



ENSEIGNEMENT DE SCIENCES DE LE VIE ET DE LA TERRE (SVT)
Concours Agro-véto A TB | **Annales des sujets d'oraux**
Sessions 2015 – 2016 – 2017 – 2018 – 2019

(!) Ce n'est pas parce qu'un sujet est classé (parfois un peu artificiellement) dans un item qu'il ne faut faire appel qu'aux notions du chapitre en question : vous devez décroisser vos connaissances et balayer tous les points du programme en lien avec le sujet.

1. ORGANISATION FONCTIONNELLE DE LA CELLULE EUKARYOTE

1.1 Les cellules, des unités structurales et fonctionnelles

1. Qu'est-ce qu'une cellule ?
2. La notion de cellule eucaryote
3. Caractères distinctifs des cellules eucaryotes et procaryotes
4. La compartimentation cellulaire
5. Comparaison cellule végétale (chlorophyllienne) – cellule animale
6. Les flux traversant une cellule
7. Flux de matière et d'énergie dans une cellule eucaryote
8. Comparaison cellule souche-cellule différenciée
9. Le cytosquelette et son rôle dans la vie de la cellule
10. Unité, diversité des eucaryotes
11. La pluricellularité
12. Compartimentation cellulaire et métabolisme

1.2 Membranes et échanges membranaires

13. Les molécules membranaires : relation structure-fonction
14. La membrane, une mosaïque fluide
15. Les matrices extracellulaires animales et végétales
16. Les jonctions cellulaires : relation structure-fonction
17. Protéines et flux à travers les membranes
18. Importance des protéines dans les échanges transmembranaires
19. Transferts actifs et passifs à travers les membranes
20. Les flux d'ions à travers les membranes
21. Endocytose et exocytose
22. Organisation des membranes et conversion d'énergie
23. Le potentiel de membrane et ses variations
24. Membranes et information
25. Le neurone, une cellule différenciée
ou une cellule spécialisée
26. Les caractéristiques de la communication nerveuse
27. Les caractéristiques du message nerveux
28. Les synapses et leur importance
29. La communication entre cellules au cours de la vie d'un Vertébré

1.3 Les biosynthèses au sein des cellules eucaryotes (inclus : expression génétique)

30. Coopération des compartiments cellulaires dans les biosynthèses chez les eucaryotes
31. L'ADN, une molécule informative
32. Codage et décodage de l'information génétique
33. Le contrôle de l'expression de l'information génétique
34. Les acides nucléiques
35. Les ARN
36. De l'ARNm à la protéine fonctionnelle
37. Les interactions (ou relations) ADN-protéines
38. Les protéines du noyau
39. La notion d'opéron
40. Qu'est-ce qu'un gène ?
41. Le protéome : unité et diversité

1.4 Dynamiques métaboliques des cellules eucaryotes

42. Les voies de synthèse de l'ATP
43. L'ATP dans la cellule animale
44. L'ATP dans la cellule végétale
45. L'ATP dans la cellule végétale et animale

46. Les conversions d'énergie
47. La respiration : de la cellule à l'organe
48. L'ATP dans la cellule musculaire striée squelettique
49. Les voies métaboliques d'une cellule animale
50. Le dioxygène dans l'organisme
51. Conversion d'énergie et autotrophie à différentes échelles d'étude
52. La photosynthèse eucaryote
53. Lumière et Angiospermes
54. La feuille, un organe photosynthétique
55. La feuille : relations structure-fonction
56. L'autotrophie à différentes échelles d'étude
57. Du carbone minéral au carbone organique dans une cellule végétale chlorophyllienne
58. Les glucides dans la cellule végétale
59. Le chloroplaste, relation structure-fonction
60. La mitochondrie, relation structure-fonction
61. Plastides, mitochondries et conversions énergétiques
62. Unité, diversité des eucaryotes
63. Compartimentation cellulaire et métabolisme

