


B FAUX Sur une plante à feuilles alternes spiralées, on ne retrouve qu'une seule feuille à chaque nœud. Voici le schéma du cours :

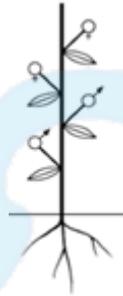


La définition dans cette proposition B correspond en fait à une plante à feuilles opposées décussées.

C VRAI Ce type de feuilles s'oppose à celui des feuilles pétiolées (feuille sessile = feuille sans pétiole, donc le limbe est bien rattaché directement sur la tige) :



D VRAI C'est la définition des espèces végétales monoïques. Vous trouverez sur une même plante des fleurs avec seulement des étamines (fleurs mâles) et des fleurs avec seulement des pistils (fleurs femelles)



E FAUX Un follicule est un fruit sec déhiscent (qui s'ouvre). En revanche, il provient bien d'un seul carpelle.

Question 16

On vous donne la description d'une plante : le lamier blanc (*Lamium album* L.) est une plante herbacée à feuille simple opposée décussée, dentée sur le bord. Elle porte des fleurs blanches zygomorphes gamopétales à androcée didyname. Après pollinisation, elle donne des fruits qui sont des akènes.

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Ses feuilles sont toujours insérées l'une en face de l'autre sur la tige.
- B. Ses fleurs ont une corolle à pétales libres.
- C. La corolle de ses fleurs présente un seul plan de symétrie.
- D. On peut observer dans ses fleurs quatre étamines (deux grandes et deux petites).
- E. Elle produit des fruits charnus indéhiscent.

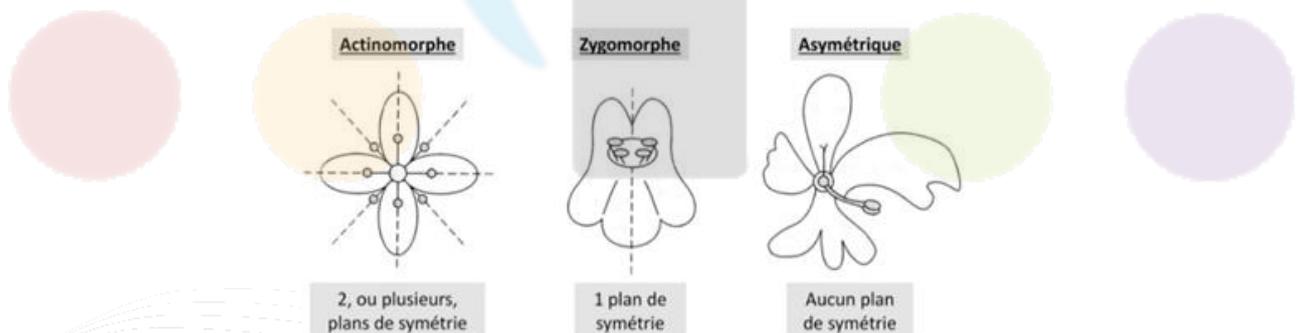
A VRAI Ses feuilles sont opposées dans deux plans perpendiculaires :



Feuilles opposées décussées

B FAUX Une corolle gamopétale possède des pétales partiellement ou complètement soudés les uns aux autres, ils ne sont donc pas libres.

C VRAI Une fleur zygomorphe n'a qu'un plan de symétrie.



D VRAI petit moyen mnémotechnique *di* = « deux »

E FAUX Les akènes sont des fruits secs indéhiscent, donc pas charnus. Les fruits charnus peuvent être des drupes, des baies ou des polydrupes.

Question 17

Concernant l'arbre aux 40 écus, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Son nom latin est *Ginkgo biloba*.
- B. Il s'agit d'un arbre monoïque originaire de Chine.
- C. Ses feuilles sont en forme d'éventails, échancrées au sommet et à nervation dichotomique.
- D. Ses feuilles sont riches en alcaloïdes et en biflavonoïdes.
- E. On utilise ses feuilles en Europe notamment pour soigner les troubles de la mémoire et de l'équilibre associés aux troubles de la sénescence du sujet âgé.

A VRAI c'est bien son nom latin.

B FAUX C'est un arbre dioïque. Les arbres femelles portent des ovules de grande taille et les arbres mâles portent des chatons d'étamines à deux sacs polliniques.

