

**BIOLOGIA 1**

**Resposta da questão 1:**

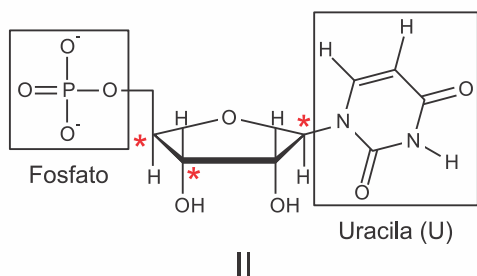
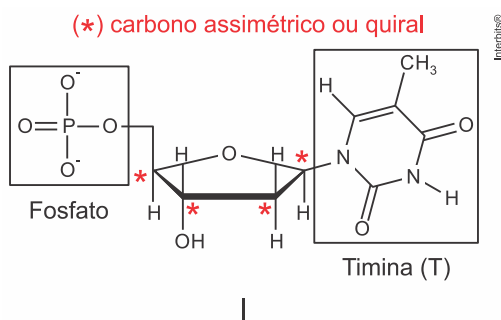
08 + 16 = 24.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

[01] Incorreta. A estrutura I é um desoxirribonucleotídeo do DNA, porque contém a base nitrogenada timina.

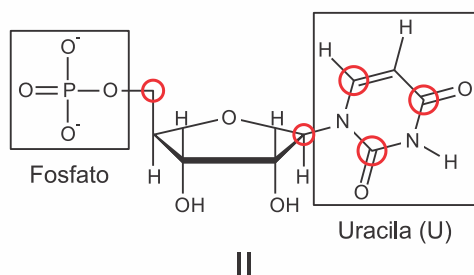
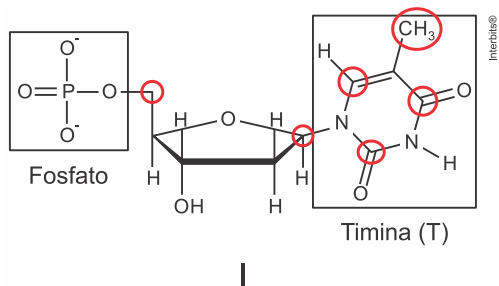
**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]**

[02] Incorreta. A estrutura II possui ao todo três carbonos assimétricos, enquanto a estrutura I possui quatro carbonos assimétricos.



[04] Incorreta. Carbono primário: átomo de carbono ligado a um único átomo de carbono ou a nenhum outro átomo de carbono.

A estrutura I possui seis carbonos primários, enquanto a estrutura II não possui cinco.



**Resposta da questão 2:**

[C]

Ao carbono central da molécula do aminoácido estão ligados: um grupo funcional amina ( $-\text{NH}_2$ ), um grupo carboxila ( $-\text{COOH}$ ), um átomo de hidrogênio ( $-\text{H}$ ) e um radical ( $-\text{R}$ ).

O radical caracteriza o tipo de aminoácido.

**Resposta da questão 3:**

[C]

O colesterol é um álcool complexo que participa da estrutura das membranas celulares, é precursor de hormônios esteroides, tais como os hormônios sexuais (estrogênio, progesterona e testosterona), hormônios corticoides (aldosterona e cortisol), além de outras funções no metabolismo humano.

**Resposta da questão 4:**

[A]

O exame de paternidade não tem como diferenciar gêmeos monozigóticos, pois se originam da divisão de um único óvulo, fertilizado pelo mesmo espermatozoide, com DNAs idênticos. O código genético é a tradução da correspondência entre cada códon (trinca de bases nitrogenadas dos nucleotídeos) e seus respectivos aminoácidos. O RNA mensageiro é formado no núcleo, mas traduzido no citoplasma, especificamente nos ribossomos. As diferentes células de um mesmo organismo sintetizam diferentes proteínas devido à combinação de bases nitrogenadas, que formam códons diferentes e, conseqüentemente, seqüências diferentes de aminoácidos. Observa-se o mesmo evento em organismos complexos.

**Resposta da questão 5:**

[D]

O pareamento obrigatório ocorre entre as bases adenina com timina e guanina, base púrica com dois anéis, com a citosina, base pirimídica com um anel heterocíclico.

**Resposta da questão 6:**

[C]

Os nucleotídeos são moléculas que formam os ácidos nucleicos, DNA e RNA. O RNA transportador é formado a partir de regiões específicas do DNA. Os ribossomos são formados por RNA ribossômico e proteínas. O DNA de procariontes apresenta-se descondensado.