1.5 Le cycle cellulaire et la vie des cellules

64. Mitose et conservation de l'information génétique
65. La mitose, une reproduction conforme ?
66. L'information génétique au cours du cycle cellulaire
ou : L'ADN au cours du cycle cellulaire
67. Les divisions cellulaires
ou : Comparaison mitose-méiose
68. Le cytosquelette et son rôle dans la vie de la cellule
69. La méiose et ses conséquences
70. Les conséquences génétiques de la méiose
71. Conservation, diversification au cours du cycle cellulaire

2. L'ORGANISME, UN SYSTÈME EN INTERACTION AVEC SON ENVIRONNEMENT

2.1 L'organisme vivant : un système physico-chimique en interaction avec son environnement (l'organisme animal : Vache, plans d'organisation)

72. La vache dans l'écosystème prairial
73. Les relations entre un organisme animal (la Vache), le biotope et la biocénose
74. Consommer des végétaux dans l'écosystème prairial
75. Spécificités d'un Métazoaire
76. Les grandes fonctions d'un organisme animal
77. Caractéristiques de la fonction de nutrition (au sens large) chez les animaux
78. Caractéristiques de la fonction de reproduction (au sens large) chez les animaux
79. Les relations entre les organismes et leur environnement : exemple des animaux
80. L'adaptation au milieu aérien à l'aide d'exemples de votre choix
81. L'adaptation au milieu aquatique à l'aide d'exemples de votre choix
82. Homologies et analogies
83. Reproduction et milieux de vie
84. À partir de l'exemple de la locomotion chez les animaux, illustrez la phrase suivante : *"Le fonctionnement des organismes repose sur les mêmes grandes fonctions, réalisées par des structures différentes ou non selon les plans d'organisation, dans des milieux identiques ou différents"*

2.2 Exemple d'une fonction en interaction directe avec l'environnement : la respiration animale

85. Unité, diversité des échangeurs respiratoires
86. Respirer dans l'eau - respirer dans l'air
87. Respiration et milieu de vie
88. Respiration des animaux et milieu de vie
89. La respiration des animaux aux différentes échelles : de la cellule à l'organe
90. La respiration des animaux aux différentes échelles : de l'organe à la cellule
91. Les surfaces d'échanges respiratoires et l'optimisation des échanges
92. Sang et transport des gaz respiratoires
93. Le transport des gaz respiratoires
94. Le dioxygène dans l'organisme
95. L'hématie, une cellule spécialisée

2.3 Un exemple d'intégration d'une fonction à l'échelle de l'organisme : la circulation animale

96. La régulation de la pression artérielle(, un processus intégré)
97. Les vaisseaux : relations structure-fonction
98. Les vaisseaux sanguins
99. Artères et veines
100. Les différents segments du circuit sanguin : relations structure/fonction
101. Le cœur : relations structure-fonction
102. L'automatisme cardiaque

103. La révolution cardiaque
104. Le rythme cardiaque
105. Le débit cardiaque (: définition, adaptation, contrôle)
106. Le contrôle de l'activité cardiaque
107. La distribution du sang chez les organismes animaux
108. La notion d'adaptation physiologique et de boucle de régulation à partir de l'exemple de la circulation
109. L'adaptation de la circulation à l'effort physique
110. La notion de boucle de régulation à partir de l'exemple de la circulation
111. Le sang, un tissu à MEC liquide

2.4.1 Les Angiospermes, organismes autotrophes à vie fixée

112. Les végétaux : des êtres vivants fixés
113. Les Angiospermes, des organismes à vie fixée
114. Les surfaces d'échanges chez les Angiospermes
115. Flux hydrique dans la plante : de l'absorption racinaire à la transpiration foliaire
116. Les échanges hydrominéreaux entre l'organisme végétal et son milieu (les gaz sont exclus)
117. L'équilibre hydrique du végétal
118. Les plantes et l'eau
119. Les stomates et leur importance
120. Circulation au sein d'un végétal et échanges avec l'environnement
121. Les sèves
122. La circulation des sèves
123. Les stomates et leur importance
124. La feuille : relations structure-fonction
125. La feuille, un organe photosynthétique
126. Les sucres dans la plante
127. Les glucides dans la cellule végétale
128. Organes sources et organes puits chez les végétaux
129. Les différents tissus d'un végétal : relation structure-fonction
130. Interactions entre biosphère et géosphère au niveau du sol

