

Aula 00

CBM-RJ - Passo Estratégico de Biologia

Autor:

Taísa Francieli Neves Possidonio

Bermal

11 de Janeiro de 2023

ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA

Sumário

Apresentação	1
O que é o Passo Estratégico?	2
Análise Estatística	3
Biologia como Ciência	4
Método Científico.....	4
Origem da Vida.....	4
Teorias Evolutivas.....	7
Evolução Humana.....	14
Aposta estratégica	17
Questões estratégicas.....	19
Questionário de revisão e aperfeiçoamento.....	29
Perguntas.....	29
Perguntas com respostas	31
Lista de Questões Estratégicas.....	35
Gabarito	40
Referências Bibliográficas	41

APRESENTAÇÃO

Olá!

Sou a professora Taísa Bermal e, com imensa satisfação, serei a sua analista do Passo Estratégico!

Para você conhecer um pouco sobre mim, segue um resumo da minha experiência profissional e acadêmica.



Professora particular de biologia e áreas e afins.

Ministrei aulas de laboratório.

Participei da criação do Estratégia Questões.

Graduada em Ciências Biológicas (Uniasselvi).

Cursos de extensão:

Microbiologia (USP).

Genética básica e molecular (USP).

Educação ambiental (Uniasselvi).

Sustentabilidade (Uniasselvi).

Estou extremamente feliz de ter a oportunidade de trabalhar na equipe do “Passo”, porque tenho convicção de que nossos relatórios e simulados proporcionarão uma preparação diferenciada aos nossos alunos!

O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

- a) orientar revisões eficientes;
- b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

- a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;



b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!

Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:



[@passoestrategico](https://www.instagram.com/passoestrategico)

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, convém destacar os percentuais de incidência de todos os assuntos previstos no nosso curso quanto maior o percentual de cobrança de um dado assunto, maior sua importância:

Assunto	Grau de incidência em concursos similares
	FGV
Genética	25%
Citologia I	20%
Citologia II, histologia animal e biotecnologia	17%
Origem e evolução da vida	11%
Seres vivos II - Reino vegetal	11%
Seres vivos III - Reino animal	9%
Seres vivos I	7%

O que é mais cobrado dentro do assunto?

Considerando os tópicos que compõem o nosso assunto, possuímos a seguinte distribuição percentual:

Tópico	% de cobrança
	FGV
Teorias evolutivas	79%
Teoria da evolução química ou molecular	14%
Origem da vida	7%



Método científico	0%
Biologia como ciência	0%

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

Prezados, agora iremos revisar os principais pontos de origem e evolução da vida, com ênfase nas teorias evolutivas.

1 Biologia como ciência.

A biologia é a ciência que estuda a vida, desde seres unicelulares até os animais mais complexos. Esta ciência utiliza métodos científicos para a sua construção.

A diferença da ciência e da religião, segundo Aquino (2007), é que a ciência leva o homem ao conhecimento experimental das leis do mundo natural, a fé o transporta à transcendência do sobrenatural.

2 Método científico.

O método científico é um conjunto de etapas utilizadas pela ciência, ou seja, é um manual que atua como guia para a pesquisa.

O método científico é composto por etapas, que são:

- **Observação do método:** a observação gera perguntas com possíveis respostas, o pesquisador inicia um estudo.
- **Formulação de hipóteses:** são as possíveis respostas, essas hipóteses para serem válidas devem ser testadas.
- **Realização do experimento:** são os testes para concluir ou descartar uma hipótese.
- **Aceitação ou rejeição da hipótese formulada:** é o momento em que a pesquisa obtém um resultado.

3 Origem da vida.

3.1 Origem do universo, do sistema solar e do planeta terra.

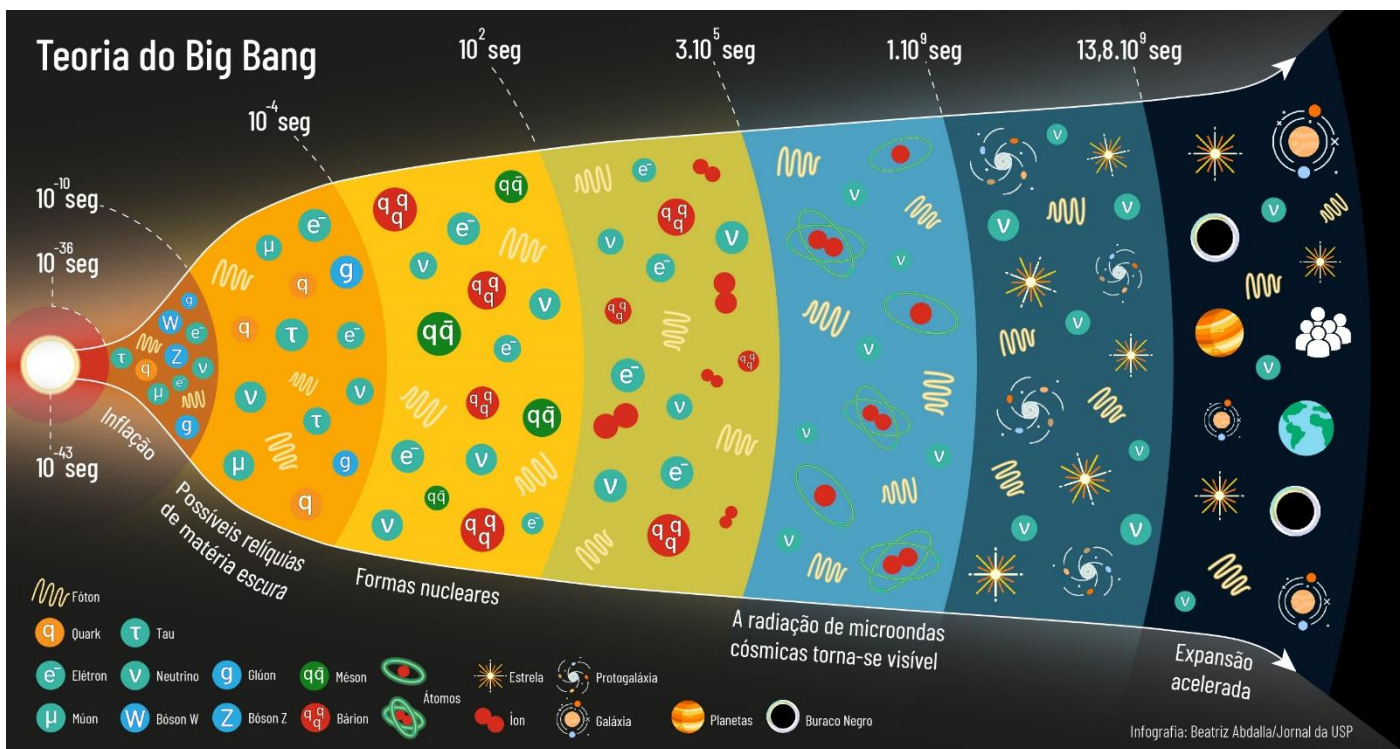
A teoria mais aceita nos dias de hoje é a teoria da Grande Explosão, o Big Bang. Essa teoria foi elaborada pelo padre astrônomo belga Georges Lemaître (1894-1966) e pelo físico russo naturalizado norte-americano George Gamow (1904-1968). Eles imaginaram que o universo iniciou como um grão denso, sendo expandido subitamente, dando origem ao espaço, tempo e toda a matéria e energia do universo.



Calcula-se que o Big-Bang tenha ocorrido há 14 bilhões de anos.

A teoria do Big Bang foi baseada em parte na teoria relativista de Albert Einstein e nos estudos dos astrônomos Edwin Hubble e Milton Humason.

A imagem abaixo mostra como a matéria se configurava nos primeiros instantes do Universo, logo após o Big Bang:



Fonte: <<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-exatas-e-da-terra/major-acelerador-de-particulas-do-mundo-passa-por-um-upgrade-o-que-vem-por-ai/>>. Acesso em: 02. set. 2022.

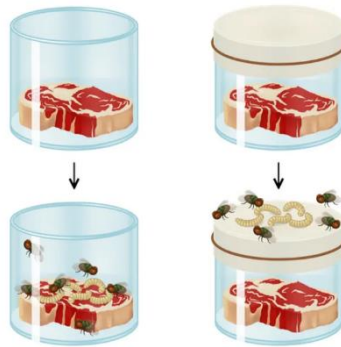
3.2 Abiogênese e Biogênese.

3.2.1 Abiogênese.

A **abiogênese**, que foi amplamente **defendida** pelo **filósofo grego Aristóteles** (384 - 322 a.C.), defendia a **existência de um princípio vital** que desenvolveria os seres vivos, acreditava-se que os seres vivos poderiam ser derivados de matéria inanimada. A abiogênese ficou conhecida como **teoria da geração espontânea ou teoria da abiogênese**.

3.2.2 Biogênese.

No século XVII, o cientista italiano **Francesco Redi** refutou a ideia da abiogênese com um experimento dos vermes, sendo que se acreditava que o **aparecimento** de vermes em carnes era **originado pela transformação espontânea** da carne em putrefação. Neste experimento, as **carnes, que não fossem acessíveis a moscas, não geravam larvas**.



Fonte: <<https://www.biologianet.com/origem-universo-vida/experimento-redi.htm>>. Acesso em: 02. set. 2022.

A teoria da **abiogênese** perdeu credibilidade com o experimento de Redi, porém, com a criação do **microscópio** no fim do século XVII, e com a **descoberta de seres microscópicos**, acreditava-se que esses seres eram **criados por geração espontânea**.

