

Éléments de correction pour les sujets proposés pour les chapitres 1, 2, 3.

Sujet 1 : Gene Behind Black Peppered Moth.

En introduction :

Introduire le sujet (reprendre la consigne), expliquer que ça vous amènera à faire le lien avec la théorie de la sélection naturelle (sans développer), puis présenter les documents qui vont vous aider à développer votre exposé.

Développement :

- The story of peppered moth
 - o the fact that there are two variations inside the species, and that it is linked to a gene.
 - o The evolution of the population of the peppered moth between the moment before and the moment after the industrial revolution.
- Illustrer vos propos avec le schéma de la sélection naturelle que vous adaptez à l'exemple des phalènes du bouleaux.
 - o A ce moment, en introduction, ou après le schéma, introduire Darwin, pour ceux qui sont allés à Londres (et les autres aussi), vous pouvez dire qu'il a établi sa théorie à la suite nombreuses observations lors notamment de son long voyage de 5 ans à bord du Beagle et que ses recherches sont exposées au Natural History Museum of London. Vous pouvez aussi expliquer que sa Théorie a été largement critiquée car la population de l'époque était très religieuse et que ça remettait en cause les écrits bibliques. Vous pouvez expliquer qu'il n'était pas le seul à avoir abouti à ces conclusions, et parler d'Alfred Russel Wallace, beaucoup moins connu car Darwin a édité son livre « On the Origin of Species » avant qu'il puisse présenter sa propre théorie.

Faire une conclusion, par exemple :

- So, in this presentation I explained the evolutionary history of the peppered moth, closely linked to the theory of natural selection, stated by Charles Darwin.

Sujet 2: Gut Microbes May Drive Evolution

En introduction :

introduire le sujet :

I'm going to explain how gut microbes can affect the evolution of several species. We know that genetics take an important part in the process of evolution, but sometimes, non-genetic traits can be involved too. That's the case of the community of microbes that live within the body of lots of species, including ours.

Ajouter ensuite la présentation des documents qui sont à votre disposition.

Développement :

- Expliquer ce qu'est le microbiote (voir padlet donne dans le message ENT)
- Décrire les exemples du texte :
 - o It was proven that fruit flies mating is influenced by the microbes they carry (expliquer l'expérience du paragraphe 2).
 - o It was proven that termites with reduced diversity of gut bacteria produce fewer eggs (s'appuyer sur le paragraphe 3)
 - o Expliquer que ceci prouve que le microbiote a une influence sur l'évolution de ces espèces, notamment par le biais du processus de sélection naturelle :

These two examples prove that microbiota influence the evolution of species they live in. I'm going to explain that with a sketch (voir page suivante, les explications seraient à faire à l'oral)

Faire un rappel sur la théorie de la sélection naturelle à ce moment, avant ou après avoir fait un des schémas (voir sujet 1 pour le rappel sur la sélection naturelle)

Faire une conclusion, par exemple :

Gut microbes are non-genetic traits that can be passed on to the next generation and that can even influence evolution as we have just seen in the two previous examples.

Fruit flies example

First generation



Fruit flies only mate with ones that share the same microbiota

- It's called Sexual selection
= a special case of natural selection.

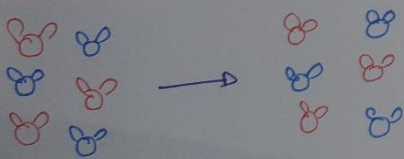
Second generation
 ⊗ Fruit fly with microbiota type A
 ⊗ Fruit fly with microbiota type B



the 2 populations do not share genes so it reduces their gene diversity

If a threat (disease/predator) starts to kill a population (A or B) and that it does not have the capacity to fight it while the other population can, it will disappear.

If no sexual selection:
First generation

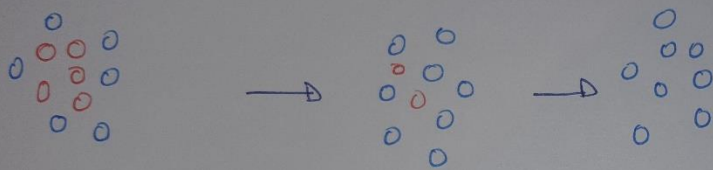


Genes are exchanged between the type A and type B population so genetic diversity is increased

As a result the two populations would be more able to fight a new threat.

Termites example

- Termite treated with antibiotics (reduced gut bacteria diversity)
- Termite not treated with antibiotics.



First generation

Treated termites reproduce less because of their reduced gut bacteria diversity

Not treated termites reproduce more thanks to their microbiota.

last generation

In the end the termites that reproduce more would be selected and the other ^{would} disappear.

The "not treated" termites are better adapted on the reproductive side so they are selected ⇒ natural selection.

Sujet 3: Discovery of Oldest Human Fossil Fills Evolutionary Gap

Introduction:

- Présenter le sujet: we're trying to understand the history of our species and we can do that thanks to fossils.
- Présenter les documents ainsi que la découverte abordée dans le texte. Expliquer pourquoi elle remet en cause/complète notre arbre phylogénétique.
- Présenter votre plan : first I'm going to present the discovery depicted in the text and its consequences, then I'll explain how we can define if a fossil belongs or not to the homo genus.

