

Module 1

La Biodiversité

Costa Rica : Le pays ayant le plus de biodiversité au monde!



La Biodiversité et la survie

<http://publications.gc.ca/collections/Collection-R/LoPBdP/MR/mr107-f.htm>

Faites la lecture de l'article trouvé au lien ci-dessus et répondez aux questions suivantes.

1. Quand nous utilisons le mot, « Biodiversité » de quoi parlons-t-on?
(3 parties clés)

2. Pourquoi la biodiversité est-elle importante?

<http://www.natureserve.org/consIssues/tenReasons.jsp>

Faits intéressants :

- Les scientifiques estiment que nous avons seulement identifié 1 à 2% de toutes les espèces sur terre.
- Costa Rica prend 0.03% de la surface terrestre mais compte plus de 5% de toutes la biodiversité de notre planète.
- <http://www.anywherecostarica.com/flora-fauna>
- Il y entre 1.5 million à 1.8 millions d'espèces différentes sur la Terre. La moitié sont des insectes.
- <http://canadianbiodiversity.mcgill.ca/english/index.htm>

Où se trouve la biodiversité dans le monde?

Utilise le site suivant pour remplir la carte. Fait une légende de 3 couleurs : Pas biodiverse, un peu biodiverse, et très biodiverse.

<http://daphnedrouga.wordpress.com/2011/12/02/why-is-biodiversity-so-important/>



Légende :

Que peux-tu conclure de cette carte et de la biodiversité à travers le monde? Où est le plus de biodiversité? Où y a-t-il le moins de biodiversité? Pourquoi?

Pour déterminer si un écosystème est en santé, les scientifiques calculent **l'index de diversité** d'une région donnée. Ils estiment que plus il y a d'organismes d'espèces différents dans une région, plus l'écosystème de cette région est en santé.

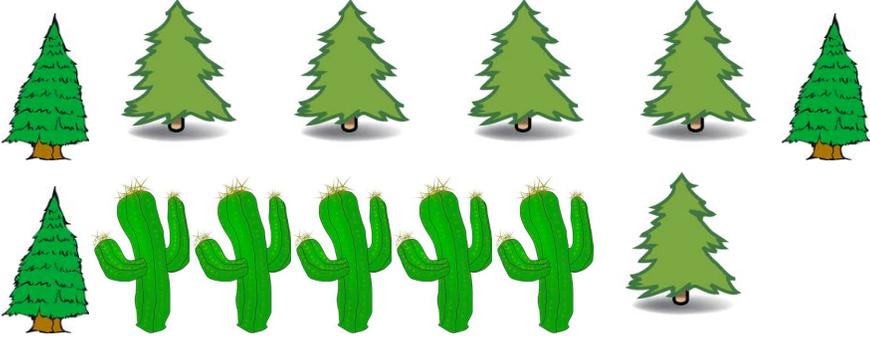
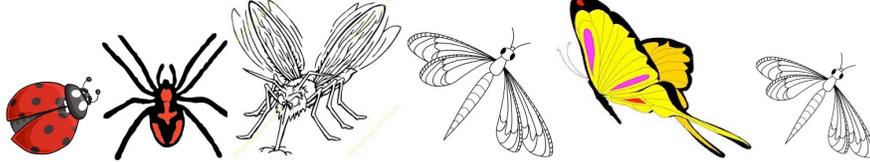
Index de diversité : _____

Formule :

Index de diversité = _____

Plus l'index de diversité se rapproche à 1, plus il y a de diversité au sein de l'écosystème.

Calculez l'index de diversité pour chacun des environnements suivants :

Où dans le monde?	Échantillon d'un environnement	Calcul et réponse
		
		

Extinction vs Extirpation

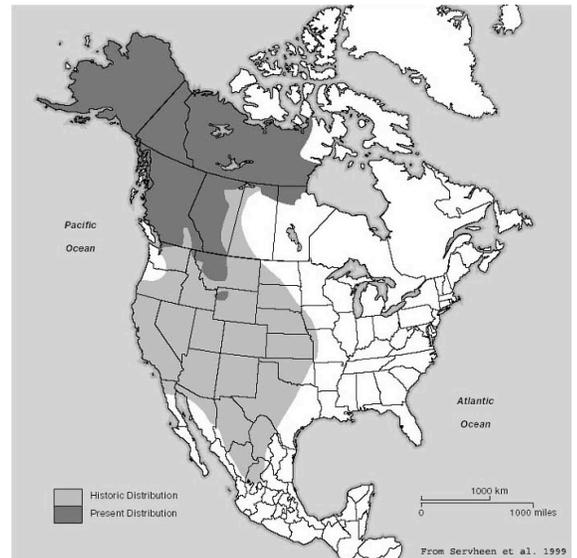
L'extinction d'une espèce : _____

Exemples d'espèces disparues :



L'extirpation d'une espèce : _____

La carte à la droite montre les régions où le **Grizzly** vivait dans le passé et où il vit aujourd'hui. Il a été extirpé de la majorité des Etats-Unis et du Mexique.