Foi no século XIX que a **teoria da abiogênese** foi derrubada pelo cientista francês **Louis Pasteur**, que realizou um **experimento do caldo nutritivo**.

Observe abaixo como foi feito o experimento:



Fonte: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-experimentos-pasteur.htm>>. Acesso em: 02. set. 2022.

3.3 Evolução química ou molecular.

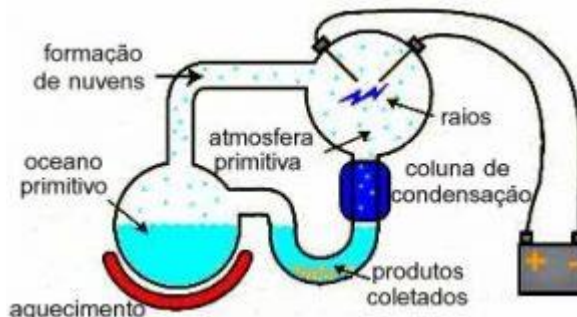
Há 4 bilhões de anos o Planeta Terra possuía atmosfera formada por dióxido de carbono, vapor de água, amônia, metano e óxidos de enxofre, as temperaturas eram extremamente elevadas, ocorria muitos choques de meteoritos e os vulcões estavam em intensa atividade.

Na década de 20, os pesquisadores (Oparin e Haldane) sugeriram que a radiação ultravioleta ou raios geraram a reação das moléculas da atmosfera primitiva, formando moléculas que são os blocos básicos de todos os seres vivos. Essa hipótese é conhecida como **Evolução Química ou Molecular**.



Na década de 50, Stanley Miller e Harold Urey realizaram um experimento que simulava o ambiente da terra primitiva. O experimento resultou em diversos compostos orgânicos, como algumas moléculas básicas para a constituição dos seres vivos.

Observe a imagem do experimento:



Fonte: <<https://seara.ufc.br/pt/secoes-especiais-de-ciencia-e-tecnologia/secoes-especiais-biologia/origem-da-vida/>>. Acesso em: 02. set. 2022.

Oparin propôs que aglomerados de moléculas orgânicas formados espontaneamente na água (os coacervados) seriam o próximo passo para o surgimento da primeira célula, uma vez que constituem um compartimento individualizado do meio externo.

Oparin também propôs que os coacervados seriam o próximo passo no surgimento da primeira célula, uma vez que constituem um compartimento individualizado do meio externo.

Lembrando que coacervados são aglomerados de moléculas orgânicas formados espontaneamente na água.

Em relação ao metabolismo dos primeiros seres vivos, ocorrem duas hipóteses que são:

- **Hipótese autotrófica:** que se baseia que na terra primitiva não havia quantidades suficientes de moléculas orgânicas para sustentar a multiplicação dos primeiros seres vivos, portanto, segundo essa hipótese os primeiros seres vivos conseguiam **produzir o próprio alimento** com **processos de quimiossíntese**.
- **Hipótese heterotrófica:** se baseia que os **primeiros seres vivos eram heterotróficos**, necessitavam **extrair energia** através de **moléculas orgânicas do ambiente**.

4 Teorias evolutivas.

Aristóteles (384a.C.– 322a.C) considerava que os seres humanos **não sofriam modificações ao longo do tempo**, essa teoria é **denominada fixismo**.

Porém, após a descoberta de diversos fósseis, alguns cientistas do fim do século XVIII começaram a defender a ideia de que os seres vivos sofrem modificações ao decorrer das gerações, por este motivo **evoluem**.



FIXISMO	EVOLUCIONISMO
Espécies imutáveis	Espécies evoluem
Origem independente	Origem comum
Muito aceita até meados do século XIX	A mais aceita atualmente

4.1 Lamarckismo.

Em 1809 Jean-Baptiste Lamarck publicou o livro *Philosophie Zoologique* (filosofia zoológica), nele foi proposta a explicação para a evolução, que ficou conhecida como Lamarckismo.

Para Lamarck, a teoria evolutiva se baseia em dois princípios básicos:

- **Lei do uso e desuso:** um órgão ou parte do corpo muito usado, se desenvolve, enquanto um órgão ou parte do corpo sem uso atrofia.
- **Lei da herança de características adquiridas:** as alterações provocadas em determinadas características do organismo, pelo uso ou desuso, podem ser transmitidas aos descendentes.

As teorias de Lamarck não estavam corretas, porém contribuíram muito para o estudo da evolução.

4.2 Darwinismo.

Foi a partir do livro *A Origem das Espécies*, que **Charles Darwin (1809 - 1882)** revolucionou o estudo da evolução biológica, nele é discutido de forma aprofundada a teoria evolucionista de **seleção natural**.

A seleção natural funciona da seguinte forma: os indivíduos que sobrevivem e se reproduzem, a cada geração, são os que apresentam determinadas características relacionadas a adaptação às condições do meio.

Portanto, para acontecer a seleção natural deve ocorrer:

- **Reprodução:** os indivíduos se reproduzem para formar gerações novas;
- **Variabilidade:** os indivíduos de uma população devem ter diferenças entre si;
- **Hereditariedade:** os descendentes devem herdar características dos seus progenitores.

4.3 Evidências da evolução.

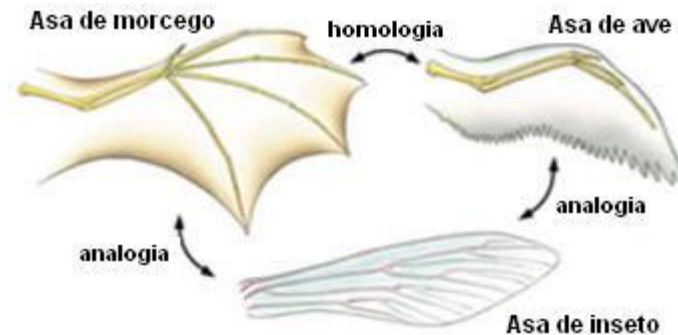
Várias pesquisas apresentam farta evidência sobre a evolução biológica, que são:

- **Fósseis:** são vestígios preservados de seres que viveram no passado. Com os fósseis é possível analisar os padrões de modificação ao longo do tempo;
- **Evidências morfológicas:** são as estruturas corporais **anatomicamente semelhantes**, porém com **funções diferentes**. Estruturas com a **mesma origem embriológica** são **denominadas homólogas**,



e **estruturas** que possuem a mesma função ou se assemelham, mas, **não possuem a mesma origem embriológica**, são **denominadas análogas**.

Observe a imagem abaixo das estruturas análogas e homólogas:



Fonte: <<https://emsinapse.wordpress.com/2018/03/04/estruturas-homologas-x-estruturas-analogas/>>. Acesso em: 03. set. 2022.

- **Biogeografia:** a união entre os conhecimentos de geografia e biologia torna possível o entendimento sobre espécies que se separaram geograficamente por certo tempo, são menos semelhantes entre si.
- **Órgãos vestigiais:** são estruturas presentes nos seres vivos que não possuem pouca ou nenhuma função adaptativa atualmente, mas refletem características passadas por ancestrais.

Nos seres humanos, o apêndice é considerado um órgão vestigial, porém, nos mamíferos herbívoros é muito importante para a digestão da celulose.

4.4 Neodarwinismo ou teoria sintética da evolução.

Esta teoria afirma que a evolução ocorre sobre dois pilares:

- **Mutação gênica:** são as mutações aleatórias do código genético, podendo ocorrer de forma espontânea ou ser induzida por agentes mutagênicos.
- **Recombinação gênica:** é a mistura de genes entre indivíduos durante a reprodução sexuada de uma mesma espécie.

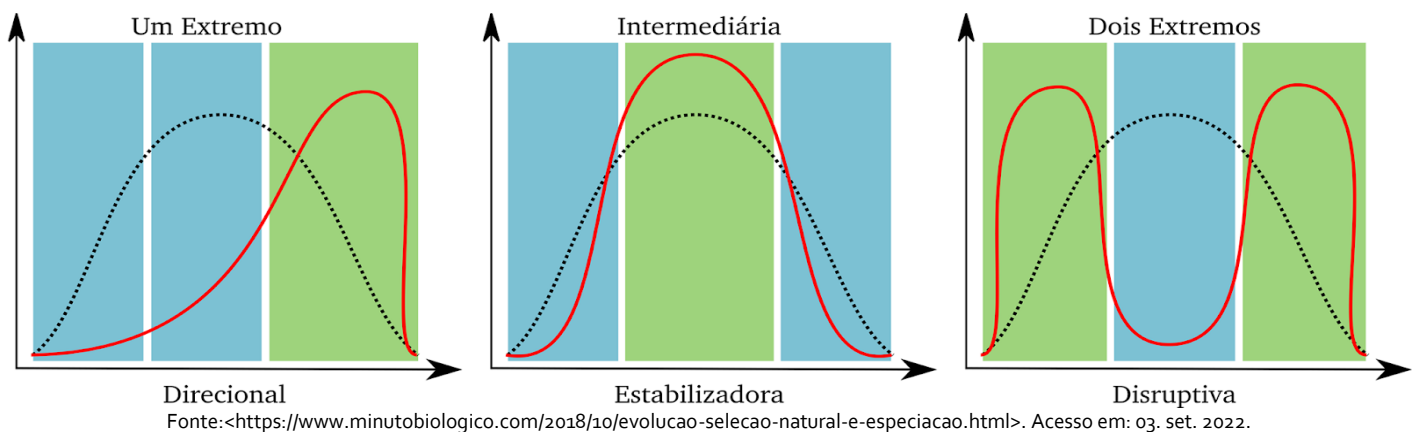
A mutação gênica e a recombinação gênica são responsáveis pela variabilidade genética, garantindo as diferenças dos indivíduos a cada geração.

