

Information complémentaire

La théorie de l'évolution

La théorie de l'évolution permet d'expliquer les similarités qui existent entre les organismes et de comprendre comment les êtres vivants ont évolué et sont passés d'organismes simples à complexes. L'évolution concerne tous les êtres vivants sur Terre, des bactéries - la première forme de vie qui a existé sur Terre il y a plus de trois milliards d'années - à la diversité de plantes et d'animaux qui existent dans le monde d'aujourd'hui. La théorie de l'évolution est un concept extrêmement important qui est à la base même de la biologie. Ainsi, il est très utile pour les élèves de commencer à explorer l'évolution biologique dès un très jeune âge. Les élèves devraient comprendre comment les espèces s'adaptent aux changements de leur environnement et que les changements évolutifs se limitent à des traits déjà existants.

La définition des espèces

Le concept biologique d'espèces stipule qu'une espèce est un groupe d'organismes qui se reproduisent entre eux dans la nature. Les individus d'une espèce n'évoluent pas; la population entière, sur de nombreuses générations, évolue pour acquérir des caractéristiques et des comportements plus complexes avec le temps. Les espèces existant aujourd'hui ont évolué à partir d'espèces plus anciennes.

La diversité génétique parmi les individus d'une espèce

Le patrimoine génétique est l'ensemble des gènes dans une population à un moment donné. Si une espèce a une grande diversité génétique, le processus de sélection naturelle a une plus grande variété de matériel génétique avec lequel travailler. Si une espèce a peu de variation génétique, elle risque davantage de s'éteindre. La diversité génétique est très importante si un changement environnemental survient. Dans une population génétiquement diversifiée, au moins quelques-uns des individus sont susceptibles de posséder les traits qui leur permettront de survivre dans le nouvel environnement.

La sélection naturelle et Darwin

Charles Darwin est un célèbre naturaliste anglais qui a vécu au dix-neuvième siècle. Darwin a réalisé qu'à l'intérieur d'une espèce, chaque individu est différent et possède des traits qui peuvent s'avérer avantageux ou désavantageux pour sa survie. Les individus qui sont bien adaptés à leur environnement sont plus susceptibles de survivre et ainsi de transmettre leurs traits à leur progéniture. Avec le temps, les espèces deviennent de mieux en mieux adaptées à leur environnement. Les traits avantageux qui n'existaient que chez quelques individus peuvent devenir plus généralisés dans la population.

Dans une population donnée, les individus varieront génétiquement les uns des autres. La sélection naturelle est fondée sur cette variation; toutefois, elle ne peut fonctionner qu'avec des variations déjà existantes.

L'environnement et la sélection naturelle

La sélection naturelle ne peut opérer que sur la variation génétique déjà présente, et la variation génétique se produit de façon aléatoire et non en réponse aux besoins d'un organisme. Les espèces s'adaptent à leur environnement sur plusieurs générations, tandis que les individus ne s'adaptent pas.

Par exemple, les girafes n'étirent pas leur cou pour pouvoir atteindre les feuilles les plus élevées des arbres, pour ensuite transmettre ce trait à leur progéniture. Il existait plutôt déjà des individus dans la population qui avaient des cous légèrement plus longs, leur offrant un avantage quand venait le temps de se nourrir. Ces individus étaient plus susceptibles de survivre et de transmettre ce trait avantageux à leur progéniture. Les générations suivantes contenaient donc plus d'individus possédant ce trait.

La recombinaison génétique

On a longtemps cru que les enfants étaient un « mélange » des deux parents. Toutefois, Gregor Mendel, un moine autrichien du dix-neuvième siècle, a prouvé qu'il n'en était pas ainsi. En se servant de pois, Mendel a démontré que les gènes de la mère et du père ne se mélangent pas, mais restent au contraire distincts et séparés.

Si les gènes se mélangeaient, une grande proportion de diversité génétique se perdrait en à peine quelques générations. Par exemple, si une mère de petite taille et un père de grande taille avaient des enfants, on pourrait assumer qu'ils seraient automatiquement de taille moyenne. Toutefois, si c'était toujours le cas, tout le monde serait de taille moyenne en l'espace de quelques générations et il n'y aurait pas de diversité génétique dans la population. Étant donné les écarts de grandeur qui existent entre les humains, il est clair qu'il n'y a pas de mélange qui se produit.

Dans des espèces se reproduisant sexuellement, chaque enfant hérite d'une combinaison unique de gènes de ses deux parents. Pour cette raison, il existe une grande quantité de variation dans la population. Par exemple, un enfant pourrait hériter du gène des yeux bruns de sa mère et du gène des cheveux frisés de son père.