Quelles sont les causes principales de la disparition ou de l'extirpation d'une espèce? http://fr.wikipedia.org/wiki/Extinction_des_espèces

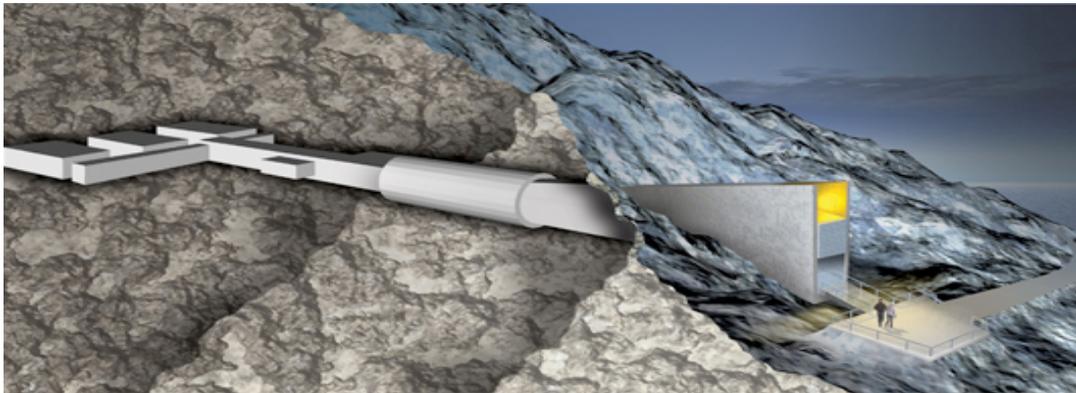
Causes d'extinction ou d'extirpation naturelles	Causes humaines d'extinction ou d'extirpation

Comment les Zoos, les Banques de Semences, les ententes internationales et toi pouvez-vous **préserver la biodiversité** sur Terre?

Rôles des Zoos : (nommez 4 rôles des zoos)

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/zoo/2-les-missions-d-un-parc-zoologique/>

Banques de Semences ou banques de gènes:



http://en.wikipedia.org/wiki/Svalbard_Global_Seed_Vault

Ententes Internationales : <http://www.cites.org/eng/disc/what.php>

Convention on International Trade of Endangered Species (CITES):

1992 Convention on Biodiversity : <http://www.cbd.int/history/>

<http://www.youtube.com/watch?v=L3QgCLyxvn4>

Que peux-tu faire pour conserver la biodiversité?

<http://www.wikihow.com/Help-Protect-Biodiversity>

1.

2.

3.

4.

5.

Diversité biologique

Diversité et variation au sein d'une même espèce	Diversité et variation entre espèces
	

Variation : _____

Qu'est-ce qu'une espèce?

Espèce : _____

Les espèces différentes partagent les deux caractéristiques suivantes :

1. _____

2. _____

* Certains animaux de différentes espèces peuvent se reproduire, mais leur progéniture est souvent incapable de survivre ou de se reproduire.

Le processus de Spéciation : _____



Adaptations

Les variations apparaissent à cause de changement génétique et facteurs environnementaux. Les variations sont **héréditaires** et celles qui augmentent les chances de survie et de reproduction chez l'espèce et leur donne un avantage s'appelle une **adaptation**.

Adaptation : _____

2 Types d'adaptations

1. Adaptation comportementales : _____

Exemple : _____

2. Morphologiques: Il y a deux sortes d'adaptations morphologiques : structurelle et physiologique.

Adaptation structurelle : partie physique faisant partie de l'espèce

Exemple : _____

Adaptation physiologique : réaction biochimique ou métabolique à l'intérieure de l'espèce.