2.4.2 Les Angiospermes et le passage de la mauvaise saison

131. Vie des Angiospermes et rythme saisonnier
132. Contraintes du milieu et développement des Angiospermes
133. Vie des Angiospermes et rythme saisonnier
134. Les corrélations trophiques chez les angiospermes en fonction des saisons
135. Les végétaux et le froid

3. REPRODUCTION DES INDIVIDUS ET PÉRENNITÉ DES POPULATIONS

3.1 Reproduction des Animaux et 'végétaux'

136. Unité – diversité des cycles de développement
ou : Unité et diversité des cycles de reproduction
137. Qu'est-ce qu'un cycle de reproduction ?
138. Fécondation (au sens large) et milieu de vie chez les êtres vivants
139. Reproduction des Métazoaires et milieu de vie
140. Qu'est-ce qu'un gamète ?
141. Le spermatozoïde, une cellule différenciée
142. L'ovule [ovocyte ?], une cellule différenciée
[Sujet étonnant] [Dans le programme, il n'y a de vrai « ovule » que chez les Oursins, ou à la rigueur l'ovotide post-plasmogamie des Mammifères ; rappelons que, chez les Angiospermes, l'ovule est un organe]
143. Des gamètes au zygote : unité et diversité des processus de fécondation
144. Les gamètes mâle et femelle, des cellules complémentaires
145. La reproduction, un phénomène cyclique
146. La fleur des Angiospermes
147. Qu'est-ce qu'une fleur ?
148. De la fleur au fruit
149. Reproduction et dispersion
150. Reproduction et dispersion chez les Angiospermes
151. Les semences des Angiospermes : origine et dissémination
152. Autogamie et allogamie chez les Angiospermes
153. Comparaison entre reproduction sexuée et asexuée (: conséquences génétiques, biologiques, écologiques)
154. Reproduction et milieu(x) de vie
155. Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations
156. La multiplication des individus et sa dynamique

3.2 Aspects chromosomiques et génétiques de la reproduction

157. La fécondation dans la reproduction : un processus conservatoire et diversificateur
158. La méiose et ses conséquences
159. Les conséquences génétiques de la méiose
160. Comparaison mitose-méiose
ou : Les divisions cellulaires

- 161. Méiose et fécondation, des phénomènes complémentaires
- 162. Le brassage des allèles au cours de la reproduction sexuée
- 163. Conservation, diversification au cours du cycle cellulaire

3.3 Développement embryonnaire des Animaux

- 164. La mise en place du plan d'organisation chez les Vertébrés
- 165. De la cellule œuf au têtard
- 166. Symétrie, polarité et régionalisation dans l'embryon de Vertébré
- 167. Les axes de polarité chez un Vertébré
- 168. Les feuilletts embryonnaires
- 169. Le mésoderme
- 170. Les mécanismes cellulaires au cours du développement embryonnaire
- 171. Les mouvements cellulaires au cours du développement embryonnaire
- 172. Importance de la gastrulation dans le développement embryonnaire
- 173. L'induction embryonnaire
- 174. La notion d'induction embryonnaire
- 175. La communication entre cellules au cours de la vie d'un Vertébré
- 176. Signaux et messages au cours du développement embryonnaire

3.4 Morphogenèse et plasticité phénotypique du développement des Angiospermes

- 177. La croissance des Angiospermes
- 178. L'auxèse
- 179. Méristèmes primaires et secondaires chez les Angiospermes
- 180. Les tissus secondaires des Angiospermes : origine et fonctions
- 181. La mise en place d'un organe chez les Angiospermes
- 182. De la cellule méristématique à la cellule différenciée
- 183. Paroi et développement des Angiospermes
- 184. Le phototropisme
- 185. Lumière et Angiospermes
- 186. Contraintes du milieu et développement des Angiospermes
- 187. Influence de l'environnement sur le développement des Angiospermes