Développement:

- Présenter la découverte: it fills a gap... / it possesses traits shared with australopithecus and traits shared with the homo genus. (développer à l'aide du texte).
- The remains are dated thanks to the rocks in which they were discovered. They reveal that the specimen could be the oldest Homo specimen we found.
- It changes our view of our evolutionary history => this history is disputed and can change anytime because of new discoveries
- Se servir du document et de ses connaissances pour expliquer comment on peut classer un fossile dans le genre Homo.

Conclusion :

- Human evolution is complex and not a straight evolution, it is in fact more like a bushy evolution, and our phylogenetic tree is constantly questioned because of new remains that we find. Sometimes they can't even fit in the categories we imagined (species, genus), because of a mix of specific traits they can possess, such as Homo Naledi or Homo Floresiensis.

Sujet 4: Homo Naledi.

Introduction:

- Presenter le sujet: we're trying to understand the history of our species and we can do that thanks to fossils.
- Présenter les documents ainsi que la découverte abordée dans le texte. Expliquer pourquoi elle remet en cause/complète notre arbre phylogénétique.
- Présenter votre plan : first I'm going to present the discovery depicted in the text and why it is controversial, then I'll explain how it contributes to the understanding of human evolution.

Développement:

- ⇒ The discovery is controversial because it possesses characteristics that belongs to the Homo genus and to more primitive genus as well (ape like species) (faire la liste à l'aide des paragraphes 2 et 4)

Possibilité de faire un tableau

Ape like features	Homo features
Tiny brain Primitive thorax Curved fingers on the feet, suited for climbing	Small teeth Modern hands suited to the making of tools Feet and ankles built for walking upright Complex behaviour => burying the dead (use the doc 1 => the map of the cave)

- ⇒ This discovery shows that our evolution is more like a bushy evolution (use of the second document, the tree) and not a linear evolution. We can find a lot of different species with different set of features that can be primitive or more recent.

Conclusion:

- Human evolution is complex and not a straight evolution, it is in fact more like a bushy evolution, and our phylogenetic tree is constantly questioned because of new remains that we find. Sometimes they can't even fit in the categories we imagined (species, genus), because of a mix of specific traits they can possess, such as Homo Naledi or Homo Floresiensis.

Sujet 5: Fish Test to diagnose Down Syndrome

Introduction:

- Présenter le sujet: Today I'm going to talk about the FISH test
- Présenter les documents qui vont vous aider dans votre présentation
- Présenter votre plan si vous en avez un : First I'm going to describe the technique of the FISH test and compare it to karyotyping then I will explain the origin of trisomy 21.

Développement:

- Décrire le principe du « FISH test » à l'aide du premier document: putting fluorescent dye on specific regions of certain chromosomes, as a result, we can count these chromosome on pictures made through a microscope for instance (document 2) and quickly reveal if there is a trisomy or a monosomy (développer davantage, vous pouvez éventuellement aussi faire un schéma plutôt que d'utiliser le document tel quel)
- Décrire ce qu'est un caryotype et comparer avec le « FISH test »(paragraphe 3 du texte)
- Décrire l'origine de la trisomie 21 à l'aide d'un schéma de la méiose.

Conclusion :

- Vous pouvez conclure en rappelant l'intérêt de conduire de tels tests avant la naissance et parler aussi de la vie des personnes atteintes de trisomies

Sujet 6 : A look at translocation trisomy and mosaic down syndrome

Introduction:

- Rappeler le sujet: Today I'm going to talk about Down syndrome and its origins
- Décrire les documents à votre disposition
- Annoncer votre plan si vous en avez un

Développement :

- Explain how translocation can lead to Down syndrome
- ⇒ Utilisez le document 2: balanced translocation carrier, il montre le caryotype d'une personne portant une translocation dans son génome. Le chromosome 21 est attaché au chromosome 14. Vous pouvez alors faire le schéma d'une méiose afin de démontrer que cette personne aura des gamètes anormaux pouvant conduire à une trisomie dans le cas où le gamète porte une chromatide du chromosome 14 altéré.
- ⇒ Vous pouvez utiliser le document 1 : down syndrome caused by unbalanced translocation pour montrer le résultat dans le caryotype de l'enfant issue de la fusion d'un tel gamète anormal.
- Explain why parents of an affected child must have a karyotype testing: Parents have to be tested too because if they are carrier of an unbalanced translocation they are more likely to have child with Down syndrome. So they have to know before thinking about starting a pregnancy.
- Explain the origin of trisomy Down syndrome => Décrire l'origine de la trisomie 21 à l'aide d'un schéma de la méiose.

Conclusion :

- Vous pouvez conclure en rappelant l'intérêt des tests prénataux surtout dans ce cas-là. Vous pouvez ouvrir le sujet en parlant des connaissances que vous avez sur la vie quotidienne des gens atteints de trisomie.