Sobre a ação na população temos três tipos de seleção natural:

- **Seleção Estabilizadora:** favorece indivíduos com características intermediárias, é o tipo mais comum.
- **Seleção Direcional:** favorece indivíduos com características de um dos extremos.
- **Seleção Disruptiva:** favorece indivíduos dos dois extremos. Promove a diversificação de uma população e pode ser o primeiro passo para a formação de novas espécies.

Observe os gráficos abaixo:





4.5 Conceito de espécie.

O conceito de espécie mais aceito atualmente por zoólogos é o de Ernest Mayr, que diz:

"Espécies são agrupamentos de populações naturais intercruzantes, reprodutivamente isoladas de outros grupos semelhantes."

Quando se fala "reprodutivamente isolada" quer dizer que se trata de um isolamento reprodutivo.

Existem diversos motivos para indivíduos de espécies diferentes não se reproduzirem, esses motivos são denominados como mecanismos de isolamento reprodutivo (MIRs) pré-zigóticos e pós-zigóticos.

- **MIRs pré-zigóticos:** não é possível a formação de um zigoto.
- **MIRs pós-zigóticos:** ocorre a fecundação, mas a prole morre ou nasce estéril.

Alguns exemplos MIRs pré-zigóticos:

- **Isolamento por habitat:** às duas espécies se encontram em habitats diferentes.
- **Isolamento temporal ou sazonal:** os indivíduos de espécies diferentes possuem diferenças nos períodos de sua atividade sexual.
- **Isolamento etológico ou comportamental:** indivíduos de uma determinada espécie não apresentam atração sexual por outras espécies.
- **Isolamento mecânico:** ocorre incompatibilidade nas morfologias das genitálias de machos e fêmeas, o acasalamento pode ser tentado, sem a transferência de esperma, portanto sem fecundação.
- **Isolamento gamético:** ocorre a cópula, porém, o isolamento torna inviável devido alguma incompatibilidade bioquímica entre o esperma e o ambiente do duto genital da fêmea.

Alguns exemplos MIRs pós-zigóticos:

- **Viabilidade reduzida do híbrido ou inviabilidade do híbrido:** o acasalamento entre o macho e a fêmea de espécies diferentes gera um zigoto não viável, que pode morrer na fase embrionária ou poucos dias após o nascimento.



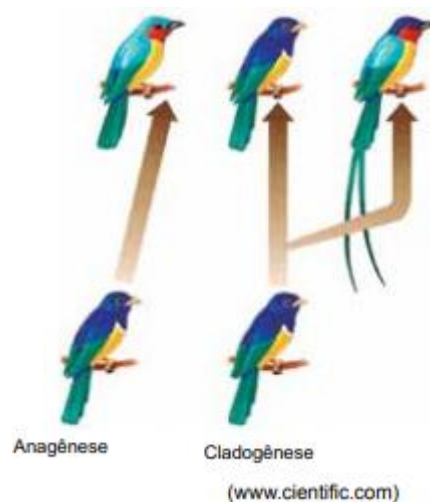
- **Fertilidade reduzida ou infertilidade dos híbridos:** os descendentes se tornam adultos estéreis ou com a fertilidade reduzida.
- **Degeneração de F₂:** ocorre a produção do híbrido sendo viável e fértil, porém, sua descendência apresenta problemas de viabilidade ou de fertilidade.

4.6 Especiação.

Especiação é o processo de formação de novas espécies, a partir de uma população ancestral. A especiação pode ocorrer através dois processos:

- **Anagênese:** ocorre modificações ao longo do tempo de uma população ancestral, que se modifica até originar outra espécie.
- **Cladogênese:** quando ocorre a fragmentação de uma população, formando dois grupos distintos.

Observe a imagem abaixo:

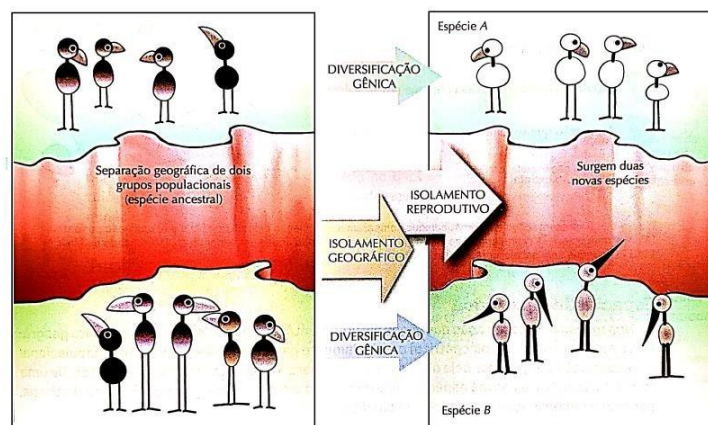


Fonte: <<https://app.estuda.com/questoes/?id=1000045>>. Acesso em: 04. set. 2022.

A especiação pode ocorrer nas formas de:

- **Especiação alopátrica:** ocorre com o isolamento geográfico de uma população dividindo-a em duas.

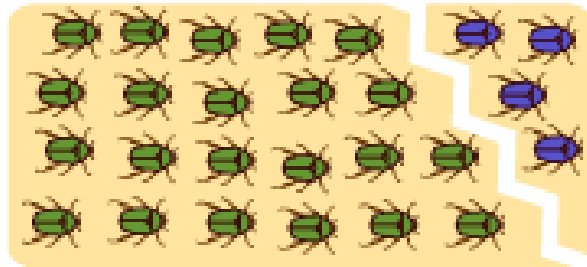
Observe a imagem abaixo:



Fonte: <www.editoraopirus.com.br/uploads/df/materiais/biologia/df-biologia-grangeiro-616090fb3aec5.pdf>. Acesso em: 04. set. 2022.

- **Especiação peripátrica:** é uma versão da especiação alopátrica, ocorre quando uma das populações isoladas tem poucos indivíduos.

A imagem abaixo simula uma especiação peripátrica:



Fonte: <<http://ecologia.ib.usp.br/evosite/ev0101/VC1cPeripatric.shtml>>. Acesso em: 04. set. 2022.

- **Especiação parapátrica:** essa especiação ocorre sem barreira geográfica, o cruzamento ocorre entre indivíduos próximos, acarretando a diminuição do fluxo gênico.

Observe a imagem abaixo:

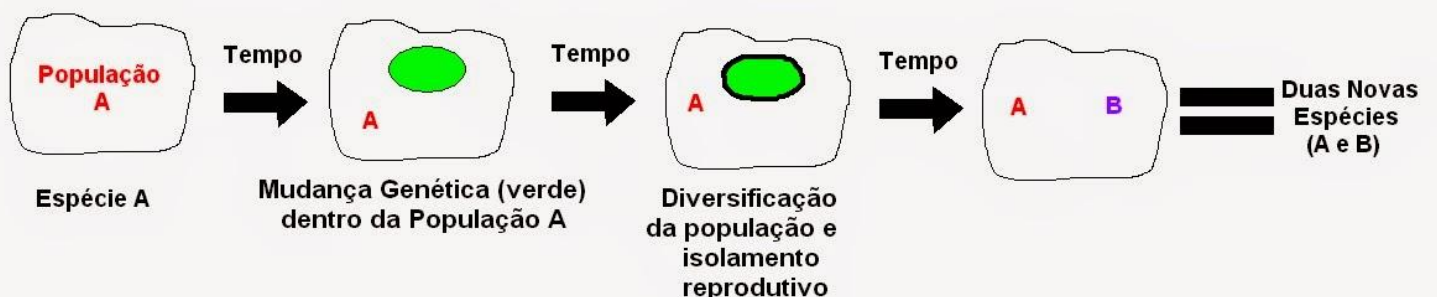


Fonte: <<https://www.vivendociencias.com.br/2014/08/especiacao.html>>. Acesso em: 04. set. 2022.

- **Especiação simpátrica:** ocorre na mesma região geográfica, é influenciada pela seleção disruptiva.

Observe abaixo:

Especiação Simpátrica



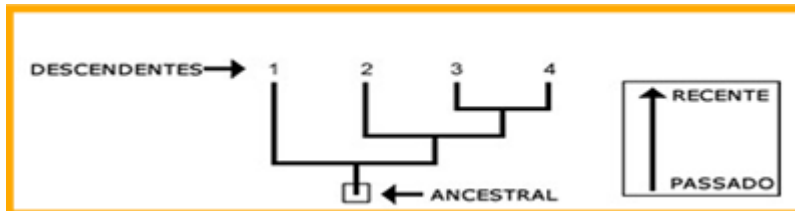
Fonte: <<https://www.vivendociencias.com.br/2014/08/especiacao.html>>. Acesso em: 04. set. 2022.

4.8 Filogenia.

A filogenia estuda as relações evolutivas entre os organismos, essas relações são representadas pelas árvores filogenéticas ou cladogramas.

Entendendo um cladograma:

A linhagem ancestral é representada pela raiz da árvore, já as pontas são seus descendentes.



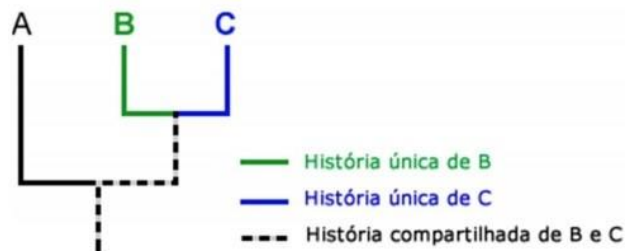
Fonte: <<https://uenf.br/posgraduacao/gmp/wp-content/uploads/sites/6/2013/05/EPC-6-20151.pdf>>. Acesso em: 04. set. 2022.

