

QUESTÕES NORTEADORAS

AULA 1

1. O que é vida?

Propriedade dos seres vivos de se auto reproduzirem, sofrerem mutação, realizarem metabolismo e passarem pela evolução proposta por Darwin.

2. Por que é difícil conceituar vida?

Devido a grande quantidade de seres vivos, diversos conceitos utilizados podem ser ambíguos ou não englobaria todos os seres vivos.

3. Quais são as características dos seres vivos comumente presentes nas definições atuais de vida?

Auto-replicação, mutação e metabolismo.

AULA 2

1a. O que é geração espontânea?

Teoria do início da vida na qual existe um “princípio ativo” em certas porções de matéria e, eventualmente, permitia o surgimento da vida a partir da matéria bruta.

1b. A partir de qual momento/evento, passou-se a aceitar a impossibilidade deste processo?

Com o início da metodologia científica, no século XVII.

1c. Por que isso é um problema para os estudos sobre a origem da vida?

Porque deste modo, é necessário que exista vida para surgir a vida, sendo assim, qual o primeiro ser vivo?

2a. Qual é a hipótese de Oparin-Haldane?

Reações químicas entre moléculas simples, como CH₄, CO, CO₂, formaram moléculas mais complexas, como aminoácidos e açúcares, e, com o passar de milhões de anos, estas moléculas formariam biopolímeros, que interagiram entre si formando coacervados.

2b. E qual a relação do experimento de Stanley Miller (Miller-Urey) com essa hipótese?

O experimento de Stanley Miller gerou aminoácidos a partir de elementos simples, simulando a atmosfera da Terra primordial, como previsto na hipótese de Oparin-Haldane.

2c. Quais os principais problemas com essa hipótese?

A atmosfera utilizada no experimento era mais redutora (possuía mais amônia), que a atmosfera da Terra primordial, o que incapacitava a formação dos aminoácidos.

3. Quais são as duas hipóteses para a origem de sistemas vivos em relação às funções primordiais?

Metabolismo / Replicador.

4. O que é panspermia? Quais são as evidências que levam a essa hipótese?

A vida possui origem extraterrestre. Evidências com existir compostos orgânicos em meteoros, existência de metano em Marte, podem comprovar essa teoria.

AULA 3

1. Construa um quadro com as seguintes informações:

Macromolécula	Composição	Funções nos seres vivos	Características principais
Proteína	Aminoácidos	enzimas, hormônios, anticorpos, fibras musculares, etc.	
Carboidratos	Monossacarídeos	Armazenamento de energia e elemento estrutural	
Lipídeos	Não possui monômero específico	reserva energética, função estrutural, protetora e hormonal.	
Ácidos Nucleicos	Nucleotídeo	especializado no armazenamento da informação e controle dos processos celulares	

2. Explique o dogma central da Biologia.

O Dogma Central da biologia explica como ocorre o fluxo de informações do código genético. Esse modelo mostra principalmente que uma sequência de um ácido nucleico pode formar uma proteína, entretanto o contrário não é possível. Segundo esse dogma, o fluxo da informação genética segue o seguinte sentido: DNA → RNA → PROTEÍNAS.

3. Diferencie DNA e RNA.

DNA: Ácido fosfórico, desoxirribose, adenina, timina, guanina, citosina.

RNA: Ácido fosfórico, ribose, adenina, uracila, guanina, citosina.

4. Como apenas quatro bases nitrogenadas podem codificar todas as funções vitais?

Como cada aminoácido é formado a partir da codificação de 3 bases, há uma grande gama de aminoácidos formados. Com essa diversidade de aminoácidos, podemos gerar diversas proteínas que fazem todas as funções vitais.

5. O que permite a existência de uma diversidade tão grande de proteínas?

As proteínas são moléculas feitas de sequências de aminoácidos ligados através de ligações peptídicas. O código genético traduz para 20 aminoácidos diferentes que compõem as proteínas. Por isso existem inúmeras combinações entre aminoácidos para se formar uma cadeia polipeptídica e esta é a razão para a diversidade de proteínas dos seres vivos.