**Resposta da questão 7:**

[C]

Fazendo o pareamento: as 20 adeninas vão parear com 20 timinas; as 25 timinas vão parear com 25 adeninas; as 30 guaninas vão parear com 30 citosinas; e as 25 citosinas vão parear com 25 guaninas. Somando-se:  $20 + 25 = 45$  adeninas;  $20 + 25 = 45$  timinas;  $30 + 25 = 55$  guaninas; e  $30 + 25 = 55$  citosinas.

**Resposta da questão 8:**

[B]

A vitamina B9 (ácido fólico) está envolvida com os mecanismos de duplicação do DNA por atuar na síntese das bases nitrogenadas adenina, guanina, timina e citosina.

**Resposta da questão 9:**

[C]

A deficiência alimentar da vitamina D, bem como a privação da luz solar causam transtornos no desenvolvimento ósseo, tais como o raquitismo.

**Resposta da questão 10:**

[E]

O raquitismo nutricional é causado principalmente pela avitaminose D. A vitamina D (calcitriol) é encontrada na forma de pró-vitamina em laticínios, gema de ovo e vegetais verdes. A ativação da vitamina D ocorre na pele pela exposição à luz solar.

**Resposta da questão 11:**

[A]

A vitamina E, conhecida como tocoferol, é essencial para a manutenção da fertilidade masculina e da gestação. Essa vitamina lipossolúvel é obtida, entre outras fontes, no óleo de amendoim, carnes magras e laticínios.

**Resposta da questão 12:**

[D]

O pareamento entre as bases nitrogenadas do DNA impõe a formação de duas ligações de hidrogênio entre adenina (A) e timina (T) e três ligações (ponte) de hidrogênio entre as bases guanina (G) e citosina (C).

**Resposta da questão 13:**

[E]

As moléculas polares de água produzem uma tensão superficial capaz de suportar o peso do inseto.

**Resposta da questão 14:**

[C]

A água é um componente do ovo com alto calor específico, isto é, demora para perder a energia calorífica para o meio. Dessa forma, a interrupção temporária da choca não compromete o desenvolvimento do embrião.

**Resposta da questão 15:**

[B]

A vitamina B<sub>12</sub> não é responsável pela absorção de ferro pelo organismo. Esse mineral é diretamente absorvido pelas células da mucosa intestinal por proteínas canal.

**Resposta da questão 16:**

[D]

O consumo excessivo de sais ricos em sódio está associado ao quadro de hipertensão arterial.

**Resposta da questão 17:**

[B]

Os aminoácidos são as unidades estruturais (monômeros) que constituem as proteínas que formam os seres vivos.

**Resposta da questão 18:**

[A]

Todas as afirmativas estão corretas e relacionadas com a proposta da questão.

**Resposta da questão 19:**

[C]

As enzimas são catalisadores biológicos de natureza proteica, capazes de acelerar reações bioquímicas diminuindo a energia de ativação necessária para que a reação ocorra.

**Resposta da questão 20:**

[C]

As formas priônicas infectantes são moléculas de proteínas desprovidas de material genético próprio.

**Resposta da questão 21:**

[B]

A máxima eficiência da ação da enzima no processo de desengomagem é obtido, segundo os gráficos fornecidos, a 50 °C e pH ácido. As amilases aceleram a hidrólise de polissacarídeos.

**Resposta da questão 22:**

[A]

A tabela mostra os teores de carboidratos nas bebidas relacionadas. Como os açúcares são metabolizados para a produção de energia, temos, do mais para o menos energético: refrigerantes de cola, energético 2, energético 1 e refrigerante de cola dietético.

**Resposta da questão 23:**

[B]

O composto da reação I é o álcool etílico produzido por fungos e o produto da reação II é o ácido lático produzido por bactérias.

**Resposta da questão 24:**

[E]

As células animais utilizam o glicogênio como fonte de reserva energética.

**Resposta da questão 25:**

[B]

Em condições aeróbicas o piruvato é degradado no ciclo do ácido cítrico, também conhecido como ciclo de Krebs.

**Resposta da questão 26:**

[B]

A carência da vitamina A provoca problemas visuais (ex.: cegueira noturna) e dermatites. A vitamina C não apresenta o grupo funcional ácido carboxílico e é um composto orgânico hidrossolúvel.

**Resposta da questão 27:**

A vitamina D aumenta a absorção intestinal de cálcio e a reabsorção renal de cálcio, elevando a concentração sanguínea de cálcio e, conseqüentemente, estimulando a deposição desse mineral nos ossos.

