



Orientações Gerais

Instruções para aproveitar melhor seus estudos:

- Querido aluno, espero que esteja tudo bem com você e sua família. Vamos aproveitar este tempo em casa para colocar os estudos em ordem, o que acha?
- Fizemos um material de estudo **especialmente** para você, aluno do **CEEJAMAR** pois sabemos o quanto é importante conseguir concluir esta etapa, ainda mais na situação que estamos vivendo hoje.
- Se **planeje** e **reserve** um tempo para estudar, no melhor horário do dia para você.
- Você pode contar com toda ajuda e suporte da equipe, entrando em contato com os **professores** e **coordenação** através do **WhatsApp** (acesse o site www.cejamar.com.br)
- Você deverá **ler** o conteúdo completo de cada unidade, acessar os **links** (com áudios e **vídeos** que **facilitam** o entendimento do tema) também sugiro fazer os **exercícios** do Volume como complementação do seu estudo.
- Caso tenha **dúvidas**, acesse seu **livro** e se não estiver com ele, acesse o **livro digital** através do **link** antes de cada **Atividade**. Se a dúvida persistir, contate o professor.
- Ao longo deste roteiro você poderá acessar o conteúdo digital apenas clicando em cima dos links correspondentes.



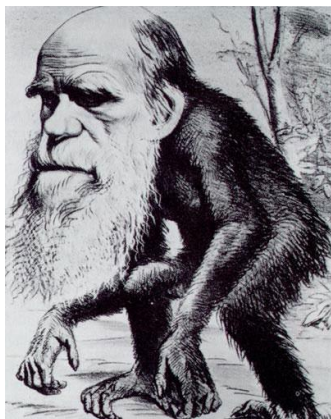
BIOLOGIA – VOLUME 2 – UNIDADE 4

Origem das espécies e evolução humana

Tema 1 - A origem das espécies

- Classificação dos seres vivos e evolução
- Como surgem as espécies?
- Árvores filogenéticas ou filogenias
- Formação de novas espécies
- Anagênese e cladogênese

Classificação dos seres vivos e evolução



Nos estudos de classificação e evolução dos seres vivos, a noção de **espécie biológica** tem muita importância e ainda é objeto de discussão entre os cientistas.

Segundo a definição proposta por Ernst Mayr, **espécie** é o conjunto dos membros de uma população naturalmente capazes de se cruzar (ou com potencial para se cruzar) e gerar descendentes férteis.

Essa definição também considera que há **isolamento reprodutivo** entre os indivíduos de espécies diferentes. Isolamento reprodutivo significa que existem mecanismos que impedem o cruzamento entre seres de espécies diferentes ou o desenvolvimento de descendentes desse cruzamento.

Escute o áudio:

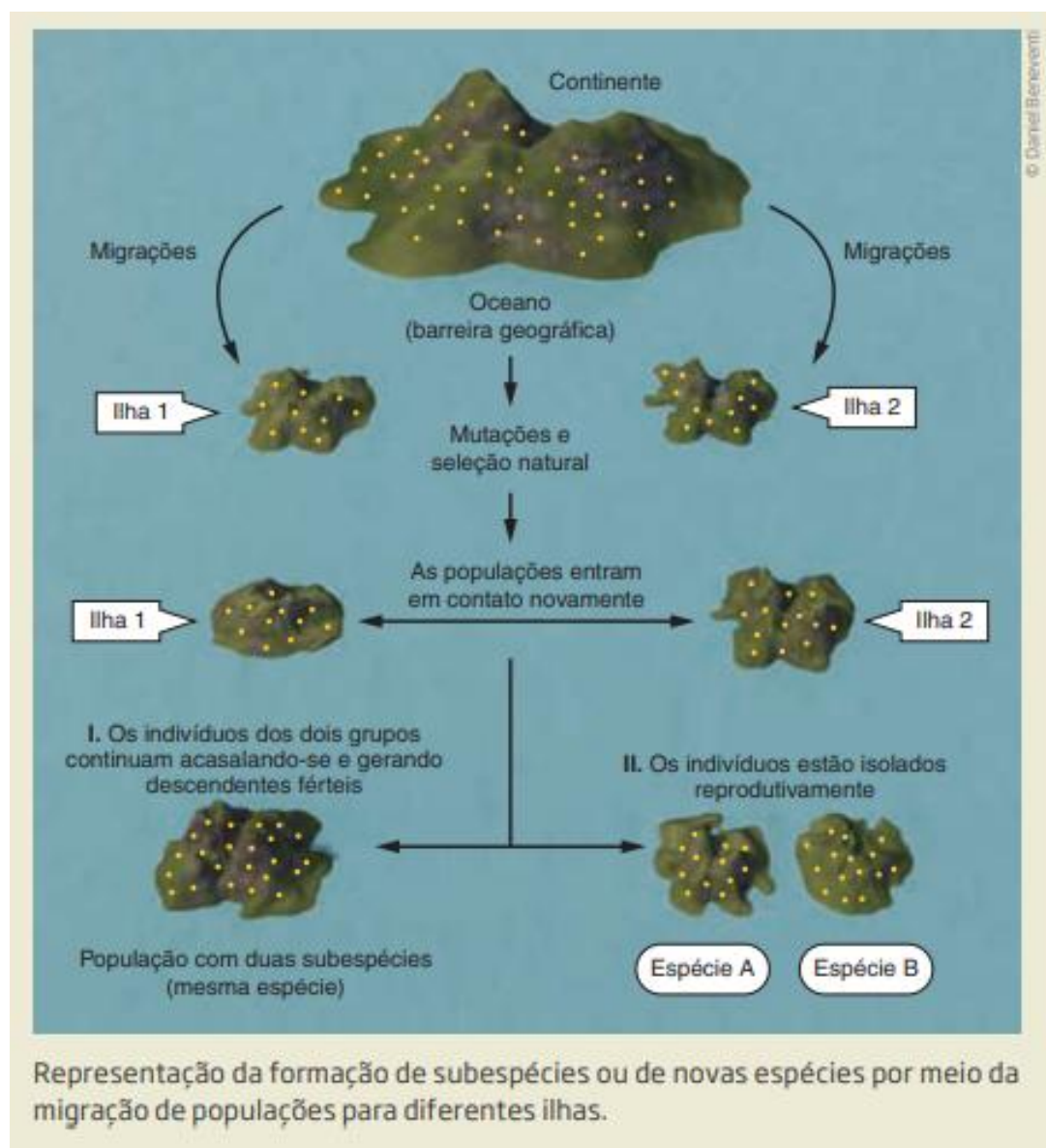
<https://drive.google.com/file/d/14y97rBUQX6sORLbnJezXTQ6u9xPHUyMC/view?usp=sharing>