6. Como todas as macromoléculas interagem nos seres vivos?

AULA 4

1. O que justifica o tamanho microscópico das células?

A necessidade da célula precisar de uma maior área de contato para absorver mais nutrientes e gastar menos energia; e a diminuição do volume.

2. Como podem ter surgido o núcleo e as organelas membranosas da célula?

ALGUÉM SABE ESTA MERDA ? Envaginação

3. O que diz a teoria endossimbiótica quanto ao surgimento da mitocôndria e dos cloroplastos? Quais são as evidências que sustentam esta teoria?

A teoria endossimbiótica admite que cloroplastos e mitocôndrias tiveram sua origem a partir de organismos procariontes que foram capturados através dos processos de fagocitose e endocitose e adotados por alguma célula, vivendo, assim, em simbiose.

4. Quais são as teorias existentes para o surgimento dos vírus?

- Pré celular (forma de vida primordial);
- Involução de um organismo unicelular;
- Origem celular (mais aceita)- evolução de “restos” de células.

AULA 6

1. Com em quais métodos podemos reconstruir o passado do nosso planeta? Rochas absolutas e fósseis animais e vegetais

2. Quais foram os principais fatores ambientais que influenciaram a história da vida na Terra? Taxa de oxigênio atmosférico, nível do mar, biota, distribuição das placas tectônicas e temperatura média

3. As extinções em massa que ocorreram na história da Terra estavam associadas, de uma forma geral, a quais eventos? Grandes formações glaciais, vulcanismo, queda do nível do mar, meteorito e mudanças climáticas

4. Quais foram as adaptações necessárias para plantas e animais conquistarem o ambiente terrestre?

Planta: resistência à radiação UV, gametas protegidos, mecanismos para diminuir o dessecação

Animal: Pele impermeável, sistema de sustentação (exoesqueleto e endoesqueleto), sistema de trocas gasosas e independência da água para se reproduzir

AULA 7

Parte 1

1. Qual é a importância do trabalho de Lineu para a Biologia?

Lineu criou a chamada nomenclatura binominal para todos os seres vivos. A partir de então, o nome científico de cada espécie passou a ser composto por dois termos: o nome do gênero e o respectivo restritivo específico.

2. Quais são as limitações da classificação lineana?

3. O que é um táxon?

O Táxon (plural taxa) é a unidade taxonômica associada à classificação científica de seres vivos. Reino, ordem, gênero e espécie são exemplos de taxa.

4. O que são táxons monofiléticos, polifiléticos e parafiléticos?

Monofilético - engloba todos os grupos de um mesmo ancestral;

Polifilético - engloba grupos que possuem ancestrais diferentes;

Parafiléticos - engloba apenas alguns grupos de um mesmo ancestral, descartando os outros.

5. Diferencie características:

a. homólogas e homoplásticas

Homóloga - função igual e origem de um mesmo ancestral

Homoplástica - função igual/parecida, porém de origem de ancestrais diferentes.

b. simplesiomórficas e sinapomórficas

Simplesiomórfica - característica “antiga” da espécie, já havia sido identificada esta característica nos seus ancestrais. Ex: coluna vertebrada nos mamíferos.

Sinapomórfica - característica nova de uma geração, como por exemplo o surgimento de pelos em certos mamíferos.

Parte 2

6. Quais são os 3 domínios da Vida? Qual a relação de parentesco entre eles?

Archea, Bacterea e Eukarya, todos eles oriundos de um ancestral comum.

7. Qual a molécula utilizada nos estudos sobre o parentesco entre os domínios? Qual característica delas permite seu uso em estudos desse tipo?

RNA ribossômico, devido a taxa de mutação dele ser mais lenta, podendo assim, realizar comparações com grupos distintos.

8. Quais são as principais características das Arqueas?

Os seres do domínio archaea são formas de vida antigas, organismos procariotas, sendo que a maioria deles habita em ambientes como lagos ou mares bastante salinos, além de pântanos, fontes hidrotermais e outros ricos em gás sulfídrico.

