

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

Ao longo do tempo, surgiram várias hipóteses para explicar a origem da vida na Terra. De acordo com a teoria heterotrófica, os organismos primordiais obtinham matéria e energia por meio de

- A quimiossíntese.
- B respiração aeróbia.
- C fotossíntese.
- D fermentação.
- E reações dependentes de oxigênio.

QUESTÃO 22

As baleias de barbatanas (misticetos) se alimentam de plâncton (*krill* e copépodos) e suas barbatanas são utilizadas para filtrá-los. Nos flamingos, o mecanismo de filtração é bastante parecido, pois esses animais apresentam uma mandíbula inferior grande, com extremidade anterior curva, franjas córneas inseridas na mandíbula superior e língua grande e grossa, estruturas que permitem a retenção de pequenos animais, como anelídeos, insetos e moluscos, presentes na água doce.

As características físicas dos dois animais que lhes conferem a capacidade de filtração mencionada no texto resultam de um fenômeno conhecido como

- A evolução convergente.
- B evolução divergente.
- C isolamento reprodutivo.
- D irradiação adaptativa.
- E transgenia.

QUESTÃO 23

A teoria do *big bang* é, até hoje, a teoria cosmológica dominante sobre o desenvolvimento inicial do universo. De acordo com essa teoria, o universo originou-se a partir

- A de um adensamento de partículas que sofreram resfriamento dando origem aos planetas e outros corpos celestes.
- B de uma explosão inicial resultante de ciclos de aquecimento e resfriamento dos quasares.
- C de uma explosão inicial com grande liberação de energia.
- D da condensação de prótons e nêutrons que se agruparam dando origem aos planetas.
- E da fusão de partículas subatômicas já existentes que deu origem aos planetas.

QUESTÃO 24



Internet: <www.geoconceicao.blogspot.com.br>

A charge trata da ocorrência de queimadas no cerrado, ambiente em que o fogo pode se originar em decorrência de fatores naturais e pode até ser benéfico para esse bioma. Nesse contexto, o fogo é considerado um fator

- A biótico.
- B edáfico.
- C abiótico.
- D pluviométrico.
- E geomorfológico.

QUESTÃO 25

A partir de experimentos realizados com sementes de ervilhas, Mendel concluiu que a segregação, independentemente dos fatores para duas ou mais características, era um princípio geral, estabelecendo os fundamentos da Segunda Lei de Mendel. Em um dos seus experimentos, ele considerou simultaneamente a cor (amarela ou verde), a textura da casca (lisa ou rugosa) e a cor da casca da semente (cinza ou branca). Sabendo que as características cor amarela, textura lisa e casca cinza são condicionadas por genes dominantes, assinale a opção que apresenta a probabilidade de serem obtidas plantas com fenótipo verde-liso-cinza a partir do cruzamento entre uma planta originada de semente homozigota dominante para as três características e uma planta originada de semente com as três características recessivas.

- A 3/32
- B 1/32
- C 1/64
- D 9/64
- E 0

QUESTÃO 26

Considerando que, no homem, a visão normal, a cor escura dos olhos e a presença de cabelos cacheados sejam determinados por genes dominantes (M, C e L), assinale a opção que apresenta os tipos de gametas que serão formados em um indivíduo de visão normal homozigoto, olhos claros e cabelos cacheados heterozigoto.

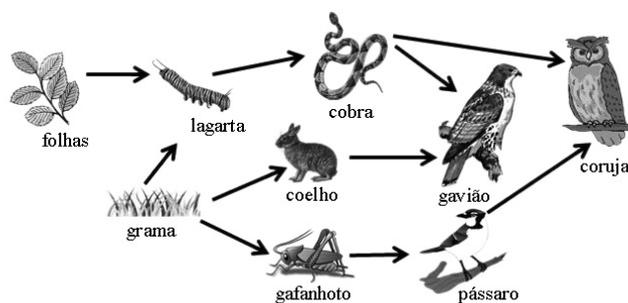
- A MCL e mcl
- B McL e McL
- C MMccLl
- D mL e mcl
- E MCL e mCl

QUESTÃO 27

Para ser assimilado pelos seres vivos, o nitrogênio na forma molecular, encontrado em grande porcentagem no ar, em torno de 78%, deve passar primeiramente pelo processo de

- A nitrificação, para ser convertido em amônia.
- B nitrosação, com a participação de bactérias do gênero *Nitrosomonas*.
- C nitratação, sendo o N_2 rapidamente convertido em nitritos.
- D fixação biológica, para ser convertido em amônia.
- E decomposição, sendo transformado em nitrato.