Exemple : _____

Les symbioses

Symbiose : _____

Les 3 sortes de symbioses :

1) Mutualisme : _____

Exemple : _____

2) Commensalisme : _____

Exemple : _____

3) Parasitisme : _____

Exemple : _____

<http://www.youtube.com/watch?v=wpG0HarEgxU>

<http://www.youtube.com/watch?v=zSmL2F1t81Q>

<http://www.youtube.com/watch?v=Xm2qdxVVRm4>

Éviter la compétition



L'**habitat** d'une espèce : _____

La **niche** d'une espèce : _____

Exemple : Un Grizzly et un cerf occupe le même habitat, mais ont une niche très différente.

La niche du Grizzly : _____

La niche du Cerf : _____

La Compétition : Tous les organismes doivent compétitionner pour survivre. Les ressources sont limitées et les plus forts et les meilleurs adaptés survivront. Les organismes compétitionnent pour leur nourriture, la lumière, l'eau, un abris, pour se reproduire etc. Ceux qui sont mieux adaptés n'ont pas besoin de compétitionner!

Les organismes essaient d'éviter la compétition; ils doivent occuper des niches différentes : ils peuvent essayer de changer leur nourriture, leurs habitudes, leurs abris etc.

Exemples :

Compétition entre espèces identiques : _____



Compétition entre espèces différentes : _____

	Les Généralistes	Les Spécialistes
Description		
Type de niche		
Où sont-ils trouvés dans le monde?		
Peuvent-ils devenir une espèce introduite?		
Pourront-ils survivre si leur environnement change?		
Exemples		

Vidéo : Planet Earth (Caves)

Un environnement extrême : _____

Les espèces introduites

Une espèce Introduite : _____

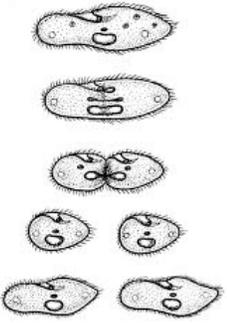
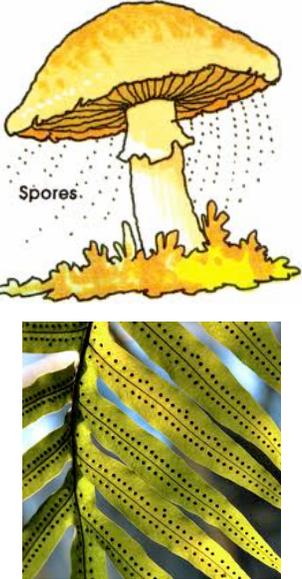
	Exemple 1	Exemple 2
Quelle est l'espèce introduite?		
D'où vient-elle et où à-t-elle été introduite?		
Comment a-t-elle été introduite?		
Décris l'impacte de l'introduction sur l'écosystème		

Questions

- 1) À la page 20 du texte, on parle du « Piège de la Spécialisation ». Explique comment la spécialisation est un piège. (2 points)

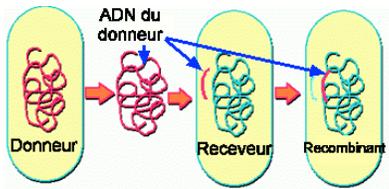
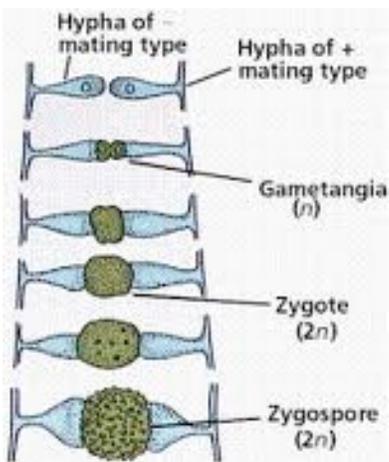
- 2) Explique pourquoi il y a moins de variété d'organisme au Canada. (2 points)

Reproduction Asexué : _____

Type	Faits	Organismes	Dessin
Fission Binaire			 <p>The diagram illustrates binary fission in a microorganism. It shows a single parent cell at the top, which then divides into two daughter cells. The process is shown in five stages: 1. A single cell with internal organelles. 2. The cell elongating and internal structures beginning to separate. 3. The cell pinching inward at the center. 4. Two separate daughter cells. 5. Two fully formed daughter cells.</p> <p><small>Livingstone © BIODIDAC</small> <i>9/13/99</i></p>
Spores Asexuées			 <p>The illustration shows a mushroom with a yellowish-orange cap and stem, releasing small black dots labeled "Spores" from its gills. Below the mushroom is a photograph of a green fern frond with numerous small, dark, circular spots (sori) arranged in rows along its length.</p>