QUESTÕES DE REVISÃO PARA A PROVA

1. Quais são as principais macromoléculas que constituem os seres vivos?

Ácidos Nucléicos, Carboidratos, Lipídios e Proteínas.

- Ácido Nucléico: especializado no armazenamento da informação e controle dos processos celulares
 - DNA (Adenina, Timina, Guanina, Citosina)
 - Dupla hélice
 - RNA (Adenina, Uracila, Guanina, Citosina)
 - mRNA, tRNA e rRNA

- Carboidratos: Biomoléculas mais abundante na natureza/ animais não são capazes de produzir/ Funções estruturais importantes, como na membrana celular (glicoproteínas)
 - Monossacarídeo (monômero)
 - formado de uma molécula
 - ribose e desoxirribose
 - Dissacarídeo
 - ligação glicosídica de 2 monossacarídeos
 - Maltose, Sacarose e Lactose
 - Polissacarídeo
 - três ou mais moléculas de açúcares
 - funções biológicas: Armazenamento de energia e elemento estrutural
- Lipídeos
 - Alta solubilidade em solventes orgânicos (ex: éter e benzeno) e baixa em água
 - Ácidos Graxos, Triglicerídeos, Fosfolipídeos, Ceras, Esteróides
 - Funções estruturais importantes (membrana plasmática).
- Proteínas
 - Macromolécula mais abundante nas células
 - Constituída por aminoácidos
 - importantes funções celulares (enzimas, hormônios, transportadoras, anticorpos, etc...)
 - Ligação peptídica entre aminoácidos

2. Por que a desnaturação das proteínas altera o desempenho das suas funções?

As proteínas apresentam 4 tipos de estrutura, primária, secundária, terciária e quaternária. Ela funciona no sistema “chave-fechadura” e se encaixa somente quando está em sua estrutura terciária. Quando desnaturada ela perde essa característica e volta a ser primária ou secundária, fazendo assim com que o sistema “chave-fechadura” não funcione.

3. As pesquisas atuais indicam que qual das seguintes moléculas poderia ser a primordial: DNA, RNA ou proteínas? Quais evidências sustentam essa hipótese?

RNA. Pois embora a proteína seja uma molécula menor, não consegue reter informações celulares, e repassá-las. O RNA, por sua vez, é menor e mais simples que o DNA, e consegue guardar informações genéticas para serem repassadas.

4. Quais características do DNA são consideradas vantajosas em relação ao RNA?

O DNA é mais estável por ser em dupla hélice; é mais resistente a hidrólise; por ter uma desoxirribose, não possui um OH reativo em seu carbono 2, o que o deixa mais resistente a radiação, espécies reativas de oxigênio e enzimas. Por conter a Timina e não Uracila, que pode parear com qualquer outro nucleotídeo, o torna menos solúvel e colabora a manter as suas informações inalteradas. Enquanto o DNA é auto replicante, o RNA é sintetizado a partir do DNA.

5. Quais são os principais tipos de RNA encontrados na célula? E as suas

funções?

- **RNA mensageiro (RNAm)** : responsável por transportar a mensagem do DNA, tem seus códons (sequência de três bases nitrogenadas que codifica um aminoácido) lidos no momento da tradução. É, sem dúvidas, a classe mais heterogênea, podendo apresentar estruturas que variam de 500 até mais de 6000 nucleotídeos.
- **RNA transportador (RNAt)** : faz o transporte de um aminoácido específico para a síntese de proteína.
- **RNA ribossômico (RNAr)** : O RNA ribossômico é aquele que constitui o ribossomo. Assim que são sintetizados, os RNAr acumulam-se, formando regiões conhecidas como nucléolos. Nesses locais, o RNAr combina-se com proteínas e origina os ribossomos.

6. Por que o DNA foi abandonado como primeira molécula viva (ou replicador original)? Explique.

Devido à alta complexidade do DNA, seria inviável que sua estrutura fosse gerada como primeira molécula, além do DNA precisar do RNA e de proteínas, que são estruturas menos complexas, para sua geração.

7. Em que se apóiam as teorias que sugerem o RNA como replicador original? E quais os argumentos utilizados para refutá-la?