QUESTÃO 28



Internet: <ontrack-media net>

Na teia alimentar representada nessa figura,

- A a lagarta é um consumidor secundário, pois se alimenta de grama e de folhas.
- B o gavião ocupa dois níveis tróficos distintos.
- C o gafanhoto é um decompositor, pois degrada a matéria orgânica ao se alimentar de grama.
- D a coruja encontra-se no nível trófico com maior disponibilidade de energia.
- E o coelho e o gafanhoto estão em níveis tróficos diferentes.

QUESTÃO 29

Denomina-se por sucessão ecológica o processo de mudanças em uma comunidade, que compreende sua origem, seu crescimento e o estado de equilíbrio dinâmico com o meio ambiente. Durante um processo de sucessão ecológica,

- A a atividade autotrófica supera a atividade heterotrófica nos estágios iniciais.
- B a produção bruta é maior do que a respiração no estágio clímax.
- C há redução gradativa no número de espécies representadas na comunidade.
- D há em ambientes inóspitos, como rochas nuas, primeiramente instalação de espécies clímax.
- E a biomassa e a diversidade de espécies permanecem constantes.

QUESTÃO 30

Os ruminantes se alimentam de matéria vegetal rica em celulose, que é digerida em seus estômagos mediante participação de bactérias que secretam enzimas. Ao mesmo tempo em que estes microrganismos se beneficiam vivendo dentro do aparelho digestório desses animais (habitando e recebendo alimento), eles também trazem benefícios a seus hospedeiros, promovendo a digestão da celulose e disponibilizando nutrientes presentes na matéria vegetal.

A relação ecológica estabelecida entre os ruminantes e a microbiota presente em seu estômago é conhecida como

- A inquilinismo.
- B parasitismo.
- C mutualismo.
- D sociedade.
- E comensalismo.

QUESTÃO 31

Em procariontes, a organização gênica consiste em diversas sequências codificadoras sob o controle de um único promotor, o que gera um mRNA *policistrônico*. No caso do *operon lac*,

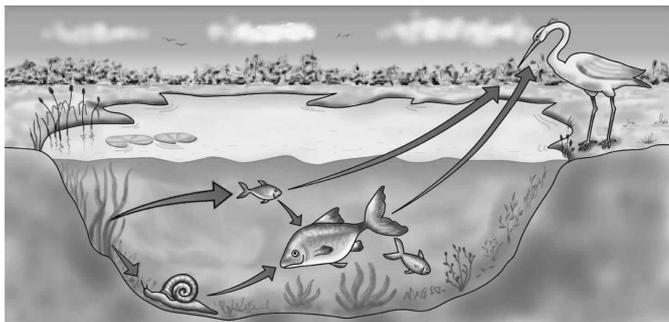
- A os genes estruturais são responsáveis pela síntese de enzimas necessárias à captação e metabolização da glicose.
- B a regulação é positiva, promovida pela ligação da glicose com o promotor.
- C a ligação da glicose sobre o sítio do gene operador reprime a síntese da enzima beta-galactosidase.
- D o efeito indutor da glicose intermedia a ligação da RNA polimerase ao sítio promotor.
- E a ligação da proteína repressora com a lactose é condição necessária à ativação da expressão gênica.