Como surgem as espécies?

Os indivíduos de uma população apresentam **diferenças** em suas características. As características com **vantagem** adaptativa são selecionadas pelo ambiente e transmitidas a descendentes, de maneira que passam a ser mais frequentes na população. Ao longo do tempo, portanto, os indivíduos dessa população vão se **modificando**.

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=-Txt9fv0rKg>

Formação de novas espécies



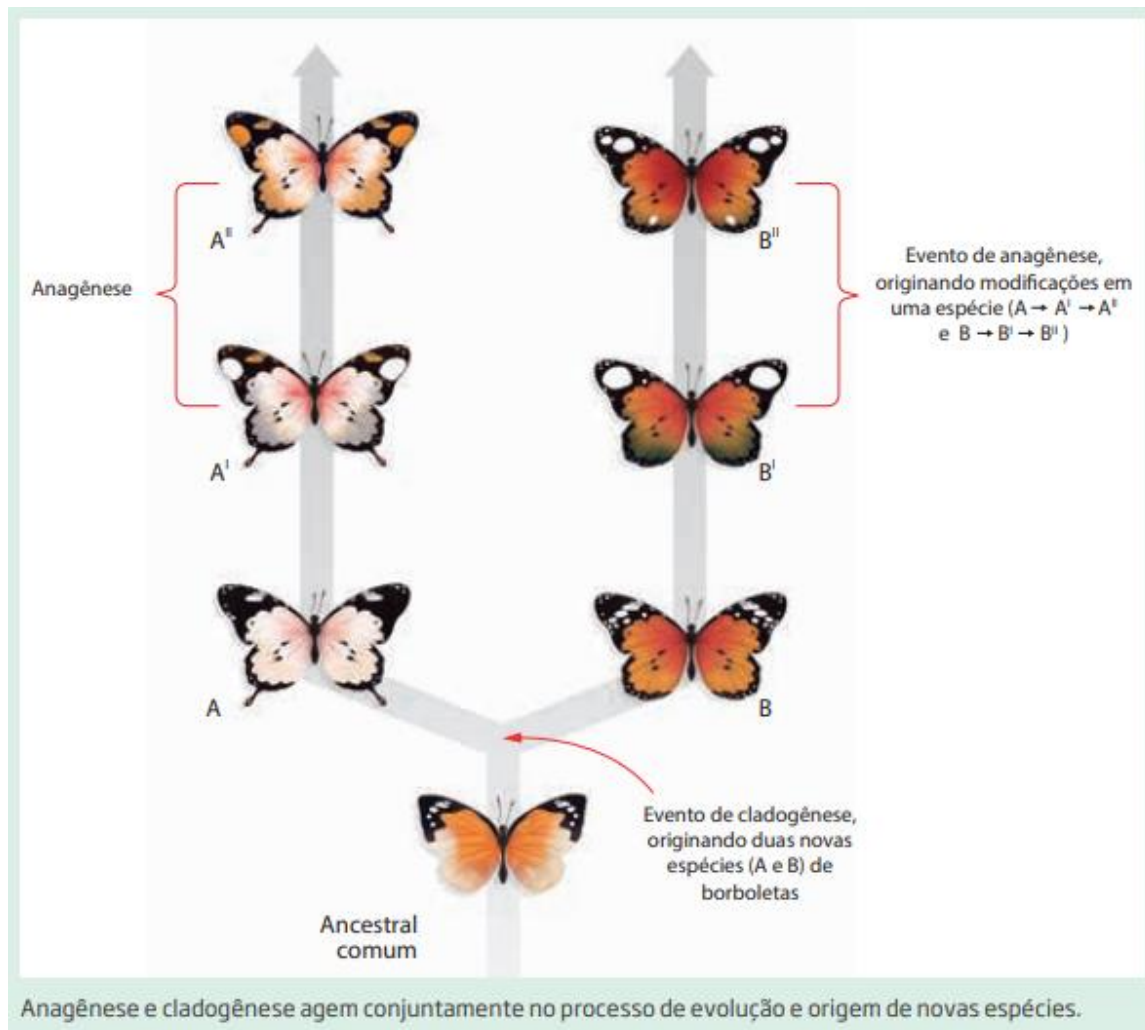
Escute o áudio:

<https://drive.google.com/file/d/14ztpqhQcKY-eCA0FffN27xpegGbkJRCi/view?usp=sharing>

Anagênese e cladogênese

- **Anagênese:** conjunto de transformações graduais na população de determinada espécie, o que a torna mais adaptada a seu ambiente.
- **Cladogênese:** nesse processo, duas populações, originadas de uma população ancestral comum, se modificam originando espécies diferentes
- Esses dois processos geram a diversificação de espécies

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=CNWCQLNF1KM>

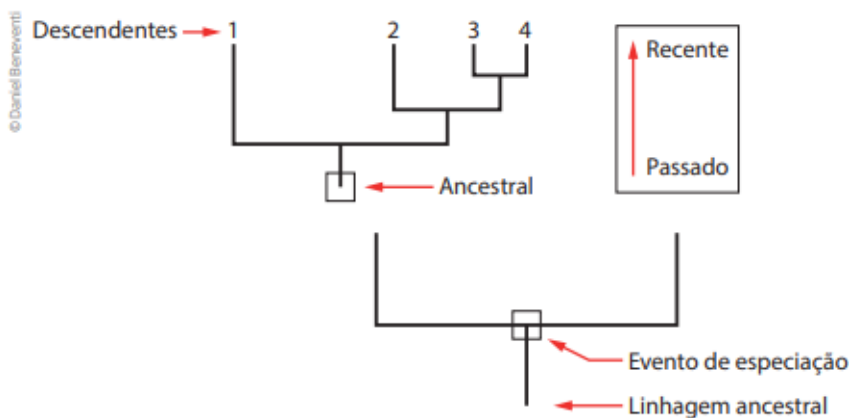


Árvores filogenéticas ou filogenias

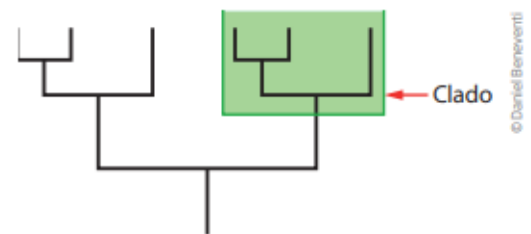
A **árvore filogenética**, também chamada de **filogenia**, é a forma de representar a história evolutiva dos seres vivos com informações obtidas através de registros fósseis, dos estudos de comparação anatômica ou composição química dos seres vivos.

Essas **evidências** permitem estabelecer relações de **parentesco** evolutivo entre seres vivos, reconhecendo **ancestrais** comuns a determinadas espécies ou a determinados grupos.

Árvore filogenética



Árvore filogenética: forma de representação da história evolutiva dos seres vivos e dos eventos de especiação.



Representação de um clado em uma árvore filogenética.



Fóssil

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=k0031Q9MbpC>

Caso você tenha alguma dúvida, acesse o material Mundo do Trabalho através desse link.
<https://drive.google.com/file/d/1syG2v40LSe6tpT1eLmd8V0Q2BLxzxIC5/view>