8. O que são vírus? Por que não se encaixam em nenhum domínio?

Vírus são parasitas obrigatórios, formados por um DNA envolvido por uma cápsula glicoproteica. Os vírus não possuem as estruturas mínimas celulares, hoje ainda existe a discussão se eles são seres vivos ou não.

ou

São pequenos parasitas obrigatórios. Sua duplicação e metabolismo dependem da célula hospedeira e são acelulares, por essas razões não se encaixam em nenhum domínio.

9. Qual é a estrutura básica dos vírus?

São constituídos por ácido nucléico (RNA ou DNA), envolvido por um invólucro proteico (capsídeo).

10. Descreva o processo básico de replicação de um vírus.

Através de suas glicoproteínas o vírus perfura a membrana da célula hospedeira e injeta o seu DNA. Esse DNA se junta ao DNA da célula hospedeira e com isso, através da síntese proteica, começará a criar novos vírus. De tantos vírus criados a célula sofre diálise e os novos vírus irão infectar novas células.

11. Quais são as teorias existentes para a origem dos vírus?

A origem da escala dos vírus ainda não é conhecida, ainda sim, a hipótese mais aceita é de que os vírus são “restos de células”. Ácidos nucleicos que foram envolvidos por uma cápsula glicoproteica

-

Hipótese da Origem pré-celular: vírus como forma de vida primordial, em um mundo pré celular, como unidades auto-replicantes.

Hipótese de redução: vírus originados através da involução de um organismo unicelular.
Hipótese da Origem celular: (a mais aceita) vírus surgiram da evolução de “restos” de células que adquiriram o capsídeo e envelope e, depois, deram origem aos vírus.

12. Como podemos determinar o tempo em que os eventos ocorreram ou em que as espécies viveram?

Podemos determinar o tempo de eventos utilizando datação absoluta (datação a partir do carbono 14), datação relativa (em relação a profundidade na qual o solo estudado se encontra em relação a outro) ou a partir de fósseis.

13. Quais foram as principais mudanças (em relação aos fatores ambientais) que aconteceram na Terra desde a sua formação?

Nível do mar, biota, clima, posição das placas tectônicas, oxigênio disponível na atmosfera, temperatura média.

14. O que quer dizer a expressão “explosão do Cambriano”?

Essa expressão remete à grande variedade de animais que apareceu repentinamente no cenário evolutivo, há cerca de 530 milhões de anos.

15. Identifique os principais eventos relativos à história da vida na Terra do Pré-Cambriano ao Cenozóico.

R: Em ordem crescente:

Pré-Cambriano – Surgimento dos primeiros micróbios unicelulares, no Eon Arqueano o surgimento de organismos unicelulares e no Eon Protezoico o surgimento dos primeiros organismos multicelulares, com os primeiros fungos. No final do Eon Protezoico surgiram os primeiros invertebrados marinhos, sem carapaça dura.

Era Paleozóica – Período Cambriano – “explosão do Cambriano”;

Era Paleozóica – Período Ordoviciano – surgimento dos primeiros vertebrado sem mandíbula, primeira extinção em massa (devido à queda do nível do mar e resfriamento global), primeiro registro de plantas

Era Paleozóica – Período Siluriano – primeiras plantas terrestres, diversificação dos peixes mandibulados, primeiros peixes ósseos, primeiros invertebrados terrestres (artrópodes);

Era Paleozóica – Período Devoniano – diversificação dos peixes, proliferação da vida terrestre, primeiros insetos e anfíbios, colisão dos continentes, extinção em massa desaparecendo invertebrados marinhos e peixes, desenvolvimento dos primeiros solos florestais e primeiras gimnospermas;

Era Paleozóica – Período Carbonífero – diversificação das plantas terrestres, primeiros répteis, formação de depósitos de carvão, insetos desenvolveram vôo

Era Paleozóica – Período Permiano – primeiras coníferas, radiação dos répteis e declínio dos anfíbios, pangeia, formações glaciais, extinção em massa, devido a erupções vulcânicas;

Era Mesozóica – Período Triássico – diversificação dos invertebrados marinhos, primeiros dinossauros, primeiros mamíferos, deslocação da pangeia, extinção em massa causado provavelmente pela queda do nível do mar, vulcanismo e meteorito.