QUESTÃO 32

Segundo o IBGE, o Brasil possui seis grandes biomas, que abrigam uma das maiores biodiversidades do planeta. Entre esses biomas, inclui-se o bioma influenciado pelo clima subtropical e pela formação do relevo, de clima frio e seco, cuja vegetação é constituída principalmente por gramíneas. Tal bioma denomina-se

- A Mata Atlântica.
- B Pantanal.
- C Amazônia.
- D Caatinga.
- E Pampas.

QUESTÃO 33



Internet: <www.glossarioagri.blogspot.com.br>

Na ilustração precedente, estão representados plantas aquáticas, alfaces d'água, caramujos, os peixes piracanjuba e lambari, e garças que vivem em uma mesma região. A partir dessas informações e da figura, é correto afirmar que existem nessa região

- A** três comunidades, representadas pelas plantas, pelos caramujos e pelos vertebrados (peixes e aves).
- B** cinco populações, representadas pelas alfaces d'água, pelos caramujos, pelas piracanjubas, pelos lambaris e pelas garças.
- C** duas comunidades, representadas pelos produtores e consumidores.
- D** três populações, representadas pelos organismos fotossintetizantes, pelos invertebrados e pelos vertebrados.
- E** duas comunidades com duas populações cada: uma comunidade formada por plantas e caramujos e outra por peixes e aves.

Espaço livre

QUESTÃO 34

FANEROZOICO	CENOZOICA	Quaternário	Holoceno	0,01	
			Pleistoceno	1,8	
		TERCIÁRIO	neógeno	Plioceno	
				Mioceno	
				Oligoceno	
	paleoceno	Eoceno			
		Paleoceno	65		
	MESOZOICA	Cretáceo			
		Jurássico			
		Triássico			248
PALEOZOICA	Permiano				
	Carbonífero				
	Devoniano				
	Siluriano				
	Ordoviciano				
	Cambriano			545	
PROTEROZOICO				2500	
ARQUEANO				4500	

Internet: <www.mundoeducacao.bol.uol.com.br>

A escala de tempo geológico é útil para entender em que momento ocorreram eventos relevantes no planeta Terra. A tabela precedente mostra, de forma simplificada, algumas das divisões da escala de tempo geológico. Considerando as informações na figura e os múltiplos aspectos a elas relacionados, assinale a opção correta.

- A** O período Arqueano mostrado na tabela corresponde ao período de surgimento do *Homo sapiens*.
- B** Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica são nomes dados às épocas do tempo geológico.
- C** A escala mostrada à direita da tabela está expressa em milhares de anos, decorridos em cada divisão da tabela.
- D** Na era mesozoica desenvolveram-se as primeiras aves e os primeiros mamíferos.
- E** No tempo geológico, períodos são mais abrangentes que eras, que, por sua vez, são mais abrangentes que éons.

QUESTÃO 35

Trabalhando independentemente, o cientista russo Aleksander I. Oparin e o cientista inglês John Burdon S. Haldane propuseram, na década de 20 do século passado, hipóteses semelhantes sobre como a vida teria se originado na Terra. Por possuírem muitos pontos em comum, as propostas passaram a ser consideradas uma única hipótese, denominada hipótese de Oparin e Haldane. De acordo com essa hipótese,

- A a atmosfera primitiva era formada predominantemente por O_2 , CH_4 e NH_3 .
- B os coacervados constituem um sistema de moléculas orgânicas semi-isoladas do meio, porém sem vida.
- C a camada de ozônio, muito densa naquela época, proporcionava proteção às moléculas sintetizadas.
- D os primeiros seres vivos formados não apresentavam membranas.
- E a maior parte da energia para a formação de moléculas mais complexas era proveniente das erupções vulcânicas.

QUESTÃO 36

Um aspecto importante da chamada sistemática — estudo científico da diversidade biológica e de sua história evolutiva — é a taxonomia, que envolve a identificação, denominação e classificação das espécies. O sistema moderno de denominação dos seres vivos

- A foi consolidado com o trabalho de classificação polinômica intitulado *Species Plantarum*.
- B utiliza um epíteto genérico sempre precedido pelo nome ou pela letra inicial da família que o contém.
- C fornece espécimes-tipo para que, por comparação, se possa determinar o gênero de espécimes ainda não catalogados.
- D discrimina, para cada espécie, características presentes em duas ou mais subespécies ou em variedades consideradas subcategorias de gêneros.
- E foi criado pelo naturalista sueco Carl Von Linnaeus, no século XVIII.