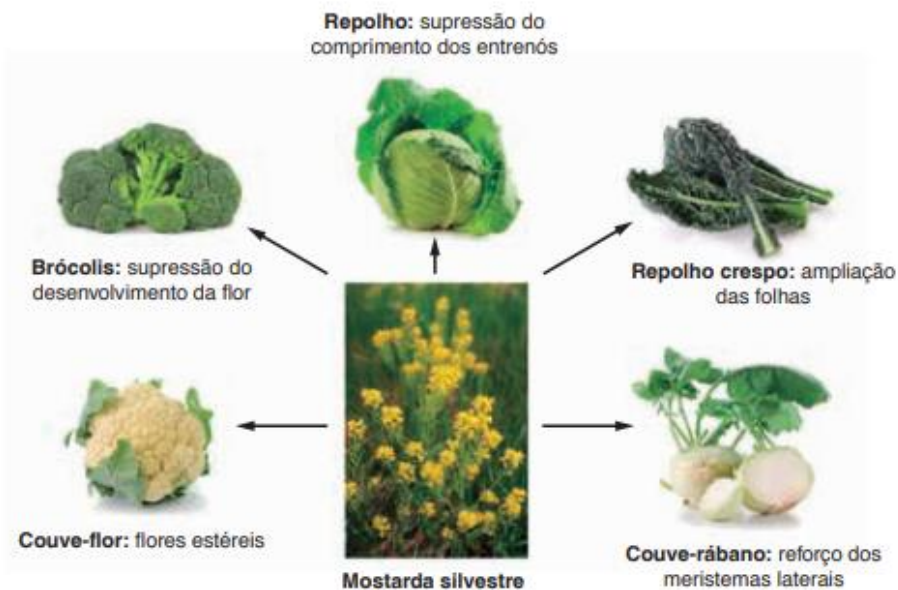
Tema 2 – Evolução no dia a dia

Seleção artificial



Há milhares de anos, o ser humano tem **domesticado** animais, plantas e outros seres vivos para seu uso. Ao domesticá-los, também se promove o **desenvolvimento** de diferentes variedades ou **raças**, uma vez que se selecionam os cruzamentos que serão realizados, escolhendo os indivíduos que **possuem características que interessam**, de maneira que a prole mantenha essas características e elas se tornem frequentes na população de seres vivos domesticados.

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=IWs6Hizimp0&t=>



Montagem de Daniel Benevise sobre as imagens © James Stombaugh/PhotoResearcher/ iStockphoto.com, © Colemon/123RF, © Valeriy Volkov/Volkov/123RF, © Sammi Lasky/123RF e © Elisaveta Popczyk/123RF

Fonte: UNDERSTANDING Evolution. Artificial Selection. Disponível em: <http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/evo_30>. Acesso em: 28 jan. 2014

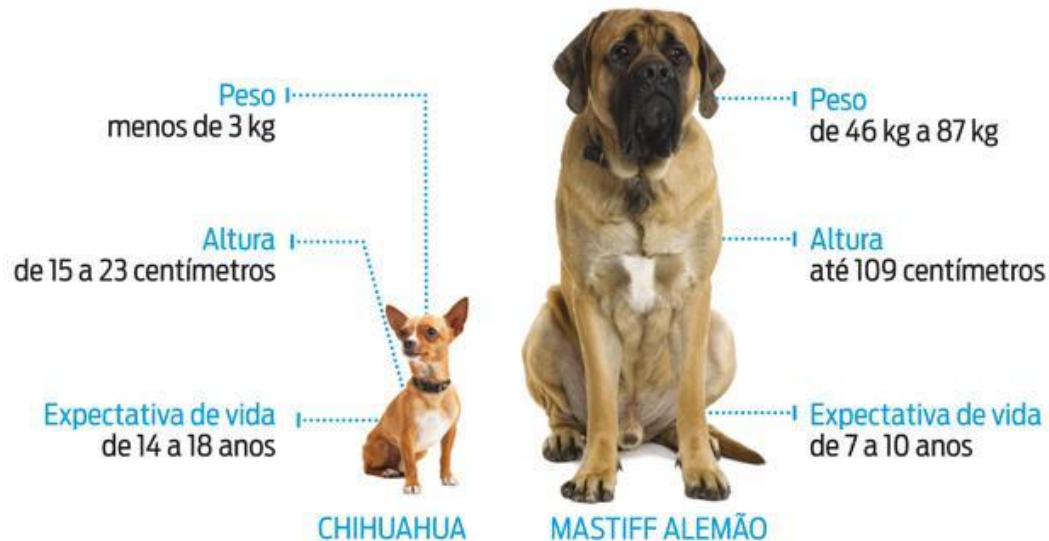
Vegetais cultivados a partir da mostarda silvestre. Em cada variedade, foram selecionadas diferentes características da planta.



Outros exemplos de seleção artificial incluem a obtenção de alimentos de sabor mais **agradável** ao paladar humano ou com maior concentração de determinado **nutriente**, além de selecionar as **melhores** características físicas de cães e cavalos para **competições**.

UMA ESPÉCIE, TANTAS DIFERENÇAS

Manipulado pelo homem há 15 mil anos, o cão apresenta hoje 400 raças e variações extremas inimagináveis para humanos, como no exemplo

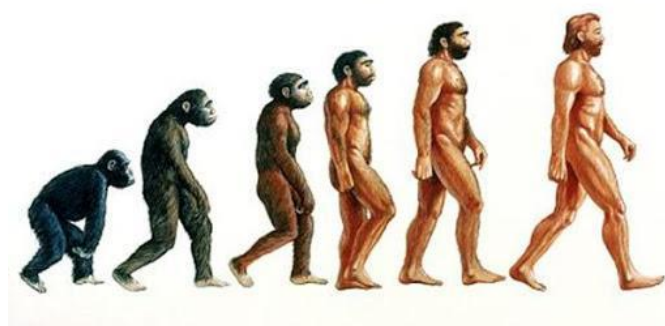


Caso você tenha alguma dúvida, acesse o material Mundo do Trabalho através desse link.
<https://drive.google.com/file/d/1syG2v40LSe6tpT1eLmd8V0Q2BLxzxIC5/view>



Tema 3 – Evolução biológica e cultural humana

- Desdobramentos da teoria de Darwin
- A evolução dos primatas
- O surgimento dos hominídeos
- A evolução dos hominídeos
- A evolução cultural



Desdobramentos da teoria de Darwin

Segundo a classificação atual, a espécie humana (*Homo sapiens*) pertence à classe dos **mamíferos** e à ordem **primata**, que está subdividida em três subordens: **Prosimii** (prossímios, como o lêmure e o lóri), **Tarsiiformes** (tarsiformes, como o társio) e **Anthropoidea** (antropoides, como os símios ou macacos).