Era Mesozóica – Período Jurássico – Pangeia se separa em 2 super continentes, a Laurásia(Norte) e a Gondwana(Sul), dinossauros dominam a Terra, primeiras aves
Era Mesozóica – Período Cretáceo – primeiras plantas com flores, diversificação dos mamíferos e plantas superiores, extinção em massa, causado pelo impacto de um meteorito enorme no México

Era Cenozóica – Período Terciário – continentes em posição semelhante a atual, diversificação das aves, mamíferos, plantas superiores e insetos, primeiros hominídeos, surgindo o gênero *Homo*.

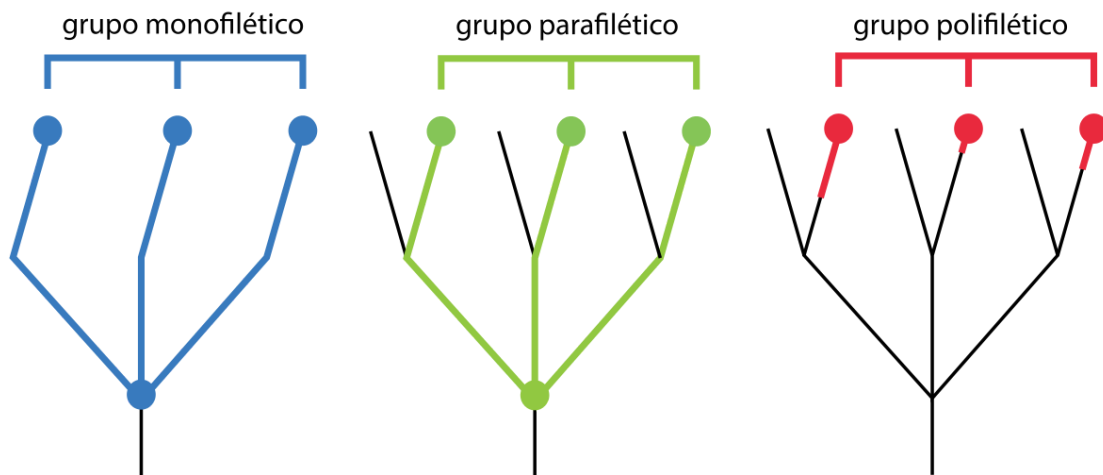
Era Cenozóica – Período Quaternário – diversificação do homem, com o surgimento do *Homo sapiens* à 300 mil anos, extinção de grandes mamíferos pela caça

16. Represente uma árvore filogenética contendo táxons monofiléticos, polifiléticos e parafiléticos.

monofiléticos: possuem um ancestral comum

polifiléticos: pertencem à mesma espécie mas vindos de ancestrais diferentes

parafiléticos: já tiveram um ancestral comum mas hoje são completamente diferentes



17. Qual a diferença entre Táxon e Categoria Taxonômica?

Táxon é um conjunto de organismos que podem ser reunidos com base em uma definição particular.

Categoria Taxonômica é o nome associado a um determinado táxon e que demonstra o nível de generalidade desse táxon em relação aos demais táxons.

18. Qual é a dificuldade do uso da morfologia para o estabelecimento das relações de parentesco entre os três domínios?

Alguém sabe essa?

19. Considere a seguinte matriz, com cinco táxons (A, B, C, D, E) e cinco caracteres (1, 2, 3, 4, 5), no qual os códigos “zero (0)” e “um (1)” correspondem, respectivamente, aos estados plesiomórficos e apomórficos dos caracteres. Qual é a relação de parentesco (filogenia) entre os táxons A, B, C, D, e E? Remova um táxon de cada vez e represente as relações de

parentesco para os táxons restantes.

	1	2	3	4	5
A	1	0	0	0	1
B	1	0	1	0	1
C	1	0	1	1	0
D	1	1	1	1	1
E	1	1	1	1	1

BOM DIA AMORES. BOA PROVA ANJOOS!