4. BIOLOGIE DES ÉCOSYSTÈMES

4.1 Les populations et leur dynamique

- 188. La notion de population
- 189. Les effectifs d'une population et leurs variations
- 190. Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations
- 191. La multiplication des individus et sa dynamique
- 192. Les variations de fréquences alléliques dans les populations
- 193. La diversification des allèles dans une population

4.2 Les écosystèmes : structure et fonctionnement

- 194. Notion de biocénose
- 195. Diversité des relations interspécifiques au sein d'un écosystème
- 196. Symbiose et parasitisme
- 197. La production primaire
- 198. Importance de la photosynthèse à l'échelle de la biosphère
- 199. Consommer des végétaux dans l'écosystème prairie
- 200. Principe et fonctionnement d'un réseau trophique
- 201. Les flux de matière et d'énergie dans un écosystème
- 202. Producteurs et consommateurs
- 203. Comparaison agrosystème/écosystème (structure, flux d'énergie, temps de résidence de la matière)
- 204. Comparaison agrosystème/écosystème
- 205. Les écosystèmes, des structures (ou systèmes) dynamiques

5. BIOLOGIE ÉVOLUTIVE

5.1 Mécanismes de l'évolution

- 206. Les mécanismes de l'évolution
- 207. La sélection naturelle
- 208. Espèces et spéciation
- 209. Expérimentation et compréhension de l'évolution
- 210. Hasard et évolution
- 211. Les variations de fréquences alléliques dans les populations
- 212. La diversification des allèles dans une population
- 213. Hasard et évolution
- 214. La notion (ou : la concept) d'espèce
- 215. Sélection et dérive
- 216. La notion de convergence évolutive

5.2 Systématique et relation de parenté

- 217. Parenté et diversité des organismes
- 218. Comment peut-on classer le vivant ?
- 219. Les méthodes de classification du vivant
- 220. La classification phylogénétique
- 221. Unité, diversité des eucaryotes
- 222. Qu'est-ce qu'un arbre phylogénétique ?
- 223. La notion de convergence évolutive

6. GÉODYNAMIQUE EXTERNE

6.1 Altération des roches, érosion, formation et destruction des sols

+ 6.2 Sédimentation et ressources géologiques

- 224. Érosion et altération
- 225. Désagrégation mécanique et altération chimique d'un granite
- 226. Désagrégation mécanique et altération chimique en domaine continental
- 227. Modifications physiques et chimiques d'une roche-mère
- 228. L'altération des roches et minéraux
- 229. Importance de l'eau (sous toutes ses formes) dans les phénomènes d'altération et d'érosion
- 230. De la roche-mère à la roche sédimentaire (exemple des sédiments détritiques et carbonatés uniquement)
- 231. Altération, sédimentation et climat
- 232. Le sol : formation et évolution
 ou : de sa formation à son évolution
- 233. Le sol, une interface entre deux milieux
- 234. Interactions entre biosphère et géosphère au niveau du sol
- 235. La sédimentation détritique
- 236. Sédimentation et tri des éléments
- 237. La sédimentation carbonatée
- 238. La notion de ressource en géologie
- 239. Comment reconstituer un environnement de dépôt à partir d'une roche sédimentaire ?
- 240. La matière organique dans le processus sédimentaire : origine, devenir

6.3 Le cycle du carbone sur Terre

- 241. Réservoirs et flux dans le cycle du carbone
- 242. Le cycle du carbone et ses modifications par l'Homme
- 243. Perturbations anthropiques du cycle du carbone
- 244. Les interactions atmosphère/hydrosphère/biosphère dans le cycle du carbone
- 245. Les cycles du carbone
- 246. La sédimentation carbonatée
- 247. Cycle du carbone et climat
- 248. [La matière organique dans le processus sédimentaire : origine, devenir]

6.4 Variations climatiques et réservoir de carbone atmosphérique

- 249. La diversité des archives paléoclimatologiques et leurs utilisations
- 250. Les variations du climat et leur origine(, au cours du dernier million d'années)
- 251. Les méthodes d'étude des variations climatiques et leurs résultats
- 252. Cycle du carbone et climat
- 253. Perturbations anthropiques du cycle du carbone
- 254. L'Homme et le climat : étude, influence