Essa última subordem, à qual pertence o ser **humano**, encontra-se subdividida em vários grupos, abrigando os macacos do **Novo Mundo** (sagui, macaco-prego etc.), os macacos do **Velho Mundo** (babuíno, mandril etc.) e os **antropoides** (macacos sem cauda, como o gibão, o gorila, o chimpanzé, o bonobo, o orangotango, além do ser humano).

Com exceção do gibão, todos os demais **antropoides** compartilham com o ser humano uma mesma família, a *Hominidae* (**hominídeos**).

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=0OotG8ubQgk>



Desdobramentos da teoria de Darwin

Classificação simplificada da espécie humana entre os primatas			
Classe dos mamíferos	Ordem dos primatas	Subordem Prosimii	Lêmure, lóri, gálgalo e indri, entre outros
		Subordem Tarsiiformes	Társio
		Subordem Anthroipoidea	Macacos do Novo Mundo (sagui e macaco-prego, entre outros)
			Macacos do Velho Mundo (babuíno, mandril e colobo, entre outros)
			Antropoides: <ul style="list-style-type: none">• Família Hylobatidae (gibão)• Família Hominidae (orangotango, gorila, chimpanzé, bonobo e ser humano)

Primatas



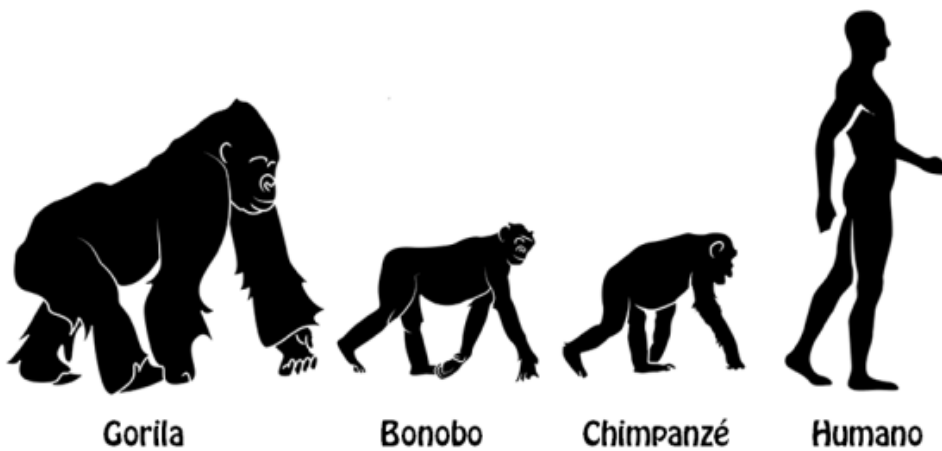
(A) Lêmures. (B) Társio. (C) Sagui. (D) Babuíno. (E) Gorila. (F) Orangotango. (G) Chimpanzés. (H) Bonobo.

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=MwpHT0VOtmY>

A evolução dos primatas

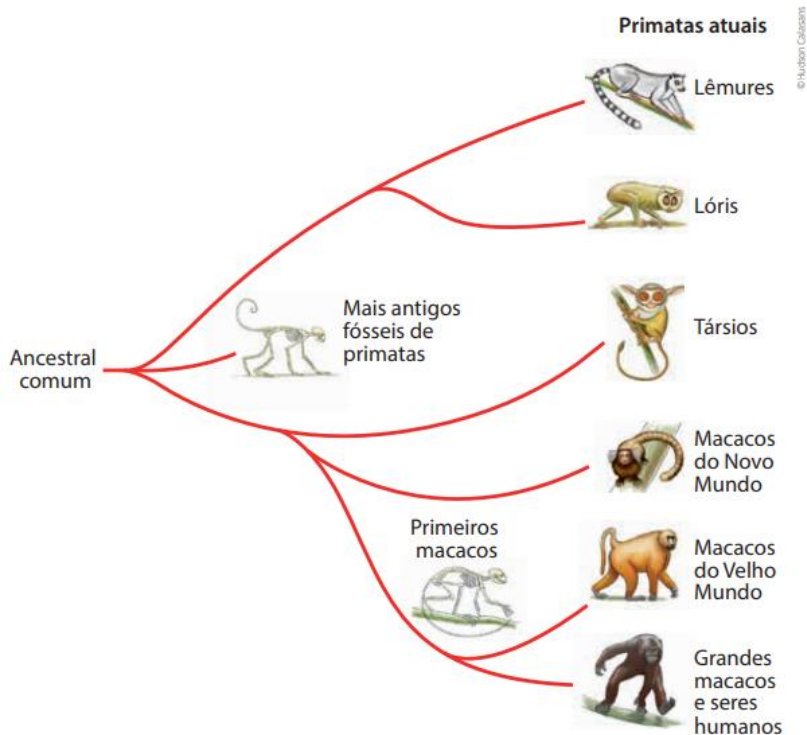
As evidências científicas, que se têm até o momento, mostram que os primeiros primatas surgiram há cerca de 70 milhões de anos (fim do período Cretáceo ou Cretácico) e se adaptaram à vida nas florestas, que, nessa época, estavam em expansão.