QUESTÃO 37

Em sentido amplo, a sistemática é uma ciência comparativa cuja questão fundamental é a origem de similaridades ou de diferenças. Estruturas que têm uma origem comum, mas não necessariamente uma função comum, e estruturas que podem ter uma função e uma aparência externa semelhantes, mas que têm um passado evolutivo completamente distinto, são denominadas, respectivamente, de

- A monofiléticas e parafiléticas.
- B parafiléticas e polifiléticas.
- C polifiléticas e homólogas.
- D homólogas e análogas.
- E análogas e monofiléticas.

QUESTÃO 38

Considerando que, segundo Charles Darwin, todos os seres vivos da Terra podem ser descendentes de uma só forma primordial, assinale a opção correta, acerca de aspectos relacionados à evolução dos seres autotróficos.

- A Antes de a atmosfera acumular oxigênio (abundante oxigênio livre), as únicas células que existiam eram eucarióticas.
- B Os autótrofos mais bem-sucedidos na evolução são aqueles que desenvolveram um sistema adaptativo que lhes permitiu fazer uso indireto da energia solar — o processo de fotossíntese.
- C No processo evolutivo, o aumento da quantidade de organismos primitivos reduziu a disponibilidade de moléculas orgânicas livres, o que facilitou a seleção de células adaptadas capazes de sintetizar suas próprias moléculas ricas em energia a partir de materiais orgânicos simples.
- D Para que um organismo autotrófico realize a fotossíntese, basta a presença dos elementos luz, água e oxigênio.
- E Há cerca de 450 milhões de anos, a conversão de moléculas de ozônio na camada externa da atmosfera em moléculas de oxigênio permitiu a absorção dos raios ultravioletas por essa camada, o que contribuiu até hoje para a sobrevivência dos organismos vivos.

QUESTÃO 39

Quanto à mobilidade de íons e solutos no xilema e no floema, assinale a opção correta.

- A Os nutrientes absorvidos pelas raízes são transportados para a parte aérea das plantas exclusivamente através do floema.
- B A redistribuição ou remobilização de nutrientes ocorre via floema, iniciando-se nos vacúolos de tecidos de reserva e distribuindo-se para as partes apicais em crescimento.
- C O transporte radial de nutrientes até o xilema da raiz é inviável pela via metabólica.
- D A remobilização de locais de reserva da planta para os órgãos reprodutivos é feita via xilema, e isso determina o vigor da semente e das plântulas.
- E O transporte de nutrientes entre os órgãos das plantas ocorre em maior proporção através do xilema.

QUESTÃO 40

Assinale a opção que indica protozoários cujas organelas locomotoras são, respectivamente, flagelos, cílios e pseudópodos.

- A *Euglena*; *Paramecium*; *Euglypha*
- B *Homotrema*; *Chlamydomonas*; *Paramecium*
- C *Arcella*; *Paramecium*; *Euglena*
- D *Arcella*; *Peranema*; *Paramecium*
- E *Euglena*; *Chlamydomonas*; *Paramecium*

QUESTÃO 41

Uma nova atualização epidemiológica da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) revelou que a malária tem avançado na região amazônica do Brasil. Em 2016, o país registrou 117.832 casos da doença em nove estados. Em 2017, o número chegou a 174.522, valor que representa um aumento de 48%.

Internet: <www.nacoesunidas.org> (com adaptações)

Das espécies que causam a malária no ser humano, o *Plasmodium vivax* é a mais comum. Assinale a opção que apresenta a ordem correta do ciclo biológico desse parasita no organismo humano.