**Resposta da questão 28:**

[A]

A glicose é um monossacarídeo derivado da hidrólise do amido, um polissacarídeo de reserva energética dos vegetais.

**BIOLOGIA 2**

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[C]

A cobra-coral e a jaranca são terrícolas e vivem, no Brasil, na floresta pluvial costeira, compartilhando o mesmo habitat.

**Resposta da questão 2:**

[A]

O tratamento da água para o consumo humano relaciona-se somente a questões sanitárias, afetando a saúde humana, contribuindo para a transmissão de doenças.

**Resposta da questão 3:**

[D]

O aquecimento global é decorrente do acúmulo de gás carbônico originado principalmente da queima de combustíveis fósseis e pode ser mitigado através do aumento do sequestro de carbono por plantas. Este fenômeno, portanto, está relacionado ao ciclo biogeoquímico do carbono e não decorre da destruição da camada de ozônio pelo uso de gases CFC.

**Resposta da questão 4:**

[A]

A compostagem, muito utilizada na agricultura, é o processo de transformação da matéria orgânica, encontrada no lixo, em adubo orgânico. É considerada um tipo de reciclagem do lixo orgânico, em que os microrganismos são responsáveis pela degradação natural.

**Resposta da questão 5:**

$01 + 04 + 16 = 21$ .

- [01] Verdadeiro. Os CFCs levam muito tempo para chegar até a estratosfera, e quando chegam se desintegram, sob a ação dos raios ultravioleta, liberando cloro, que reage com o ozônio ( $O_3$ ), liberando  $O_2$ , que não é capaz de proteger o planeta dos raios ultravioleta.
- [02] Falso. Os raios ultravioletas influenciam os sistemas aquáticos, em especial os estágios iniciais do desenvolvimento de animais aquáticos, além de reduzir a produtividade do fitoplâncton, base das cadeias alimentares aquáticas.
- [04] Verdadeiro. Quando chegam na estratosfera, os CFCs, em contato com raios ultravioleta, liberam cloro, que formam oxigênio. Os átomos de cloro se regeneram e destroem outras moléculas de ozônio.
- [08] Falso. A camada de ozônio é formada por gás ozônio, sendo a ligação entre três átomos de oxigênio ( $O_3$ ).
- [16] Verdadeiro. A exposição aos raios ultravioleta pode causar diversos problemas à saúde humana, dentre elas, câncer de pele, problemas nos olhos e imunológicos.

**Resposta da questão 6:**

[E]

Os organismos vivos concentram em seus corpos as substâncias ingeridas que não conseguem excretar. Os metais presentes na água lamacenta dos rios se acumulam ao longo das cadeias alimentares, a partir dos produtores.

**Resposta da questão 7:**

[B]

A recuperação da biodiversidade não depende apenas da fotossíntese, salientando-se que, perifíton inclui pequenos animais, que não realizam fotossíntese. Sendo assim, depende de diversos fatores, podendo nunca ser recuperada, mas modificada, através da alteração ocasionada no local. As populações de animais foram afetadas, mas, principalmente a população de peixes, além das populações humanas locais, que dependem do rio para o abastecimento de água e sustento, através da pesca, portanto, afetando uma grande quantidade de pessoas. Os peixes não tiveram chance de reprodução no período após o desastre, devido ao intenso depósito de lama e óxido de ferro.

**Resposta da questão 8:**

A alta turbidez da água reduz a penetração da luz solar na coluna d'água, prejudicando a base da cadeia alimentar que é formada, principalmente, por organismos fotossintetizantes. A diminuição ou o desaparecimento desses organismos, que são chamados de produtores, compromete o fluxo de energia ao longo de toda a cadeia e pode atingir todos os níveis tróficos, causando a diminuição do tamanho populacional ou mesmo a extinção de algumas espécies.

**Resposta da questão 9:**

[C]

A chuva ácida ocorre por alguns óxidos presentes na atmosfera, liberados pela queima de combustíveis fósseis e quando entram em contato com o vapor d'água formam ácidos, como ácido sulfúrico e ácido nítrico. A substituição de espécies pode afetar as cadeias alimentares, pois cada uma apresenta um tipo de interação com o meio e outras espécies, provocando grandes

prejuízos. O fitoplâncton ocupa o primeiro nível trófico, diferentemente do zooplâncton que ocupa o segundo nível trófico, de consumidores primários. A contração muscular depende de íons de cálcio.