<p>Bourgeoisement</p>			
<p>Reproduction asexuée des plantes</p>			<p>Figure 8.1</p>

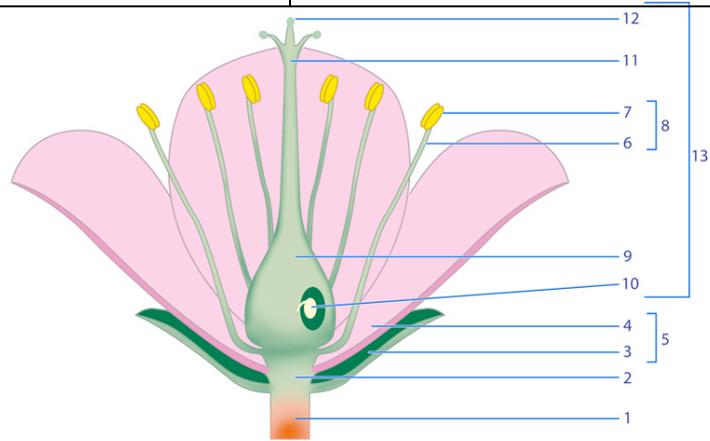
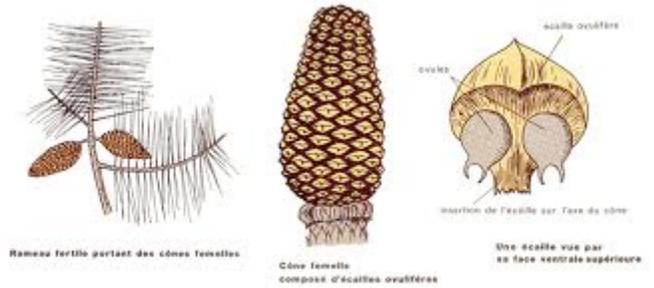
Reproduction Sexuée : _____

Type	Faits	Organismes	Dessin
Conjugaison Bactérienne			 <p>The diagram illustrates bacterial conjugation. It shows a donor cell (Donneur) with a red DNA molecule. A red arrow indicates the transfer of DNA to a recipient cell (Receveur). A blue arrow labeled 'ADN du donneur' points to the DNA in the recipient cell. The final stage shows a recombinant cell (Recombinant) with a blue and red DNA molecule.</p>
Zygosporés			 <p>The diagram shows the formation of a zygospore in fungi. It starts with two hyphae of different mating types: a hypha of the minus mating type (-) and a hypha of the plus mating type (+). These hyphae fuse to form gametangia (n). The gametangia fuse to form a zygote (2n). The zygote then develops into a zygospore (2n), which is a thick-walled, multi-layered structure.</p>

Reproduction Sexuée des plantes

Angiosperme :

Gymnosperme :



1. _____ : _____

2. _____ : _____

3. _____ : _____

4. _____ : _____

5. _____ : _____

6. _____ : _____

7. _____ : _____

8. _____ : _____

9. _____ : _____

10. _____ : _____

11. _____ : _____

12. _____ : _____

13. _____ : _____

14. Tube Pollinique : _____

Vocabulaire :

Pollinisation :

Autopollinisation :

Pollinisation Croisée :

Fertilisation :

Graine :

Reproduction Sexuée des animaux

1) Reproduction Sexuée des Animaux :

- La gamète mâle et femelle doivent se rencontrer
- L'œuf (gamète femelle) sera fécondé par le spermatozoïde (gamète mâle) et un zygote sera formé

La fécondation à l'extérieure du corps :

- Vers, poissons, amphibiens comme les grenouilles, (il y a des exceptions)
- D'habitude la fécondation a lieu dans l'eau
- Plusieurs œufs et spermés sont relâchés
- Les gamètes sont fragiles : l'eau est nécessaire pour empêcher les gamètes de sécher, mais l'eau peut aussi avoir les dangers potentiels suivants : _____



La fécondation à l'intérieure de la femelle :

- Insectes, oiseaux, mammifères, reptiles,
- Souvent fait sur la terre
- Le corps de la femelle protège les gamètes
- Le zygote devient un embryon qui se développe près du corps ou à l'intérieure du corps.