Nesse ambiente, possuíam modo de vida arborícola, ou seja, ocupavam principalmente a copa das árvores, onde encontravam alimento (insetos, frutos e folhas) e proteção contra os principais predadores, que viviam no solo.



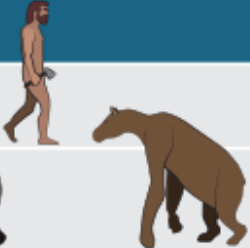











Assista o vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=c-q8SL_uXb8

Evolução dos primatas





Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=cf-KPvKKINk>

Era	Período	Acontecimentos	
CENOZOICA	Quaternário	• Evolução dos seres humanos	
	Terciário	• Diversificação dos mamíferos • Primeiros primatas	
MESOZOICA	Cretáceo	• Extinção em massa (incluindo os dinossauros) • Primeiras plantas com flor	
	Jurássico	• Primeiras aves • Domínio dos dinossauros	
	Triássico	• Primeiros mamíferos • Primeiros dinossauros	
PALEOZOICA	Permiano	• Extinção em massa • Diversificação dos répteis	
	Carbonífero	• Primeiros répteis • Fetos com sementes	
	Devoniano	• Primeiros animais terrestres (anfíbios)	
	Siluriano	• Primeiras plantas terrestres	
	Ordoviciano	• Diversificação da vida • Primeiros vertebrados (peixes)	
	Cambriano	• Primeiros seres vivos com concha e esqueleto externo	
Pré-cambriano	• Primeiros seres vivos		



O surgimento dos hominídeos

A cadeia de montanhas formada durante a movimentação das placas tectônicas representou uma **barreira geográfica** que delimitou **dois ambientes** de clima e vegetação diferentes.

Segundo a hipótese mais aceita pelos cientistas, foram essas mudanças de vegetação e clima que permitiram o **aparecimento** dos primeiros **hominídeos**.

Enquanto no lado oeste do continente africano continuaram a existir florestas exuberantes, o lado leste, sob a influência do clima mais quente e seco, passou a ser ocupado por savanas arbóreas.

Assista o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Comf5vc56zc>

O surgimento dos hominídeos

As **savanas arbóreas** são um tipo de vegetação em que as árvores se encontram **distantes** entre si (diferentemente de uma floresta) e há vegetação rasteira, constituída por gramíneas.

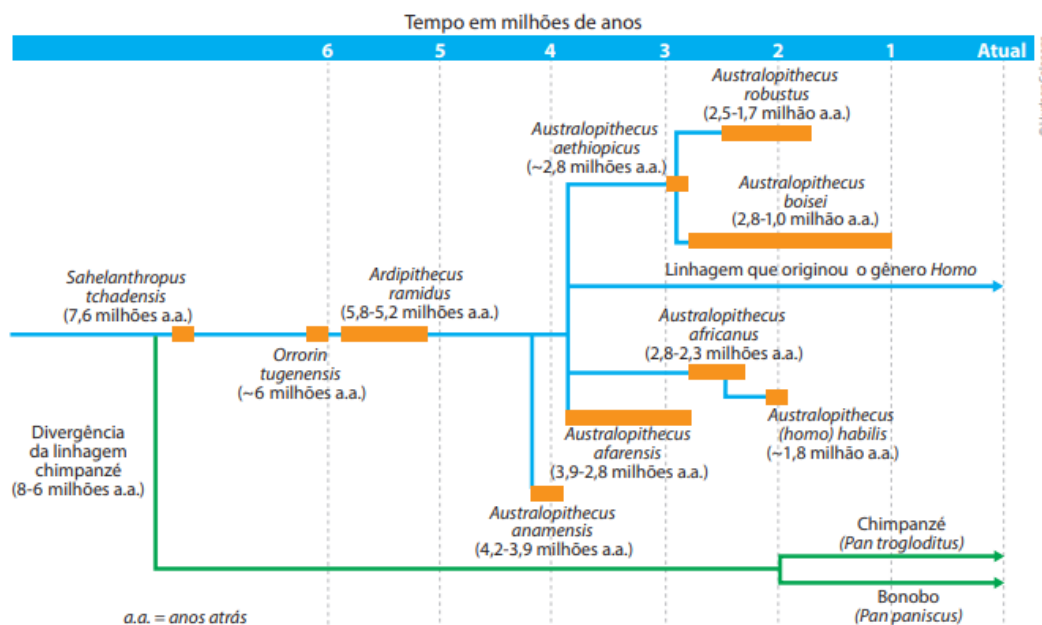
Foi nesse ambiente das savanas que surgiram os **primeiros** primatas hominídeos, segundo essa hipótese.



Floresta (à esquerda) e savana na África atual (à direita). Note a diferença de vegetação, mais densa e fechada na floresta e mais aberta na savana.



A evolução dos hominídeos



Representação de uma possível filogenia relacionando os gêneros *Australopithecus* e *Homo*, bem como os gêneros ancestrais dos australopitecos. *Sahelanthropus* sp. tem sido apontado como o ponto do qual divergiram as linhagens que originaram seres humanos e chimpanzés.