**Resposta da questão 10:**

[E]

A eutrofização dos corpos d'água por dejetos industriais, agrícolas e domésticos causa aumento populacional de algas, as quais provocam a turbidez da água. Essa turbidez dificulta a passagem de luz e, conseqüentemente, a taxa de fotossíntese. Com a diminuição da quantidade de oxigênio dissolvido na água, haverá morte em massa de peixes e outros organismos.

**Resposta da questão 11:**

[A]

O efeito cumulativo de metais pesados nos níveis tróficos mais elevados das cadeias alimentares é conhecido como magnificação trófica.

**Resposta da questão 12:**

[B]

A introdução de espécies de peixes exóticos em meio a populações nativas pode resultar no declínio populacional, por conta do desperdício de óvulos férteis das fêmeas nativas para híbridos estéreis.

**Resposta da questão 13:**

[D]

O tamanho de uma população que cresce de maneira exponencial aumenta numa taxa constante, o que resulta numa curva em formato de J, quando o tamanho da população é plotado sobre o tempo. A população humana cresceu pouco até o século XVII, mas a partir do século XVIII, mais particularmente a partir da Revolução Industrial, mostrou um tipo de crescimento que se adequa ao modelo exponencial de crescimento populacional. O crescimento exponencial não é dependente de densidade. No modelo de crescimento logístico (que produz uma curva em formato de S), a taxa de aumento per capita aproxima-se de zero à medida que a capacidade de suporte é atingida, ou seja, o tamanho populacional se estabiliza em um ponto conhecido como capacidade de suporte do ambiente. Transição demográfica significa uma mudança na dinâmica populacional em direção ao crescimento populacional nulo, onde as taxas de natalidade e de mortalidade são iguais e ambas são baixas. Não é, portanto, o que se observa no gráfico.

**Resposta da questão 14:**

[D]

Abelhas e plantas fazem parte da mesma comunidade, sendo de populações diferentes. As abelhas compõem os fatores bióticos (organismos vivos) dentro do ecossistema. A relação ecológica entre abelhas e plantas é harmônica, na qual as duas se beneficiam, através do chamado mutualismo.

**Resposta da questão 15:**

- a) A associação entre formigas e cigarrinhas é benéfica. Os gráficos I e II permitem essa correlação.
- b) Benéfica. O gráfico III mostra que o número de plantas com danos foliares é maior na ausência da associação com a população de formigas.

**Resposta da questão 16:**

- a) Não. Na situação A não haverá coexistência entre os indivíduos relacionados, uma vez que a presa será digerida no canal alimentar do predador. Na situação B, nota-se uma associação, porque os organismos passam a conviver. O micro-organismo pode passar a viver no trato digestório do ruminante e auxiliar na digestão da celulose ingerida.
- b) São interações ecológicas harmônicas interespecíficas: protocooperação, mutualismo, comensalismo, inquilinismo e epifitismo.

**Resposta da questão 17:**

[A]

Relação simbiótica obrigatória na qual ambos os organismos se beneficiam.

**Resposta da questão 18:**

[C]

O inquilinismo é uma relação interespecífica harmônica, na qual um indivíduo utiliza outro como abrigo ou suporte sem prejudicá-lo. O comensalismo também é uma relação ecológica harmônica e interespecífica, onde uma espécie se aproveita dos restos alimentares de outra, sem causar-lhe prejuízo.

**Resposta da questão 19:**

[E]

A interação entre algas e corais é de mutualismo, uma interação harmônica interespecífica onde as algas fornecem boa parte do alimento para os corais e estes fornecem sais minerais e gás carbônico para as algas.

**Resposta da questão 20:**

[C]

Conforme as abelhas se alimentam do néctar das flores, carregam grãos de pólen de uma planta a outra, contribuindo para a reprodução vegetal. Assim, estabelece-se uma relação de mutualismo entre as duas espécies, proporcionando benefícios para ambas.

**Resposta da questão 21:**

[B]

A relação ecológica entre o vírus da dengue e o mosquito *Aedes aegypti* é interespecífica, por se tratarem de espécies diferentes, e harmônica, por ser favorável ao vírus, envolvendo abrigo e transporte até o hospedeiro e indiferente ao inseto.

**Resposta da questão 22:**

[A]

Entre as prováveis relações temos: competição entre as populações [I] e [II] e predação entre [II] e [III].

**HISTÓRIA****Gabarito:****Resposta da questão 1:**

[C]

No contexto da Baixa Idade Média, séculos XII ao XV, a burguesia do Norte da Itália monopolizou o comércio entre Oriente e Ocidente através do Mar Mediterrâneo. Nesse sentido, as cidades italianas localizadas no Norte, que possuíam autonomia política, floresceram e ganharam uma nova dinâmica, mais comércio, dinheiro, artistas etc. Toscana, localizada entre as cidades de Siena e Florença, foi onde o Renascimento Cultural se originou. Gabarito [C].