Gamètes → **Fécondation** → **Zygote** → **Embryon**
(Fertilisation)



La Génétique

Génétique : _____

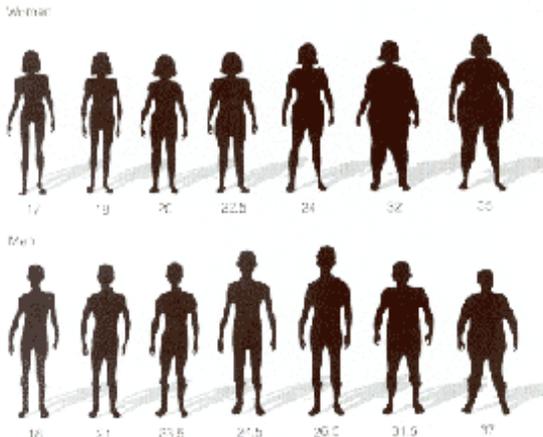
Variations Continues : Un caractère héréditaire ayant plusieurs différentes variétés; influencées par l'environnement et les gènes.

Variations Discrètes : Un caractère héréditaire ayant un nombre limité de variations : pré déterminé par les gènes.

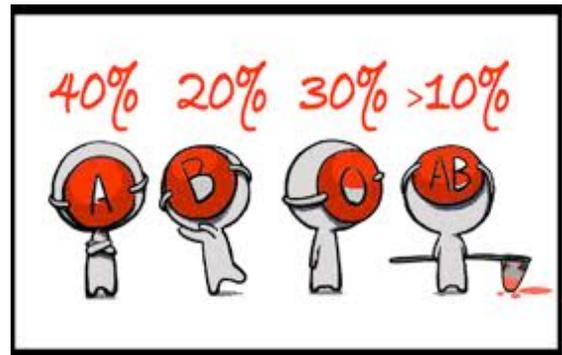
1. Dominant : _____

2. Récessif : _____

Exemples :



Exemples :



Vocabulaire de la génétique

Gène : Une partie du code génétique ayant une fonction particulière. Par exemple, il y a un gène qui est le code pour créer de l'insuline. Il y a un gène pour le type sanguin.

Allèle : Une version possible d'un seul gène. Par exemple, il y a 3 versions possibles du gène pour le type de sang. Les allèles sont : A, B et o.

Homozygote : Les deux allèles du même gène sont identiques. (AA ou oo ou BB)

Hétérozygote : L'organisme contient deux allèles différents d'un seul gène. (AB ou Ao ou Bo)

Génotype : Le code génétique de l'organisme.

Phénotype : L'expression des deux allèles assemble. Ce qu'on observe chez l'organisme. Par exemple : le phénotype de code génétique Ao est « Type sanguin A ».

EXEMPLE SIMPLE



Inné (Héréditaire) versus Acquis (Environnementale)

Certains traits physiques dépendent de l'interaction entre les gènes et l'environnement. Par exemple, le poids des gens dépend de leur gène, mais aussi de leur alimentation et niveau d'activité.

Débat : <http://www.youtube.com/watch?v=qw3S35wGgT8>

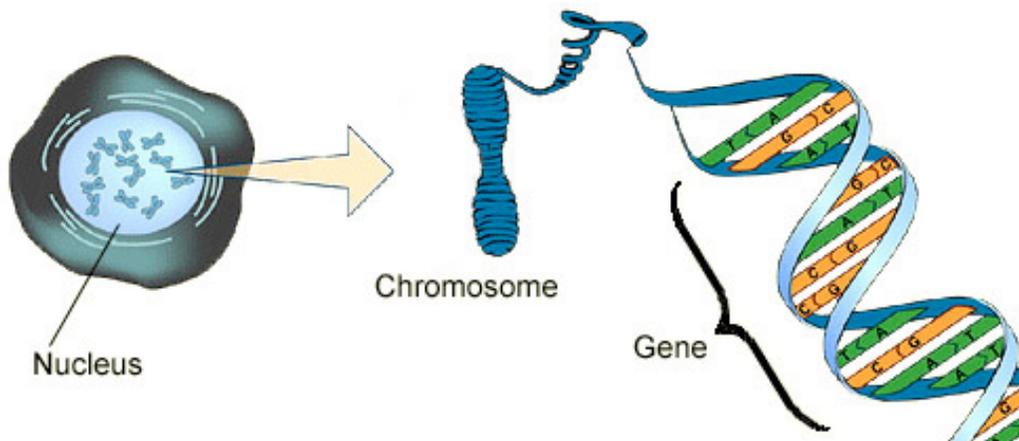
- Certains pensent que nos gènes déterminent tous nos traits : physique et comportementales.
- D'autres pensent que l'environnement joue un rôle sur nos traits.
- Que penses-tu? Expliques-toi. _____