Quando ocorre a especiação, a divisão da linhagem ela é representada por um nó.



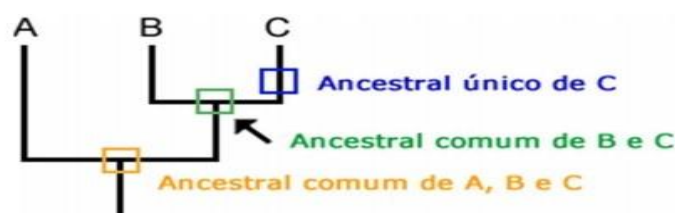
Fonte: <<https://uenf.br/posgraduacao/gmp/wp-content/uploads/sites/6/2013/05/EPC-6-20151.pdf>>. Acesso em: 04. set. 2022.

Cada linhagem tem uma história única, e também cada linhagem tem uma parte da história compartilhada.



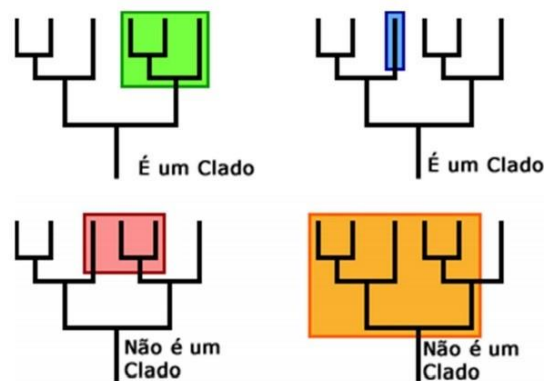
Fonte: <<https://www.personalvestibulares.com.br/index.php/arvore-evolucao>>. Acesso em: 04. set. 2022.

Cada linhagem tem ancestrais que são únicos para aquela linhagem e ancestrais que são compartilhados com outros ancestrais comuns.



Fonte: <<https://www.personalvestibulares.com.br/index.php/arvore-evolucao>>. Acesso em: 04. set. 2022.

Um agrupamento de seres vivos (vivos e extintos) com um único ancestral comum e exclusivo, é denominado clado. Em uma árvore filogenética, o clado inclui todos os grupos dentro de um nó.

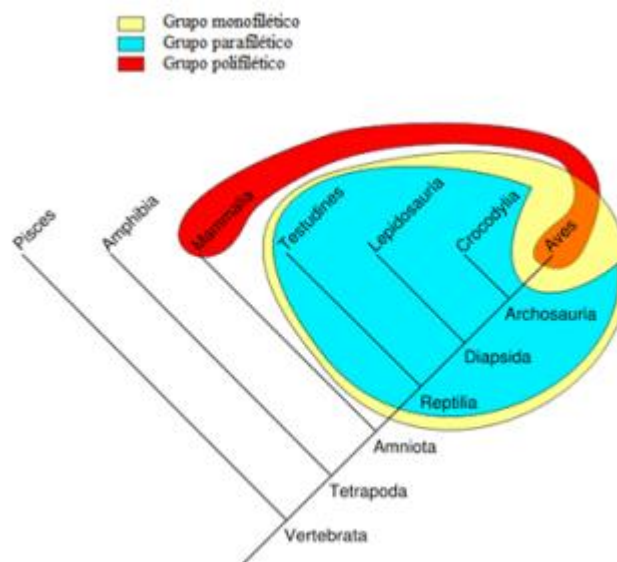


Fonte: <<https://www.personalvestibulares.com.br/index.php/arvore-evolucao>>. Acesso em: 04. set. 2022.

Os grupos ancestrais podem ser classificados em:

- **Grupo monofilético:** todos os descendentes possuem um ancestral comum.
- **Grupo polifilético:** nenhum descendente possui ancestral comum.
- **Grupo parafilético:** alguns descendentes possuem um ancestral comum.

Na imagem abaixo é possível observar os grupos no cladograma:



Fonte: <https://emsinapse.wordpress.com/2018/02/11/taxonomia-taxons-monofileticos-parafileticos-e-polifileticos>. Acesso em: 04. set. 2022.

5 Evolução humana.

O aparecimento dos mamíferos ocorreu no fim do período Triássico, eles conseguiram se desenvolver devido à extinção dos grandes predadores.



Os seres humanos estão incluídos entre os primatas, uma ordem de mamíferos da qual também pertencem os lêmures, társius, Macacos do Novo Mundo, Macacos do Velho Mundo, gibões, orangotangos, gorilas e chimpanzés.

5.1 O ser humano não evoluiu do macaco.

As espécies de chimpanzés (*Pan troglodytes* e *Pan paniscus*) são as mais próximas evolutivamente dos seres humanos, indicando que compartilham um ancestral comum.

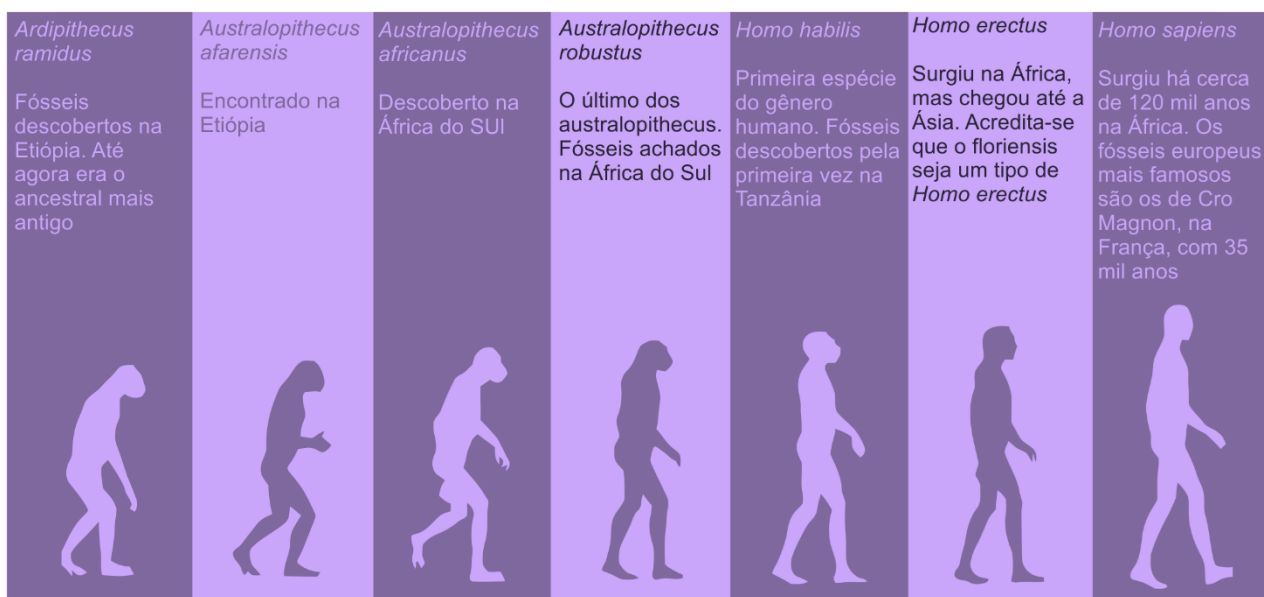
Os seres humanos se diferenciam em diversos aspectos dos chimpanzés principalmente pelo tamanho do cérebro. O grande volume cerebral dos humanos proporciona a capacidade de raciocínio, manuseio de ferramentas e objetos, previsão de eventos futuros, emoções, entre outras coisas. Outra característica marcante é capacidade de apoiar e locomover em uma postura bípede.

Provavelmente as mudanças climáticas ocorridas na África corroboraram com a transição de uma postura quadrúpede para bípede.

Os ancestrais dos seres humanos surgiram no continente africano.

Na imagem abaixo podemos ver os ancestrais dos seres humanos.

OS ANCESTRAIS DO HOMEM MODERNO

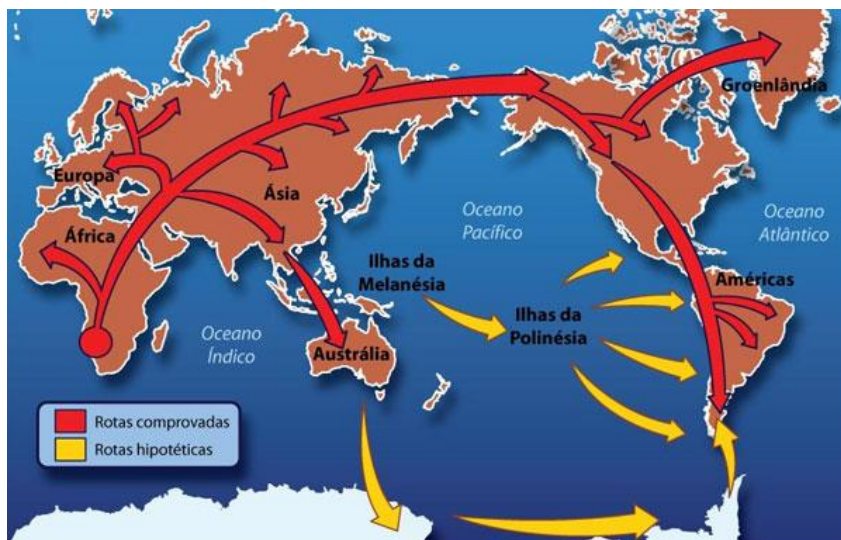


Fonte: <<https://moiseslima.files.wordpress.com/2012/09/evoluc3a7c3a30-4-evoluc3a7c3a30-humana-ancestrais-do-humano1.png>>. Acesso em: 04. set. 2022.