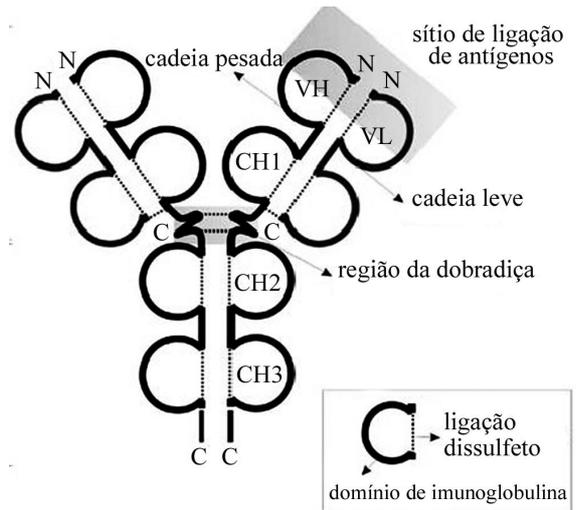
- A esporozoítos — trofozoítos pré-eritrocíticos — esquizontes — merozoítos
- B merozoítos — trofozoítos jovens — esporozoítos — esquizontes teciduais
- C trofozoítos — esporozoítos — merozoítos — esquizontes
- D esquizontes — esporozoítos — trofozoítos maduros — merozoítos
- E esporozoítos — gametócitos — trofozoítos — esquizontes

QUESTÃO 42

Participantes da resposta imunológica mediada por células (imunidade celular), os linfócitos T

- A são as únicas células capazes de produzir anticorpos, de reconhecer antígenos extracelulares solúveis e na superfície celular e de diferenciá-los em plasmócitos secretores de anticorpos.
- B são capazes de reconhecer peptídeos derivados de proteínas estranhas ligadas às proteínas do hospedeiro, as quais são denominadas moléculas do complexo maior de histocompatibilidade (MHC).
- C possuem receptores de reconhecimento de padrões e reconhecem estruturas como oligossacarídeos ricos em manose, peptidoglicanos e lipopolissacarídeos da parede celular bacteriana.
- D possuem receptores de antígenos compostos por duas regiões distintas: uma região constante que determina a função efetora e uma região variável que determina a especificidade.
- E são os principais responsáveis por capturar e transportar os antígenos microbianos que se originam do ambiente externo e se dirigem para os órgãos linfóides, para, em seguida, apresentar esses antígenos a células específicas.

QUESTÃO 43



Internet: <http://www.moreirajr.com.br>

Com relação à figura precedente, que ilustra a estrutura de uma molécula de anticorpos, assinale a opção correta.

- A A ligação do anticorpo com o antígeno é classificada como não específica, porque as moléculas de anticorpos apresentam região variável.
- B Por ser constituída de cadeias pesadas e leves, a molécula de anticorpo só consegue se ligar a um antígeno, mesmo se houver vários antígenos na superfície da célula.
- C A classe de um anticorpo e, conseqüentemente, sua função são definidas pela estrutura de sua cadeia pesada.
- D O fragmento Fc é responsável pela ligação com os antígenos.
- E A região da dobradiça, que liga as porções da molécula de imunoglobulina, é uma região rígida que impossibilita movimentos independentes dos dois braços.

QUESTÃO 44

No que se refere à placenta, assinale a opção correta.

- A Trata-se de um órgão constituído pela porção fetal derivada do endométrio.
- B A placenta é o único órgão do corpo da gestante que permite a passagem de nutrientes, de oxigênio e de dióxido de carbono do sangue materno para o sangue fetal.
- C Citomegalovírus e os vírus associados à varíola e à varicela não conseguem atravessar a membrana placentária.
- D As funções da placenta e das membranas fetais incluem nutrição, respiração, excreção e produção hormonal.
- E A placenta é um órgão que sintetiza apenas hormônios esteroides.

QUESTÃO 45

Em uma gestação normal, por volta da terceira semana do desenvolvimento embrionário, ocorre a diferenciação das três camadas germinativas. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- A** A notocorda é uma linha ramificada que indica a futura área cloacal.
- B** As células sanguíneas desenvolvem-se a partir de células mesodérmicas.
- C** A formação dos vasos sanguíneos começa no ectoderma extraembrionário, no início da terceira semana.
- D** O ectoderma da placa neural dá origem à linha primitiva.
- E** A gastrulação é o início da morfogênese e começa com a formação da linha primitiva.