L'ADN

ADN (Acide Désoxyribonucléique) : l'ensemble du code génétique humain responsable pour nos traits physiques et du fonctionnement de nos cellules. TOUS les chromosomes sont formé d'ADN

Chromosomes : des segments d'ADN trouvés dans le noyau de la cellule. Les être humains ont 23 pairs de chromosomes (46 totale).

Gene : Une petite partie du code génétique qui code pour un trait ou fonction particulière.



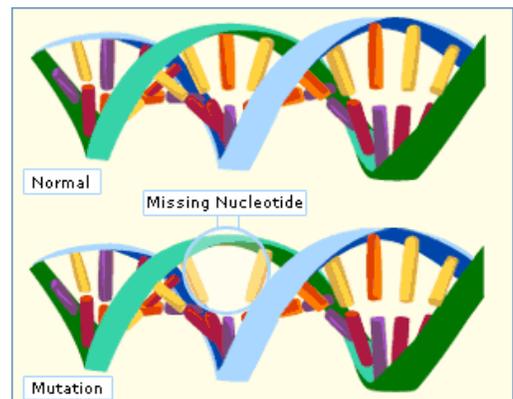
La structure de l'ADN

Changer le CODE

Mutations : des changements dans le code génétique.

Mutagènes : des facteurs qui peuvent causer des mutations.

Exemples : _____



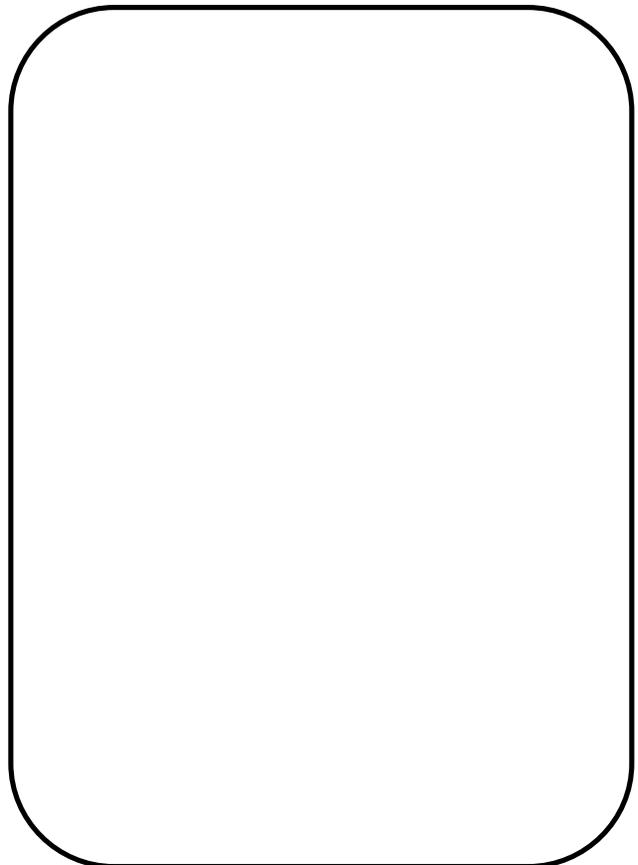
La MITOSE

Les Cellules dans le corps humain

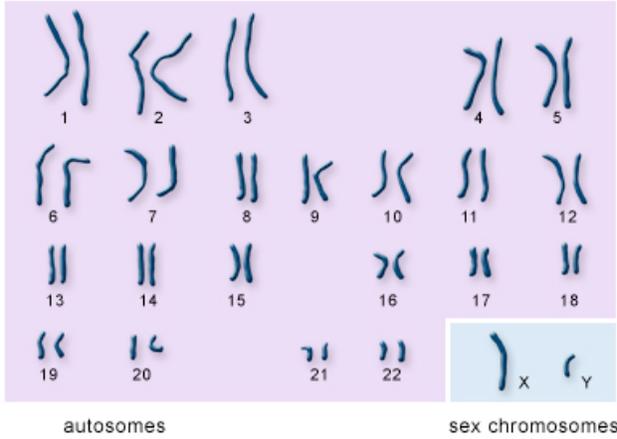
- On estime avoir 60 trillions de cellules
- Certaines cellules vivent toute notre vie et d'autres vivent que quelques jours
- **Cellules Somatiques** : cellules du corps qui ne comprend pas les gamètes
- Les cellules se divisent et forment des cellules sœurs identiques :
Mitose

Points clés de la mitose :

Les étapes de la Mitose :



Génome Humain : le code complet de l'ADN humain. In contient 3.0 x 10⁹ paires de bases.