5.2 Somos todos africanos.

Os seres humanos descendem de humanos africanos. De acordo com estudos antropológicos, a África é o berço da humanidade.

Na imagem abaixo podemos observar a rota que os ancestrais da humanidade percorreram:



Fonte: <<http://prestesaressurgir.blogspot.com/2009/11/majestosa-africa-berco-dos-nossos.html>>. Acesso em 04. set. 2022.

APOSTA ESTRATÉGICA

A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa, bem como as inovações no conteúdo, na legislação e nos entendimentos doutrinários e jurisprudenciais¹.



Caros alunos, analisando os últimos concursos da FGV, a aposta estratégica será sobre **teorias evolutivas**.

Na tabela abaixo, temos um comparativo sobre as principais teorias evolutivas:

	Lamarckismo	Darwinismo	Neodarwinismo
Ambiente	O ambiente impõe os caracteres aos seres vivos, que devem se tornar aptos para o meio.	O ambiente através da seleção natural determina os seres que irão sobreviver ou morrer.	Quando ocorre modificações no ambiente, as populações com variação mais favoráveis serão selecionadas por estarem mais bem adaptadas.
Variabilidade	Não ocorre, novas espécies ocorrem devido à perda ou acréscimo de caracteres	Os indivíduos de uma população apresentam uma variabilidade intraespecífica. Sendo que alguns apresentam características mais favoráveis para sobreviver no meio.	A variabilidade intraespecífica de uma população é explicada pela variabilidade genética.

¹ Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos ou minimamente razoáveis.



Mecanismo de evolução	A evolução de uma espécie ocorria devido ela adquirir ou perder uma característica, durante as gerações.	Lei da seleção natural, os mais aptos conseguem sobreviver.	Também defende a seleção natural das espécies.
Transmissão de caracteres	Qualquer espécie pode transmitir os caracteres desenvolvidos pelo uso ou desuso para os seus descendentes	Os mais aptos sobrevivem e se reproduzem, transmitindo suas características para os seus descendentes.	A seleção natural atua sobre a carga genética da globalidade dos indivíduos de uma população.

Temos também a teoria criacionista, que prega que todos os seres do universo, foram criados por uma força divina. Para os criacionistas as espécies não evoluem.

FIXISMO	EVOLUCIONISMO
Espécies imutáveis	Espécies evoluem
Origem independente	Origem comum
Muito aceita até meados do século XIX	A mais aceita atualmente



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões.



Biogênese e Abiogênese

1. SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE PERNAMBUCO - FGV - 2015.

No século XVIII, Lázaro Spallanzani fez um experimento importante na discussão da origem dos seres vivos. Atualmente, os alunos podem analisar, com maior eficiência, o experimento de Spallanzani por meio de um experimento simples, utilizando tubos de ensaio nos quais são colocados 3 ml de caldo de carne transparente, como na tabela a seguir:

Tubo	Tratamento	Contato com o ar	Resultado após alguns dias
1	Aquecido em banho-maria	Aberto	Turvo
2	Aquecido em banho-maria	Tampado	Turvo
3	Fervido	Aberto	Turvo
4	Fervido	Tampado	Transparente

Para demonstrar que não existe “geração espontânea” sob a ação de um “princípio ativo”, é necessário observar o resultado

- A- Dos tubos 1 e 3, apenas.
- B- Dos tubos 2 e 4, apenas.
- C- Dos tubos 3 e 4, apenas.



D- Do tubo 4, apenas.

E- Dos tubos 1, 2, 3 e 4.

Alternativa:

Letra C - Correta.

O caldo nutritivo deve ser fervido para eliminar todo tipo de micro-organismo, ou seja, o caldo nutritivo deve ser estéril. Apenas o tubo 3 e 4 foram fervidos, neles podemos acompanhar o experimento onde o tubo 4 permaneceu fechado e estéril, não houve desenvolvimento de nenhum micro-organismo. Já o tubo 3 teve contato com o ar após a fervura, e foi conseqüentemente contaminado por micro-organismos.

Evolução Química ou Molecular.

2. SECRETARIA DE ESTADO E DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE DE ALAGOAS CESPE (CEBRASPE) 2013.

A origem dos vírus não é inteiramente clara. De acordo com algumas explicações aceitas atualmente, os vírus são derivados dos seus próprios hospedeiros, representam micróbios extremamente reduzidos ou que apareceram separadamente no caldo primordial que deu origem às primeiras células. Acredita-se, ainda, que diferentes variedades de vírus teriam origens diversas e independentes. Quando não estão se reproduzindo, os vírus não manifestam atividades vitais, ou seja, não crescem, não degradam e não produzem substâncias. No entanto, sua capacidade reprodutiva é assombrosa, pois um único vírus é capaz de produzir, em poucas horas, milhões de novos indivíduos.

Internet: <virologiaemdenasia.blogspot.com.br> (com adaptações).

Considerando o texto acima apresentado, julgue o item subsequente.

O caldo primordial, citado no texto como o meio em que se desenvolveram as primeiras células, integra a hipótese de Oparin relativa à origem da vida, posteriormente reforçada pelos experimentos de Urey e Miller.

C- Certo.

E- Errado.

Alternativa:

Certo - C.



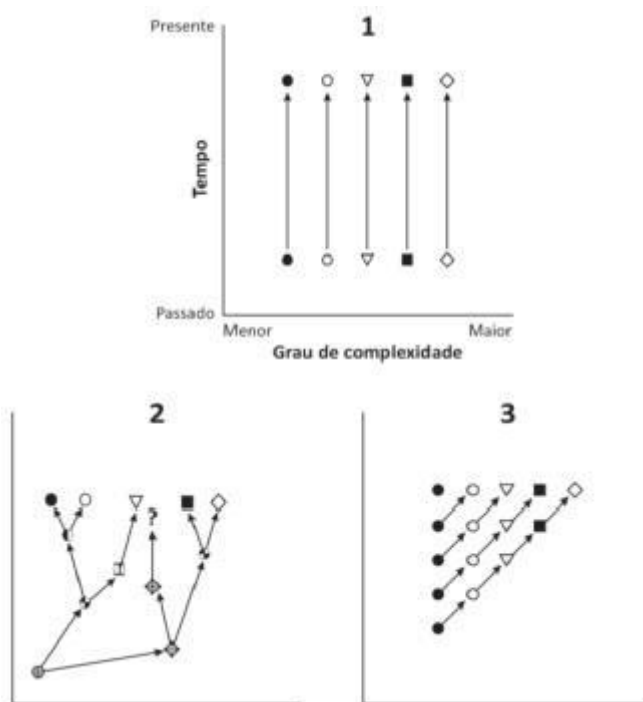
Segundo a hipótese de Oparin-Haldane, à Terra primitiva possuía uma atmosfera quimicamente redutora e, nela, moléculas inorgânicas expostas a várias formas de energia, reagiriam para formar moléculas orgânicas simples que precipitariam e acumulariam nos oceanos e demais depósitos de água na superfície. Nessa "sopa primordial", as moléculas orgânicas se combinariam para formar moléculas mais complexas (polímeros) e, por fim, dar origem aos primeiros seres vivos.

Teorias Evolutivas.

3. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO SÃO PAULO (SP) - FGV - 2016.

Os gráficos a seguir representam três propostas sobre a evolução dos seres vivos.

Considere que nos gráficos 2 e 3 os eixos são os mesmos do gráfico 1.



Os três gráficos acima poderiam ser utilizados para ilustrar três ideias sobre a evolução dos seres vivos em um plano de aula, conforme as propostas a seguir.

- I. O gráfico 1 serve para explicar a ideia de fixismo, isto é, a ideia de que o número de espécies é fixo e imutável.
- II. O gráfico 2 pode ser utilizado para explicar a ideia de que os seres vivos se modificam ao longo do tempo.
- III. O gráfico 3 pode ser utilizado para explicar tanto a ideia de Lamarck quanto a de Darwin.

Assinale:



- A- Se apenas a proposta I estiver correta.
- B- Se apenas as propostas I e II estiverem corretas.
- C- Se apenas as propostas I e III estiverem corretas.
- D- Se apenas as propostas II e III estiverem corretas.
- E- Se as três propostas estiverem corretas.

Alternativa:

Letra B - Correta.

Proposta I - Correta: o gráfico 1, mostra que as espécies não mudam ao longo do tempo. Ou, seja, não existe evolução. O fixismo é o oposto da evolução, os seres vivos não mudam ao decorrer dos milhares de anos.

Proposta II - Correta: o gráfico 2, é uma árvore filogenética que demonstra as relações entre os grupos de seres vivos.

Proposta III - Incorreta: no gráfico 3, não vemos nenhuma relação dos organismos com as gerações anteriores, sendo que para Darwin as características eram adquiridas das gerações anteriores.

4. PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULÍNIA (SP) - FGV - 2016.

Certos besouros encontrados nas florestas próximas à costa apresentam cor verde, mas seus parentes próximos, encontrados na praia, apresentam cor acinzentada. Os acinzentados não são encontrados na floresta, nem os verdes na praia.

Sobre a diferença de cor e a incidência de besouros nos locais citados, assinale a afirmativa correta.