QUESTÃO 46

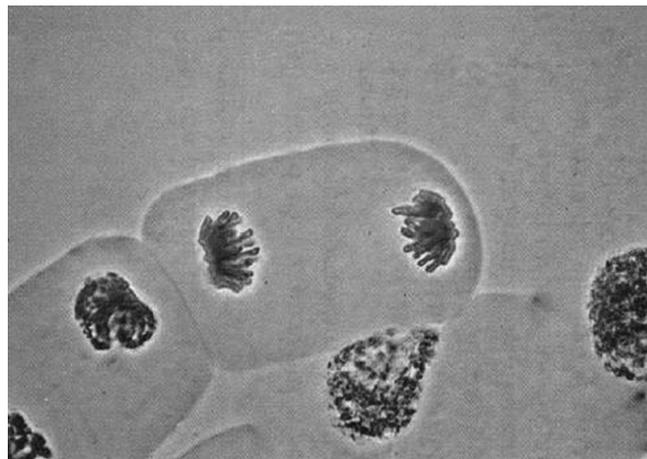
No organismo humano, a estrutura responsável pela seleção e troca de substâncias entre a célula e o meio em que ela se encontra é denominada

- A** junção aderente.
- B** desmossomo.
- C** microvilos.
- D** glicocálice.
- E** membrana plasmática.

QUESTÃO 47

A respeito das células epiteliais, assinale a opção correta.

- A** Os epitélios são constituídos por células poliédricas, justapostas, com pouca substância extracelular entre elas.
- B** Os adipócitos podem ser encontrados isolados ou em pequenos grupos no tecido epitelial, porém a maioria deles forma grandes agregados.
- C** O tecido epitelial é constituído de células alongadas com filamentos citoplasmáticos de proteínas contráteis necessárias à contração desse tecido mediante moléculas de ATP.
- D** Os mastócitos são amplamente distribuídos na derme, e, embora sejam morfológicamente semelhantes, no tecido epitelial, diferenciam-se em mastócitos do tecido epitelial e mastócito da mucosa.
- E** Algumas células do tecido epitelial, como os fibroblastos, originam-se localmente a partir de uma célula mesenquimal indiferenciada e permanecem por toda sua vida no tecido.

QUESTÃO 48

Internet: <www.descomplica.com.br>

A figura mostra uma célula em determinada fase do ciclo celular que se caracteriza pela reconstrução dos envoltórios nucleares das células-filhas. A fase em que essa célula se encontra é denominada de

- A** anáfase.
- B** telófase.
- C** metáfase.
- D** prófase I.
- E** prófase mitótica.

QUESTÃO 49

Em muitos tipos de tumores surgidos em humanos e em outros animais, a captação e a degradação de glicose ocorrem de forma diferente da que acontece em tecidos não cancerosos. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A** A maioria das células com p53 mutada independem da glicólise para a produção de ATP.
- B** Em geral, quanto mais agressivo é o tumor, menor é a taxa de glicólise.
- C** A transformação de uma célula sadia em célula tumoral pode ser desencadeada pela dependência da glicólise na produção de ATP.
- D** A maior parte das células tumorais cresce com suprimento de oxigênio abundante.
- E** Em comparação a células sadias, a maioria das células tumorais requer menos glicose para produzir uma mesma quantidade de ATP.

QUESTÃO 50

Na inter-relação glandular e funcional,

- A** o hipotálamo armazena oxitocina e vasopressina em grânulos secretores.
- B** a adeno-hipófise produz hormônios reguladores como a oxitocina.
- C** a adeno-hipófise produz pequenos hormônios peptídicos.
- D** o hipotálamo secreta o hormônio liberador da corticotropina.
- E** a neuro-hipófise produz hormônios trópicos ou tropinas.