U.S. National Library of Medicine

▪ Il y a combien de paires de chromosomes?

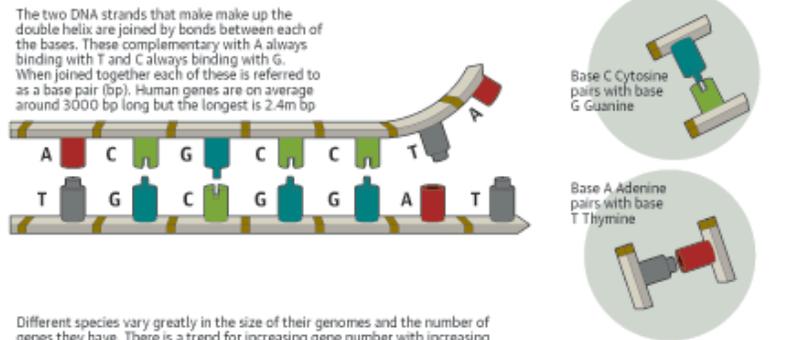
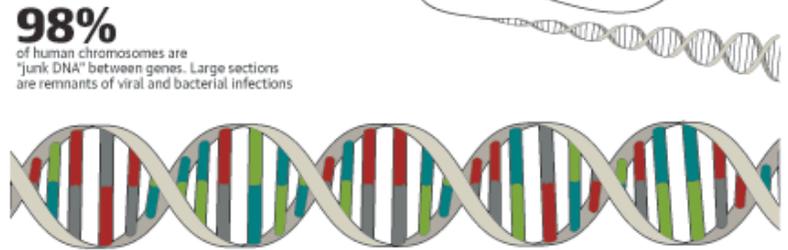
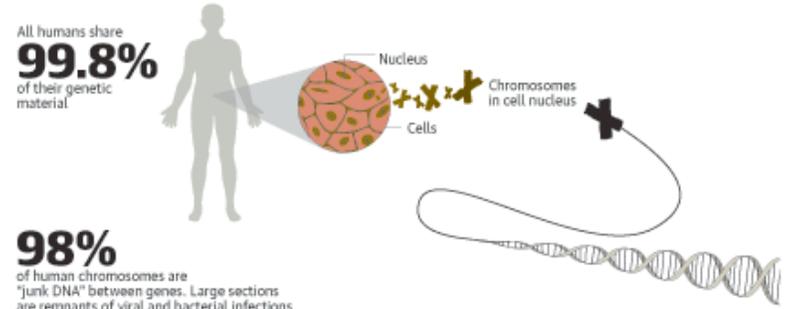
▪ Il y a combien de chromosomes totale?

▪ Dans un pair, un chromosome vient du père et l'autre vient de la mère.

▪ Dans chaque cellule humaine il y a combien de chromosomes?

▪ Dans chaque gamète humaine il y a combien de chromosomes?

CHARTING THE HUMAN GENOME MAP



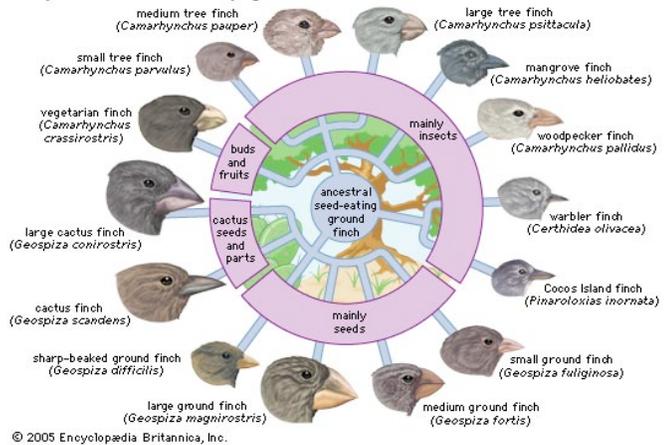
Different species vary greatly in the size of their genomes and the number of genes they have. There is a trend for increasing gene number with increasing body complexity, but there are numerous exceptions. Some species such as the mountain grasshopper, with 16.5 bn base pairs, have much larger genomes than us.