- A- Os besouros da floresta ficam verdes porque se alimentam de folhas.
- B- Os besouros da floresta, para escapar de inimigos, ficaram verdes e os da praia ficaram acinzentados.
- C- As condições ambientais da floresta provocaram mutações para a cor verde.
- D- Os besouros verdes não conseguem sobreviver na praia, porque são muito visíveis.
- E- Os besouros verdes procuram a floresta e os cinzentos procuram a praia.

Alternativa:

Letra D - Correta.



Os besouros verdes não conseguem sobreviver na praia, pois, devido a sua cor verde seriam alvo fácil para os predadores, o que causaria grande impacto na quantidade populacional deles.

Já na floresta eles conseguem se camuflar melhor devido a sua coloração ser parecida com a do ambiente, portanto, eles têm mais chances de prosperar naquele ambiente.

Letra A - Incorreta.

A coloração dos besouros é determinada pelos genes, para acontecer a mudança de coloração de haver uma mutação gênica ou recombinação gênica.

Letra B - Incorreta.

O que ocorreu foi a seleção natural, onde os besouros verdes eram os mais aptos a sobreviverem e se reproduzirem na floresta, transmitindo suas características para os seus descendentes. E com os besouros cinza ocorreu o mesmo na praia.

Letra C - Incorreta.

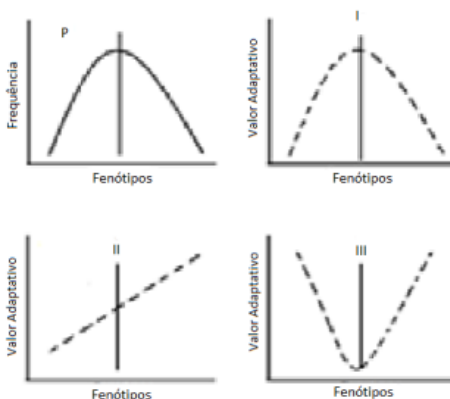
O ambiente, promove condições que selecionam os indivíduos mais aptos que outros a sobreviverem.

Letra E - Incorreta.

No ambiente as populações com variação mais favoráveis (no caso o besouro verde é na floresta e o cinza é na praia) serão selecionadas por estarem mais bem adaptadas, desta forma conseguem se reproduzir transmitindo seus genes para os seus descendentes.

5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FGV - 2015.

O estabelecimento de populações de uma comunidade depende da ação da seleção natural sobre os participantes da comunidade. Assim, a seleção natural, fundamental para interpretar todos os dados biológicos, pode ser classificada como direcional, estabilizadora ou disruptiva e está representada nas figuras abaixo pelas linhas pontilhadas.



A classificação correta da seleção natural, correspondente aos gráficos I, II e III, nessa sequência, é:

- A- Disruptiva – direcional – estabilizadora;
- B- Disruptiva – estabilizadora – direcional;
- C- Direcional – disruptiva – estabilizadora;
- D- Estabilizadora – direcional – disruptiva;
- E- Estabilizadora – disruptiva – direcional.

Alternativa:

Letra D - Correta.

- **Seleção Estabilizadora:** favorece indivíduos com características intermediárias
- **Seleção Direcional:** favorece indivíduos com características de um dos extremos.
- **Seleção Disruptiva:** favorece indivíduos com características dos dois extremos, promovendo a diversificação de uma população.

6. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - CESPE (CEBRASPE) - 2012.

Os estudos atuais em evolução baseiam-se principalmente na comparação de sequências de DNA, apesar disso, as teorias clássicas de evolução mantêm sua importância e são, na maioria das vezes, confirmadas pelos estudos moleculares. No que se refere à evolução, julgue o próximo item.

Segundo Lamarck, os seres vivos surgiram a partir de transformações de uma forma primitiva não viva.

C- Certo.

E- Errado.

Alternativa:

Certo - C

Lamarck acreditava que os primeiros seres vivos surgiram através da matéria não viva (geração espontânea) e que, ao longo de sucessivas modificações, deram origem aos seres atuais. O mecanismo pelo qual ele explicou essas modificações baseia-se em duas leis:

- A lei do uso e do desuso.
- A lei da transmissão de caracteres adquiridos.



7. PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA (ES) - IBADE - 2022.

Analise as afirmativas:

I - O uso e desuso é uma lei proposta por Lamarck que diz que o uso de determinadas partes do corpo faz com que elas se desenvolvam, e o desuso promove sua atrofia.

II - Neodarwinismo, ou teoria sintética da evolução, é o nome dado à teoria que reconhece a seleção natural, a recombinação gênica e a mutação como fatores evolutivos.

III - A Teoria Neodarwinista uniu os conhecimentos de Darwin aos conhecimentos obtidos em genética.

IV - A reprodução sexuada promove recombinação por permitir a mistura dos genes de diferentes indivíduos, frisando que a mutação e a recombinação agem de forma conjunta. Enquanto a mutação causa mudanças, a recombinação promove a reunião dessas mutações.

V - Segundo a Teoria Sintética da Evolução, proposta no século XX, dois fatores que contribuem para o surgimento da variabilidade genética das populações naturais são seleção natural e especiação.

Estão corretas apenas as afirmativas:

A- I, IV e V.

B- II, III e IV.

C- II, III, IV e V.

D- I, II, III e IV.

E- I, II, IV e V.

Alternativa:

Letra D - Correta.

Afirmativa I - Correta: Lamarck acreditava que os primeiros seres vivos surgiram através da matéria não viva (geração espontânea) e que, ao longo de sucessivas modificações, deram origem aos seres atuais.

Afirmativa II - Correta: para o neodarwinismo a variabilidade intraespecífica de uma população é explicada pela variabilidade genética

Afirmativa III - Correta: os pontos primordiais do darwinismo é a seleção natural e a ancestralidade, que no neodarwinismo uniu com a mutação gênica e a recombinação gênica.

Afirmativa IV - Correta: a recombinação gênica acontece quando há a mistura de fragmentos de material genético entre dois indivíduos durante a reprodução sexuada. Ela também ocorre aleatoriamente e aumenta drasticamente a variabilidade genética nos descendentes, uma vez que gera uma infinidade de novas combinações genéticas dentro dos cromossomos.



Afirmativa V - Incorreta: essa teoria surgiu para explicar de que forma a diversidade surge nas populações e como funcionam os princípios da hereditariedade, e a forma é com a mutação gênica e a recombinação gênica.

8. PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DA BAIXA VERDE (PE) - IDHTEC - 2019.

Se uma pequena população se torna uma nova espécie sem haver separação geográfica, trata-se de:

- A- Especiação simpátrica.
- B- Especiação alopátrica.
- C- Especiação híbridas.
- D- Fluxo gênico
- E- Isolamento mecânico.

Alternativa:

Letra A - Correta.

Especiação simpátrica ocorre na mesma região geográfica, é influenciada pela seleção disruptiva.

Letra B - Incorreta.

Especiação alopátrica ocorre com o isolamento geográfico de uma população dividindo-a em duas.

Letra C - Incorreta.

Na especiação híbrida ocorre acasalamento entre o macho e a fêmea de espécies diferentes que geram um híbrido fértil. Este será uma nova espécie.

Letra D - Incorreta.

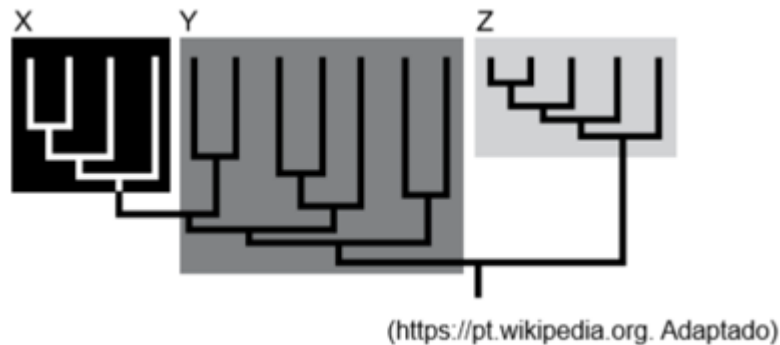
É o movimento de genes de uma população para a outra. Também denominado migração.

Letra E - Incorreta.

É quando ocorre incompatibilidade nas morfologias das genitálias de machos e fêmeas, o acasalamento pode ser tentado, sem a transferência de esperma, portanto sem fecundação.

9. PREFEITURA MUNICIPAL DE VALINHOS (SP) - VUNESP - 2019.





A análise do cladograma a seguir permite concluir que:

- A- O grupo X, isolado, é um grupo parafilético.
- B- O grupo Y, isolado, é um grupo parafilético.
- C- O grupo Z, isolado, é um grupo parafilético.
- D- Os grupos X e Z, analisados juntos, formam um grupo parafilético.
- E- Os grupos X, Y e Z, analisados juntos, formam um grupo parafilético.

Alternativa:

Letra D - Correta.

São parafiléticos aqueles que excluem um ou mais grupos monofiléticos internos. Desta forma o grupo X e Z juntos formam o grupo parafilético.

Letra A - Incorreta.

O grupo X isolado é um grupo monofilético, quer dizer que este grupo é formado por um ancestral comum, e possui todos os seus descendentes.

Letra B - Incorreta.

O grupo Y isolado segue a mesma narrativa do grupo X, também é monofilético.

Letra C - Incorreta.

O grupo Z isolado também é monofilético.

Letra E - Incorreta.

Se analisarmos o cladograma os grupos X, Y e Z, não possuem um ancestral comum, portanto, esse grupo é considerado polifilético, os grupos polifiléticos são aqueles que faltam 2 ou mais táxons para se tornarem monofiléticos.



Evolução Humana.

10. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CRISTÓVÃO (SE) - CESPE (CEBRASPE) - 2019.