Escute o áudio:

https://drive.google.com/file/d/15-odW9e5HIG6dTV_PVkmINX1fsUrDnvv/view?usp=sharing

A evolução cultural

O grande **desenvolvimento do cérebro**, tendência evolutiva dos hominídeos, está relacionado com habilidades comportamentais que permitiram a sobrevivência e a dispersão dos seres humanos.

Entre essas habilidades é possível citar o **desenvolvimento da linguagem**. Esse fato, por sua vez, foi relevante para o desenvolvimento da cultura, entendida aqui como o processo de transmissão de conhecimentos e tradições de uma geração a outra.

Outro comportamento importante para a evolução cultural é o período de **cuidado com a prole**, que, nas sociedades humanas, é particularmente longo se comparado a outros primatas.

Escute o áudio:

<https://drive.google.com/file/d/152jcDmxmiQPYP3tpPH4csAmYnNbMpXYsFB/view?usp=sharing>

Caso você tenha alguma dúvida, acesse o material Mundo do Trabalho através desse link.

<https://drive.google.com/file/d/1syG2v40LSe6tpT1eLmd8V0Q2BLxzxIC5/view>



ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR – BIOLOGIA

LIVRO 2 – UNIDADE 4

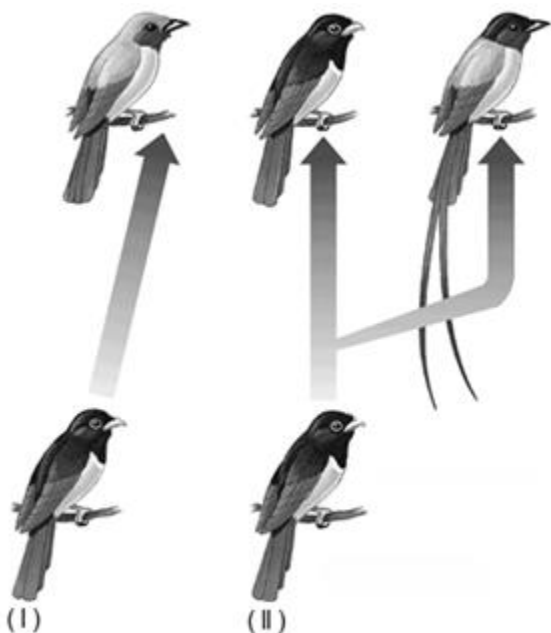
ATIVIDADES

NOME:

RM:

DATA:

A diversidade dos organismos vivos resulta de processos evolutivos, podendo esses ocorrerem por cladogênese ou anagênese. Os esquemas representam ambos os processos.



1. Descreva de que maneira ocorrem os processos evolutivos de Cladogênese e Anagênese.

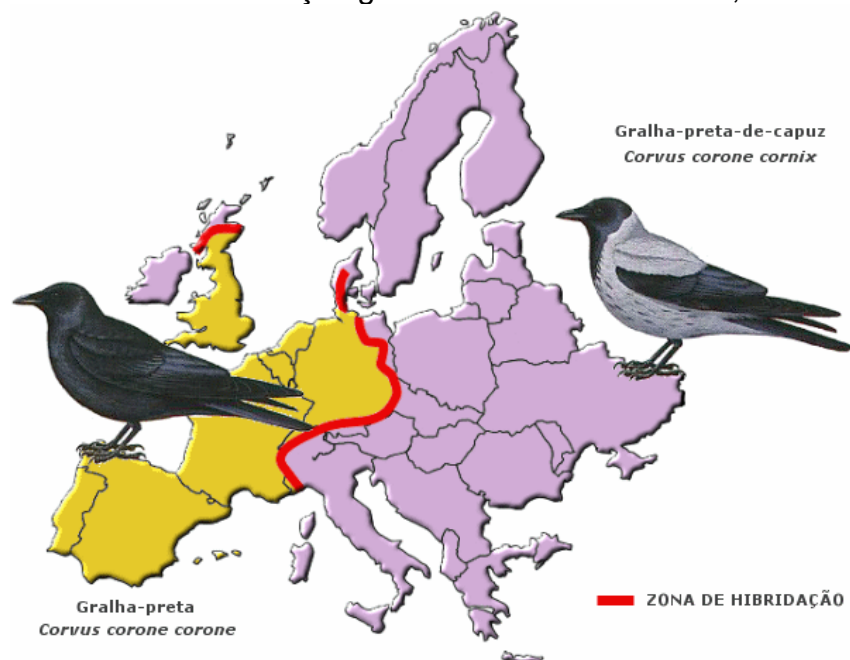
Numa determinada área, as modificações ambientais ocorriam com uma frequência relativamente grande. Nesse local, havia inicialmente uma determinada população de insetos que no decorrer do tempo tornou-se tão diferente, que qualquer tentativa de cruzamento dos indivíduos desta com os semelhantes à população original não foi possível, pois jamais conseguiram gerar descendentes férteis.

2. É correto afirmar que a população de insetos se modificou originando uma nova

- a) raça.
- b) espécie por anagênese.
- c) espécie por cladogênese.
- d) família.

