

Questions

- 1/ Qu'est-ce qu'un allèle ?
- 2/ Qu'est ce que la dérive génétique ?
- 3/ Qu'est-ce qu'un vertébré ?
- 4/ Quels sont les deux mécanismes contribuant à la formation de nouvelles espèces ?
- 5/ Quelle est la principale pratique humaine actuelle à l'origine d'une diminution de la biodiversité ?
- 6/ Qu'est ce que la biodiversité ?
- 7/ Les vertébrés ont ils tous le même squelette ?

Colles

- 1/ Pourquoi introduire une nouvelle espèce dans un environnement peut-il conduire à une perte de biodiversité ?
- 2/ Quels sont les 8 groupes principaux de vertébrés ?
- 3/ Expliquez pourquoi la biodiversité est plus élevée dans les îles que sur les ensembles continentaux
- 4/ Définir une perte de biodiversité au niveau des espèces et des gènes

Exercices

1 - Zoo - logique. (3 pts)

Les gestionnaires de zoo, pour obtenir de nouveaux animaux, font souvent des échanges de mâles et femelles avec d'autres zoos, parfois situés à très grande distance. Pourquoi se compliquent-ils la vie en faisant voyager longuement des animaux alors qu'ils disposent dans leur établissement de mâles et de femelles dont ils connaissent parfaitement l'histoire ?

2 - Leonard (est un quoi, déjà ?) (6 pts)



Le célèbre peintre sculpteur géographe -ingénieur - chercheur (compléter vous-même) Léonard de Vinci, vers 1500, a effectué des études d'anatomie sur différents animaux, dont des humains (voir par exemple le dessin ci-contre). Il compara ensuite l'organisation des divers squelettes.

21 - A quels groupes d'animaux (et à quels animaux) peuvent appartenir les parties du squelette représentées ? Quelles sont ces parties ?

22 - Bien qu'il n'ai pas su l'expliquer, Leonard a découvert en comparant l'anatomie des animaux qu'il disséquait (humains, singes, vaches, ours,

grenouille, chevaux...) d'étonnantes correspondances, lesquelles ?

23 - Pourquoi, malgré son génie, Léonard ne pouvait-il pas soupçonner la cause de ces correspondances ? (Réfléchissez un peu, proposez une hypothèse logique).

3 - Chrysopes (10 pts)



Les Chrysopes sont des insectes (photo ci-contre, M Betley/wikimedia). Les deux espèces *Chrysopa carnea* et *Chrysopa Downesi* vivent dans les mêmes forêts, mais pas de la même

façon:

C. Carnea est vert au printemps et bruni en automne, habite les arbres à feuille caduques* et se reproduit deux fois l'an, une fois l'été, une autre l'hiver.

C. Downesi est vert foncé toute l'année, habite dans des conifères et se reproduit au printemps.

31 - Expliquer en quoi la coloration de ces insectes est liée à une sélection naturelle des individus qui peuvent se reproduire.

32 - Des études de génétique ont montré que les deux espèces ne diffèrent que par 6 gènes. Quelles conclusions pouvez-vous en tirer ?

33 - Si, en laboratoire, on réunit les deux espèces en faisant croire (en agissant sur la durée du «jour» avec un éclairage artificiel) à chacune que c'est sa période de reproduction, *C. Carnea* et *C. Downesi* s'accouplent alors et donnent naissance à une descendance hybride, qui peut à son tour se reproduire.

Quelles conclusions, pouvez-vous tirer de cette constatation quant à ces deux espèces? Quelles hypothèses pouvez-vous envisager au sujet de leur origine et de leur histoire ?

4 - Le crépuscule des lions (6 pts)

En Tanzanie, une population d'une centaine de lions vit dans une région formée par l'effondrement de l'ancien volcan Ngorongoro. Cette dépression de 20 km de diamètre et 330 Km², réserve naturelle, abonde en animaux sauvages et sources d'eau. Pourtant, la population de lion est en mauvaise santé: leur fécondité est basse et leur système immunitaire affaibli. Plusieurs études ont montré que tous ces lions avaient quasiment les mêmes allèles. Il est possible que cette population de lions, qui vivent isolés dans par le cratère des autres lions vivant à proximité; disparaisse. Cette situation date de 1962. A cette époque, une épidémie déclenchée par une mouche piqueuse tue 70 lions sur les 80 existants. Seules 4 femelles survivantes ont pu s'accoupler avec succès avec 7 Lions qui ont réussi à venir de l'extérieur du cratère (il n'y avait plus assez de mâles pour leur «barrer l'entrée» en défendant le territoire). La plupart des lions actuels sont les descendants directs de ce groupe de 11 individus de 1962.

41 Expliquez pourquoi et comment l'épidémie de 1962 est liée à la mauvaise santé de la population actuelle de lions

42 Quel moyen pourrait-on employer afin d'essayer d'éviter la disparition de cette population de lions ?

5 - De l'importance d'être divers (5 pts).

La ville de New York est principalement alimentée en eau à partir d'une région montagneuse de 4000 Km² située à 200 km au nord (les Catskill mountains et les sources du Delaware). Dans les années 1990, la réglementation a imposé d'améliorer la qualité de cette eau. Deux possibilités existaient:

A - construire une ou plusieurs usines de traitement et dépollution de l'eau arrivant à New York. Cela aurait coûté 6 milliards de \$, plus 500 millions de frais chaque année.

B - préserver et améliorer les différents écosystèmes de la zone de captage, de façon à avoir une eau pure dès le départ des sources. Le coût aurait été d'un milliard de \$ répartis sur 10 ans.

51 - Après avoir précisé (pour la forme, vous êtes en seconde, non ?) quelle a été la solution retenue par la ville de New York, vous chiffrerez l'économie que lui ont permis de réaliser le maintien de milieux d'une grande biodiversité.

52 - Cet exemple permet d'illustrer un intérêt supplémentaire à l'entretien d'une biodiversité suffisante dans de nombreux milieux. Quel est donc cet intérêt ?

53 - En quoi la pureté de l'eau est-elle liée à une bonne biodiversité de la région de captage des sources ?