	Human	Thale cress	Earthworm	Fruit fly	Yeast
Genes	20-25,000	26,000	18,000	13,600	6,000
Base pairs	c.3 billion	117m	91m	116m	12m
Complexity	12 genes per million base pairs	221	197	117	500

La Théorie de Sélection Naturelle Charles Darwin et Alfred Wallace

Charles **Darwin** fessa des observations dans les îles de _____, Ecuador. Il nota qu'il existait différentes espèces de _____ sur chaque île qu'ils se ressemblaient beaucoup à l'exception de leurs _____. Les îles offraient différentes sources de nourriture aux oiseaux. Il a prédit que tous c'est pinsons _____ devaient avoir _____.

Adaptive radiation in Galapagos finches



<http://www.youtube.com/watch?v=n3265bno2X0>
<http://www.youtube.com/watch?v=UkuCtIko798>

La Théorie de la Sélection Naturelle se résume en 4 parties :

- 1) _____

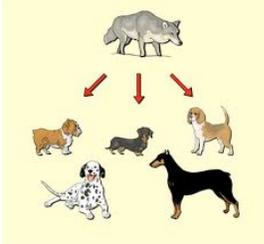
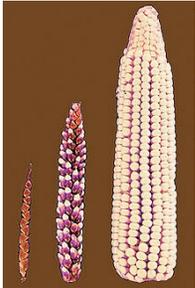
- 2) _____

- 3) _____

- 4) _____

La Sélection Artificielle/Reproduction Sélective

La Sélection Artificielle : les être humains on choisi certain caractéristiques désirable pour créer une meilleur prochaine génération; ils ont sélectionnée les organismes (plantes et animales) à reproduire basé sur des traits particuliers.

<p style="text-align: center;">Les chiens domestiques</p> 	<p style="text-align: center;">Le blé d'inde</p> 	<p style="text-align: center;">La vaches musclés Super Cow Creators- National Geographic Youtube</p> 
<p style="text-align: center;">La fraise</p> 	<p style="text-align: center;">Le chou</p>  <p style="text-align: center;">Evolution of other vegetables from wild cabbage</p>	<p style="text-align: center;">Le pigeon</p> 

La Génie Génétique

1. Quelle est la différence entre *la génie génétique* et *la sélection artificielle*? _____

2. Qu'est-ce qu'un organisme *transgénique*? _____

3. Nomme 3 organismes transgéniques créés par les êtres humains avec une utilité pratique. Explique pourquoi ils sont créés.

i. _____

ii. _____

iii. _____

4. Explique, en termes généraux, le processus de changer le code génétique d'un organisme. _____

5. Quels sont les impacts sur l'environnement, ou pourraient être des impacts sur l'environnement lorsqu'on s'appuie sur la biotechnologie pour l'agriculture? _____
- _____
- _____
6. L'habileté de modifier les gènes est un débat très courant. Quels sont les arguments pour et contre la génie génétique? Énumère un minimum de 3 arguments pour chacun.

Pour	Contre

7. La technologie de clonage existe depuis plusieurs années maintenant. Décris 3 utilités pratiques du clonage d'organismes vivants. _____
- _____
- _____
- _____

Liens pour la recherche :

Genetic Engineering : The world's greatest scam?

<http://www.youtube.com/watch?v=1H9WZGKQeYg>

GMO : Myths and Thruths : http://www.youtube.com/watch?v=M_ztZGbLEJ0:

Food, Inc. Monsanto control 90% of US soybean:

<http://www.youtube.com/watch?v=2P1CJ7IEt0c>

Genetic Engineering for Human Enhancement (cloning):

<http://www.youtube.com/watch?v=mXfYshYnbIA>:

Genetically Modified Bacteria : to produce insuline :

<http://www.youtube.com/watch?v=AEINuCL-5wc&list=PL6EA4CCF28565A759>

The Age of Cloning : Is it to reach fruition? <http://www.youtube.com/watch?v=WcckJ8mjRo>

Genetic Modification: <http://www.youtube.com/watch?v=44Uhihe3JiE>