3. Diferencie seleção natural de seleção artificial.

Uma População de corvos, após uma era glacial, voltou a se encontrar em uma área restrita. Embora apresentasse diferenciação genética e fertilidade baixa, ainda apresentaram condições de reprodução.



4. A separação dos corvos na era glacial reflete uma consequência

- a) da seleção artificial.
- b) da lei do uso e desuso.
- c) de condições ambientais favoráveis.
- d) do isolamento geográfico.

5. A história da evolução humana acaba de ganhar mais um personagem, com pinta de protagonista. Pesquisadores da África do Sul anunciaram a descoberta de uma nova espécie de homínido, chamado *Australopithecus sediba*, que viveu a quase 2 milhões de anos e pode ser a linhagem da qual se originaram os seres humanos modernos. [...]

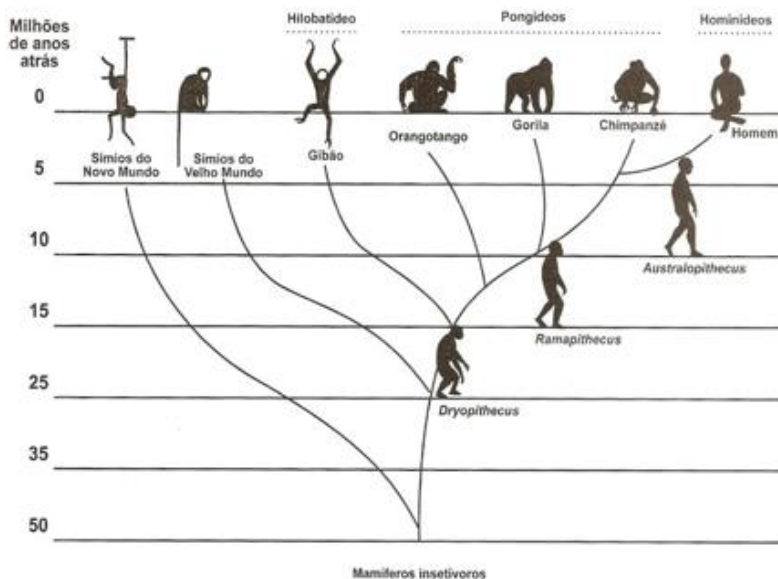
Os seres humanos modernos, a que o texto faz referência, é o

- a) *Australopithecus afarensis*
- b) *Australopithecus erectus*.
- c) *Australopithecus sediba*.
- d) *Homo habilis*.
- e) *Homo sapiens*.





Analise a árvore filogenética dos primatas. Nela estão os diferentes grupos de primatas que viveram na Terra em uma determinada época.



Disponível em: goo.gl/5W1fGv. Acesso em: 26 dez. 2017.

6. De acordo com a imagem acima complete a tabela com a época que os primatas viveram:

Primata	Época (milhões de anos atrás)
Homem	0 – tempos atuais
Gibão	
Mamíferos insetívoros	
Australopithecus	

7. As espécies possuem diferentes estratégias para a perpetuarem ao longo das gerações. A tabela a seguir mostra a quantidade de filhotes de espécies diferentes nascidos em uma única ninhada.

Espécies	Número
Sapo	8 mil ovos
Galinha caipira	12 ovos
Salmão	4 mil ovos
Onça-pintada	4 filhotes
Pinguim imperador	1 ovo

Qual das espécies acima existe o maior **cuidado parental**?



8. Leia o texto a seguir.

Estudo questiona por que homem é bípede

[...] Dois cientistas britânicos usaram um punhado de equações para colocar em xeque uma das hipóteses mais aceitas para explicar por que, afinal de contas, os ancestrais da humanidade adotaram a locomoção bípede. [...] Para os especialistas em evolução humana, andar com dois pés (em vez de usar quatro patas, como os outros primatas) é o que define a linhagem dos hominídeos. É um dos poucos consensos numa área de pesquisa polêmica, na qual ninguém se entende sobre quase nada. [...].

Cite uma vantagem evolutiva deste tipo de locomoção (bípede).

9. Leia o texto a seguir.

Publicada no periódico "Proceedings of the Natural Academy of Sciences" [...], uma pesquisa dirigida pelo antropólogo Michael Sockol, da Universidade de Nova York, propõe a teoria de que o ser humano passou a andar em pé porque isso é menos custoso em termos energéticos. A conclusão do estudo afirma que o homem - por ser bípede - gasta 25% menos calorias para caminhar do que o chimpanzé, o qual anda com o auxílio dos braços, além das pernas. [...]

Além da economia de energia, cite outra vantagem da característica humana citada no texto.

10. Associe as colunas de acordo com a **evolução cultural dos homens**:

1	Desenvolvimento do cérebro		aumenta a probabilidade de sobrevivência dos filhotes e, conseqüentemente, aumenta o sucesso reprodutivo da espécie
2	Cuidado com a prole		processo de transmissão de conhecimentos e tradições de uma geração a outra.
3	Desenvolvimento da linguagem		está relacionado com habilidades comportamentais que permitiram a sobrevivência e a dispersão dos seres humanos