C VRAI Ce modèle de nervation est propre à cette espèce.

D FAUX ses feuilles sont riches en diterpènes (ginkgolides) et en biflavonoïdes.

E VRAI.

Énoncé commun aux questions 18 et 19 :

Un ADN insert, double brin, doit être cloné dans le vecteur lambda GT11 au niveau de l'unique site EcoRI (G/AATTC) présent dans le gène LacZ'. LacZ' est sous le contrôle d'un promoteur et d'un opérateur. L'ADN insert comporte un site EcoRI vers chacune de ses extrémités.

Question 18

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. L'ADN insert peut avoir une taille de 200kb.
- B. Après coupure de l'ADN insert par EcoRI, des extrémités franches sont obtenues.
- C. Après ligation de l'ADN insert, un concatémère recombinant peut être obtenu.
- D. L'ADN recombinant peut infecter une bactérie sans être encapsidé *in vitro*.
- E. Après ligation, l'ADN insert est orienté dans l'ADN de lambda GT11.

Question 19

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Pour réaliser un criblage sur la base de la couleur des plages de lyse, des bactéries *E. coli* delta M15 doivent être utilisées.
- B. L'ADN insert ligaturé dans le gène LacZ' permet l'alpha-complémentation.
- C. L'IPTG est un répresseur.
- D. X-gal est un substrat chromogène de la bêta-galactosidase.
- E. Le bactériophage lambda possède un ADN double brin ayant des extrémités cohésives naturelles.

Correction des questions 18 et 19

Face à un énoncé comme celui-là, il faut commencer par l'analyser et retranscrire les informations que l'on nous donne sous forme de schémas :



Comme l'ADN insert et le vecteur sont reconnus par la même enzyme, les extrémités obtenues seront cohésives et complémentaires. Donc l'ADN n'est pas orienté dans le vecteur.

On voit aussi que si l'ADN est inséré dans le vecteur, on désactive le gène Lac Z.

Ce gène est utilisé lorsque les cellules-hôtes portent la mutation delta M15 : leur opéron lactose code pour une bêta-galactosidase tronquée. Ainsi la bêta-galactosidase codée est inactive.

Le gène Lac Z' code pour ce peptide alpha qui complète la bêta-galactosidase tronquée de la bactérie delta M15. Donc lorsqu'une cellule-hôte intègre un vecteur NON RECOMBINANT portant Lac Z', il y a une alpha-complémentation entre le peptide alpha codé par Lac Z' du vecteur, et la bêta-galactosidase mutée de la cellule-hôte. Cela permet d'obtenir une bêta-galactosidase active, et donc capable de cliver le X-Gal, substrat chromogène devenant bleu lorsque clivé par cette enzyme.

Cependant, si le gène Lac Z' du vecteur est inactivé par l'insertion d'ADN, alors l'alpha-complémentation ne peut pas avoir lieu et la bêta-galactosidase reste inactive. Donc le X-Gal ne devient pas bleu.

Donc ici, si une plage de lyse est bleue, cela signifie que la bactérie est non-recombinante, et si la plage de lyse est blanche cela signifie que la bactérie est recombinante.

On peut donc maintenant répondre aux questions.

Question 18 : C

A FAUX L'ADN insert d'un vecteur dérivé de lambda tel que lambda GT11 ne peut pas avoir une taille supérieure à 8 kb.

B FAUX On obtient des extrémités cohésives car EcoRI ne coupe pas au milieu de son site de restriction.

C VRAI.

D FAUX Si l'ADN recombinant n'est pas encapsidé, il n'est pas infectieux et ne pourra donc pas infecter la bactérie.

E FAUX Comme une seule enzyme de restriction est utilisée, les extrémités sont donc cohésives et complémentaires. Ainsi l'ADN insert ne sera pas orienté dans le plasmide.

Question 19 : ADE

A VRAI Voir l'explication plus haut pour plus de détails.

B FAUX L'ADN insert ligaturé dans le gène Lac Z' inactive justement la synthèse du peptide alpha impliqué dans l'alpha-complémentation.

C FAUX L'IPTG se fixe justement sur le répresseur de l'opérateur afin de lever la répression de la synthèse du peptide alpha. C'est un inducteur.

D VRAI X-Gal donne un composé bleu quand il est clivé par la bêta-galactosidase.

E VRAI Les extrémités cohésives s'associent pour former le site cos.