A nova narrativa para a evolução da espécie humana, apresentada no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, é baseada em evidências arqueológicas desenterradas pelos pesquisadores no vale do rio Zarça, na Jordânia, próximo à capital Amã. São centenas de ferramentas de pedra lascada com 1,9 milhão a 2,5 milhões de anos de idade, ou seja, 500 mil anos antes do que se pensava, já haveria hominídeos no Oriente Médio. O grande desbravador foi o habilis. O Homo habilis era bem menor que o Homo erectus, tanto em estatura quanto em volume cerebral, mas era bípede e perfeitamente capaz de caminhar longas distâncias.

Internet: <<https://jornal.usp.br>> (com adaptações).

Tendo o texto apresentado como referência inicial, julgue o item que se segue, a respeito das teorias sobre a evolução biológica.

Na perspectiva da teoria evolutiva darwinista, o Homo sapiens compartilha ancestrais com o Homo erectus, mas não com o Homo habilis.

C- Certo.

E- Errado.

Alternativa:

Errado - E.

O *Homo sapiens*, *Homo erectus* e *Homo habilis*, compartilham um mesmo ancestral comum. Como Darwin sugeriu, as espécies podem mudar ao longo do tempo, e novas espécies emergem de espécies pré-existentes, e todas compartilham um ancestral comum.



QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.

São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.

O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)

Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.

Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.

É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?

Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!

Vamos ao nosso questionário:

Perguntas

1. Há 4 bilhões de anos atrás, a atmosfera terrestre era constituída principalmente por quais elementos?
2. Até o século XIX qual era a teoria aceita sobre a origem da vida?
3. O cientista italiano Francesco Redi refutou a ideia da abiogênese com um experimento. Qual foi o experimento que Redi fez?
4. Por qual motivo a teoria de Redi perdeu credibilidade?
5. O que o experimento do caldo nutritivo provou?
6. O que são coacervados?
7. Quais são as duas hipóteses que ocorrem em relação ao metabolismo dos primeiros seres vivos?
8. O que é o fixismo?
9. Quais os princípios básicos do Lamarckismo?
10. Como funciona a seleção natural de Darwin?
11. Quais os critérios para ocorrer a seleção natural?
12. O que são estruturas análogas e estruturas homólogas?



13. O que são órgãos vestigiais?
14. Quais os pilares da teoria sintética da evolução?
15. Qual os 3 tipos de seleção natural em ação na população?
16. Quais são os mecanismos de isolamentos reprodutivos?
17. Qual a diferença de anagênese para cladogênese?
18. Quais os tipos de especiação podem ocorrer?
19. Os grupos ancestrais podem ser classificados em:
20. Qual o ancestral mais antigo do homem conhecido até agora?



Perguntas com respostas

- 1. Há 4 bilhões de anos atrás, a atmosfera terrestre era constituída principalmente por quais elementos?**

Os elementos eram o dióxido de carbono, vapor de água, amônia, metano e óxidos de enxofre.

- 2. Até o século XIX qual era a teoria aceita sobre a origem da vida?**

Era a teoria de geração espontânea ou abiogênese, onde seres vivos poderiam surgir não apenas pela reprodução, mas também a partir da matéria inanimada.

- 3. O cientista italiano Francesco Redi refutou a ideia da abiogênese com um experimento. Qual foi o experimento que Redi fez?**

Redi realizou um experimento com vermes, sendo que se acreditava que o aparecimento de vermes em carnes era originado pela transformação espontânea da carne em putrefação. Neste experimento, as carnes, que não fossem acessíveis a moscas, não geravam larvas.

- 4. Por qual motivo a teoria de Redi perdeu credibilidade?**

Os seus críticos apelavam para a existência de uma "força vital" presente no ar, que estava sendo destruída nos experimentos e, por isso, impedia que a geração espontânea ocorresse.

- 5. O que o experimento do caldo nutritivo provou?**

Pasteur provou, que a geração espontânea não poderia ocorrer, ainda que houvesse contato com o ar e com a tal "força vital" defendida pelos cientistas que acreditavam na abiogênese.

- 6. O que são coacervados?**

Coacervados são aglomerados de moléculas orgânicas formadas espontaneamente na água.

- 7. Quais são as duas hipóteses que ocorrem em relação ao metabolismo dos primeiros seres vivos?**

Hipótese autotrófica: que se baseia que na terra primitiva não havia quantidades suficientes de moléculas orgânicas para sustentar a multiplicação dos primeiros seres vivos, portanto, segundo essa hipótese os primeiros seres vivos conseguiam produzir o próprio alimento com processos de quimiossíntese.

Hipótese heterotrófica: se baseia que os primeiros seres vivos eram heterotróficos, necessitavam extrair energia através de moléculas orgânicas do ambiente.

- 8. O que é o fixismo?**

É a teoria que considera que os seres humanos não sofrem modificações ao longo do tempo.

- 9. Quais os princípios básicos do Lamarckismo?**



É a Lei do uso e desuso onde um órgão ou parte do corpo muito usado, se desenvolve, enquanto um órgão ou parte do corpo sem uso atrofia. E a Lei da herança de características adquiridas, onde as alterações provocadas em determinadas características do organismo, pelo uso ou desuso, podem ser transmitidas aos descendentes.

10. Como funciona a seleção natural de Darwin?

A seleção natural funciona da seguinte forma, os indivíduos que sobrevivem e se reproduzem, a cada geração, são os que apresentam determinadas características relacionadas a adaptação às condições do meio.

11. Quais os critérios para ocorrer a seleção natural?

Deve acontecer a reprodução, variabilidade dos indivíduos e hereditariedade.

12. O que são estruturas análogas e estruturas homólogas?

Estruturas com a mesma origem embriológica são homólogas, e estruturas que possuem a mesma função ou se assemelham, mas, não possuem a mesma origem embriológica, são análogas.

13. O que são órgãos vestigiais?

São estruturas presentes nos seres vivos que não possuem pouca ou nenhuma função adaptativa atualmente, mas refletem características passadas por ancestrais.

14. Quais os pilares da teoria sintética da evolução?

É a mutação gênica e a recombinação gênica.

15. Qual os 3 tipos de seleção natural em ação na população?

É a seleção estabilizadora que favorece indivíduos com características intermediárias, é o tipo mais comum. A seleção direcional que favorece indivíduos com características de um dos extremos. E a seleção disruptiva que favorece indivíduos dos dois extremos. Promove a diversificação de uma população e pode ser o primeiro passo para a formação de novas espécies.

16. Quais são os mecanismos de isolamentos reprodutivos?

Os mecanismos de isolamentos reprodutivos podem ocorrer na forma pré zigótica onde não é possível formar um zigoto e pós zigótica onde ocorre a fecundação, mas a prole morre ou nasce estéril.

17. Qual a diferença de anagênese para cladogênese?

Na anagênese ocorre modificações ao longo do tempo de uma população ancestral, que se modifica até originar outra espécie. Já na cladogênese quando ocorre a fragmentação de uma população, formando dois grupos distintos.

18. Quais os tipos de especiação podem ocorrer?



Especiação alopátrica: ocorre com o isolamento geográfico de uma população dividindo-a em duas.

Especiação peripátrica: é uma versão da especiação alopátrica, ocorre quando uma das populações isoladas tem poucos indivíduos.

Especiação parapátrica: essa especiação ocorre sem barreira geográfica, o cruzamento ocorre entre indivíduos próximos, acarretando a diminuição do fluxo gênico.

Especiação simpátrica: ocorre na mesma região geográfica, é influenciada pela seleção disruptiva.

19. Os grupos ancestrais podem ser classificados em:

Grupo monofilético onde todos os descendentes possuem um ancestral comum; grupo polifilético em que nenhum descendente possui ancestral comum e grupo parafilético onde alguns descendentes possuem um ancestral comum.

20. Qual o ancestral mais antigo do homem conhecido até agora?

É o *Ardipithecus ramidus*, seus fósseis foram descobertos na Etiópia.



Grande abraço e bons estudos!

"Sucesso é o acúmulo de pequenos esforços repetidos dia a dia."

(Robert Collier)

Taísa Bermal



www.instagram.com/taisabermal

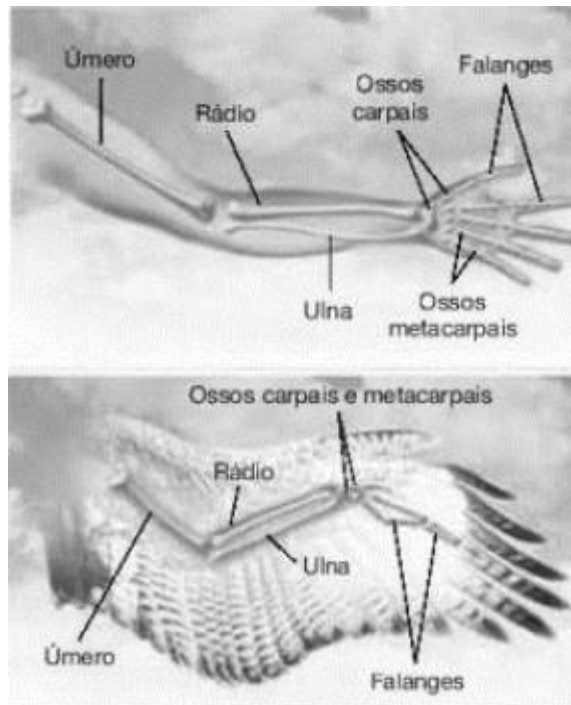
<https://www.facebook.com/taisa.nevesbermal>



LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

1. FGV - Cadete Bombeiro Militar (CBM RJ)/2022/CFO

Observe o esquema que compara o esqueleto dos membros anteriores de humanos e aves.



(Adaptado de AMABIS e MARTHO, Biologia Moderna, vol. 3 São Paulo: Moderna, 2016)

Os ossos dos braços humanos são estruturas

- A- análogas às asas das aves e a diferença de funções entre elas se deve à evolução divergente que sofreram.
- B- homólogas às asas das aves e a diferença de funções entre elas se deve à evolução divergente que sofreram.
- C- análogas às asas das aves e a diferença de funções entre elas se deve à evolução convergente que sofreram.
- D- homólogas às asas das aves e a diferença de funções entre elas se deve à evolução convergente que sofreram.
- E- vestigiais em relação às asas das aves e a diferença de funções entre elas se deve à evolução convergente que sofreram.

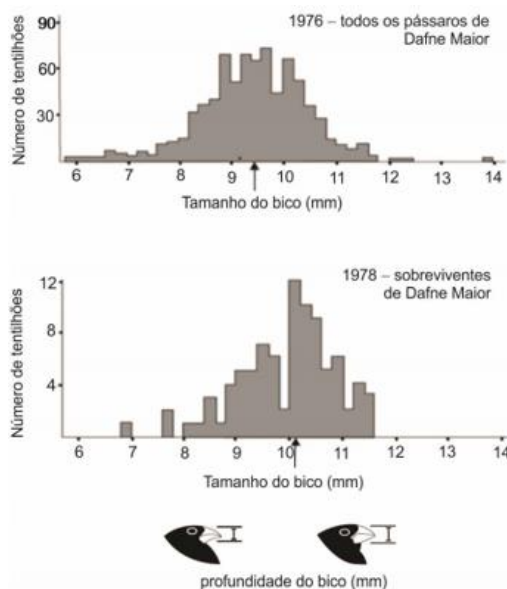
2. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO - FCC -2015.



A questão refere-se ao texto ao texto e aos histogramas abaixo.

O Arquipélago de Galápagos, localizado no oceano Pacífico, é constituído por várias ilhas vulcânicas, dentre elas, Dafne Maior. Esta ilha abriga o tentilhão *Geospiza fortis*, espécie de hábito terrestre e rasteiro, de bico tamanho médio e que se alimenta especialmente de sementes, quebrando-as e forçando-as com seu bico a se abrirem.

Em 1977 o clima no Arquipélago se caracterizou por uma grande estiagem. Os histogramas mostram a distribuição dos indivíduos de *Geospiza fortis* de acordo com o tamanho dos bicos dos tentilhões antes e depois da estiagem. As setas indicam a média do tamanho dos bicos.



A análise dos histogramas permite concluir que

A- Não houve redução do número de indivíduos, mas houve redução da diversidade interespecífica em relação à profundidade do bico.

B- Houve redução do número de indivíduos e esta foi proporcionalmente equivalente em cada classe de profundidade do bico.

C- Houve redução do número de indivíduos e esta foi aleatória, mantendo a frequência de cada classe de profundidade do bico na população.

D- Houve redução do número de indivíduos e esta não foi aleatória, o que diminuiu a diversidade intraespecífica em relação a profundidade do bico.

E- Não houve redução do número de indivíduos, pois a população inicial era muito diversa, o que garantiu a sobrevivência dos indivíduos durante a estiagem.

3. PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DA BAIXA VERDE (PE) - IDHTEC - 2019.

A teoria da evolução biológica fornece explicações científicas para as modificações observadas nos seres vivos desde o surgimento da vida no planeta. A respeito das hipóteses evolutivas, é incorreto afirmar:

A- Darwin apresenta evidências para apoiar a opinião de que espécies contemporâneas surgiram, a partir de uma sucessão de ancestrais.

B- A história evolutiva das espécies foi chamada, por Darwin, de “descendência com modificações”, pois, resumiu a uniformidade versus diversidade –uniformidade no parentesco de ancestrais comum; diversidade nas modificações que evoluíram quando as espécies se ramificaram.

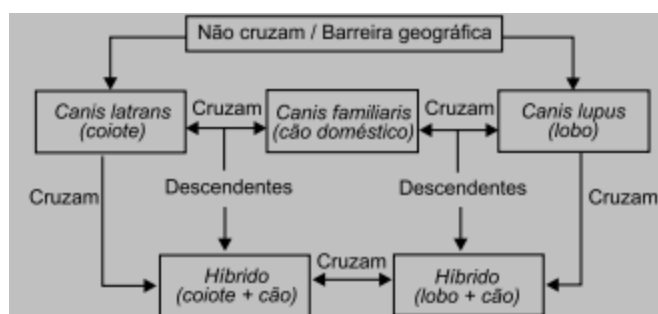
C- Partindo das observações objetivas na natureza, como as variações das características de indivíduos de uma população, a relação de competição entre as espécies, por exemplo, Darwin, argumentou que indivíduos com características mais bem adaptadas ao ambiente local estão mais propensos a sobreviverem e a se reproduzirem do que indivíduos menos adaptados.

D- A hipótese de Darwin da evolução foi negada por Lamarck. Ao estudar os fósseis, propôs que eventos catastróficos repentinos no passado causavam o desaparecimento de espécies de uma área e que as mudanças geológicas podem resultar de mecanismos graduais da mesma maneira que ocorre atualmente. Essa proposta ficou conhecida como a transmissão dos caracteres adquiridos.

E- A evolução ocorre à medida que o sucesso reprodutivo desigual dos indivíduos adapta a população ao ambiente, contanto que o ambiente continue o mesmo.

4. PREFEITURA MUNICIPAL DE CERQUILHO (SP) - VUNESP - 2019.

Observe o esquema a seguir.



Por meio desse esquema, é correto afirmar que entre coiotes e lobos existe

A- Um fluxo gênico devido aos híbridos.

B- Isolamento reprodutivo pré-zigótico.

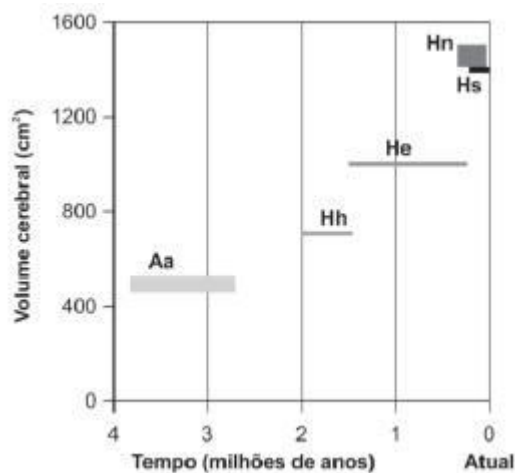
C- Um processo de convergência adaptativa.

D- Isolamento reprodutivo pós-zigótico.

E- Troca direta de gametas.

5. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO SÃO PAULO (SP) - FGV - 2016.

O gráfico a seguir representa o tempo de existência de algumas espécies relacionadas ao homem atual e seus respectivos volumes cerebrais.



Aa – *Australopithecus afarensis*; Hh – *Homo habilis*; He – *Homo erectus*; Hs – *Homo sapiens*; Hn – *Homo neanderthalensis*.

O gráfico foi utilizado pelo professor em uma aula sobre evolução, para que os alunos entendessem que

A- O *Homo sapiens* é a espécie mais recente.

B- O *Homo habilis* apresenta o maior volume cerebral.

C- A espécie mais recente apresenta o maior volume cerebral.

D- O *Australopithecus afarensis* foi a espécie que viveu mais tempo.

E- O *Homo erectus* originou o *Homo sapiens* e este o *Homo neanderthalensis*.

Gabarito

GABARITO



1. Alternativa - B
2. Alternativa - D
3. Alternativa - A
4. Alternativa - A
5. Alternativa - A



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amabis, J. M., & Martho, G. R. (2006). *Fundamentos da Biologia Moderna*. São Paulo: Moderna.

dos Santos, V. S. (2016, novembro 30). *Tipos de seleção natural*. PrePara Enem. <https://www.preparaenem.com/biologia/tipos-selecao-natural.htm>

Evolução 101. ([s.d.]). Usp.br. Recuperado 4 de setembro de 2022, de <http://ecologia.ib.usp.br/evosite/evo101/VC1dParapatric.shtml>

Fadepe. (2021, junho 16). Fadepe; Fadepe - Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino, Pesquisa e Extensão. <https://fadepe.org.br/2021/06/16/metodo-cientifico-definicoes-aplicacoes-principais-tipos-e-etapas/>

Magalhães, L. (2017, abril 24). *Recombinação Gênica*. Toda Matéria. <https://www.todamateria.com.br/recombinacao-genica/>

Maior acelerador de partículas do mundo passa por um upgrade. O que vem por aí? (2019, agosto 26). Jornal da USP. <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-exatas-e-da-terra/maior-acelerador-de-particulas-do-mundo-passa-por-um-upgrade-o-que-vem-por-ai/>

Portal CESAD. ([s.d.]). Ufs.br. Recuperado 4 de setembro de 2022, de <https://cesad.ufs.br>

Projeto física e cidadania. ([s.d.]). Ufjf.Br. Recuperado 2 de setembro de 2022, de <https://www.ufjf.br/fisicaecidadania/conteudo/big-bang/>

([S.d.]). Recuperado 2 de setembro de 2022, de http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/3qWocBfARBUrenD_2013-5-13-16-2-36.pdf

Roteiro da Semana 7: *O conceito biológico de espécie*. ([s.d.]). Usp.br. Recuperado 4 de setembro de 2022, de <https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2437864&chapterid=20472>



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.