**Resposta da questão 2:**

[A]

A chamada *Revolução Científica*, ocorrida durante o Renascimento, promoveu estudos e explicações científicas e naturais para diversos fenômenos da Natureza. Os trabalhos de Copérnico, Galileu e Kepler fazem parte desse contexto.

**Resposta da questão 3:**

[C]

As principais características do Renascimento Cultural são: humanismo, antropocentrismo, racionalismo, empirismo, naturalismo, hedonismo e individualismo. O teocentrismo foi uma marca do sistema feudal cujo poder estava ancorado na Igreja católica. Gabarito [C].

**Resposta da questão 4:**

[A]

A segunda afirmativa é **falsa** porque apesar das mudanças ocorridas na sociedade, a Nobreza praticamente não alterou seu *status quo*, mantendo o privilégio de pouco trabalhar;

A quarta afirmativa é **falsa** porque apesar dos questionamentos ao poder da Igreja Católica, a mesma manteve significativo espaço na vida da sociedade da época.

**Resposta da questão 5:**

[A]

O Renascimento coincidiu com o ressurgimento das cidades e das relações citadinas e comerciais. Logo, o movimento esteve inserido num contexto de cosmopolitismo, ou seja, da formação de grandes núcleos urbanos.

**Resposta da questão 6:**

[A]

Somente a alternativa [A] está correta. Desde o século XV, os humanistas vinculados ao Renascimento Cultural rotularam negativamente a Idade Média associando a trevas, ignorância e escuridão. No entanto, durante o medievo surgiram os Estados Nacionais Modernos, as línguas nacionais, as universidades, a burguesia que dinamizou a economia provocando um aumento demográfico, entre outras realizações.

**Resposta da questão 7:**

[B]

O Renascimento foi um movimento artístico e filosófico surgido na transição do Feudalismo para a Idade Moderna. Amparado na Antiguidade Clássica, o movimento buscava contestar o Teocentrismo para valorizar o Humanismo, ou seja, a capacidade humana.

**Resposta da questão 8:**

[D]

Somente a alternativa [D] está incorreta. A questão faz referência ao contexto Renascentista, transição da Idade Média para a Modernidade, séculos XIV, XV e XVI. O Esclarecimento ou Iluminismo aconteceu no século XVIII, final da Idade Moderna, portanto não caracteriza a época do Renascimento Cultural.

**Resposta da questão 9:**

[A]

No conjunto das transformações trazidas pelo movimento renascentista encontrava-se o Renascimento Científico. Este afirmava que o teocentrismo não deveria mais ser adotado como causa, efeito ou consequência de nenhum fenômeno terreno. Sendo assim, a anatomia humana, as ocorrências da natureza e o espaço, por exemplo, deveriam ser analisados sob a ótica científica.

**Resposta da questão 10:**

[B]

Somente a proposição [B] está correta. A questão remete as invenções no campo da tecnologia que ocorreram no final da Idade Média e início da Idade Moderna. O surgimento da imprensa por Gutemberg em 1463, do papel e da bússola foram importantes para a época. Através destas invenções, ocorreu uma valorização do homem. A imprensa e o papel foram fundamentais para divulgar ideias humanistas e antropocêntricas contribuindo para a mudança no modo de pensar da humanidade enquanto a bússola contribuiu para orientar os homens nas Grandes Navegações.

**Resposta da questão 11:**

[E]

Somente a proposição [E] está correta. O Renascimento Cultural ocorreu na Europa entre os séculos XIV, XV e XVI começando no norte da Itália e depois se propagou para outras regiões. Este movimento defendeu o humanismo, o antropocentrismo, racionalismo, empirismo, hedonismo, individualismo, entre outros. Inspirado nos valores da Antiguidade Clássica, Grécia e Roma, este movimento valorizou o homem e suas potencialidades. As demais alternativas estão incorretas. A fala de Hamlet não ilustra o teocentrismo e sim o antropocentrismo. Portanto, não defende a ideia de que Deus é o centro do universo. Embora



hedonismo e empirismo sejam características deste movimento cultural, a fala de Hamlet remete ao antropocentrismo que é a valorização do homem. As proposições [C] e [D] podem confundir o candidato.

**Resposta da questão 12:**

[C]

Na Baixa Idade Média, séculos XII ao XV, surgiram os Estados Nacionais Modernos através de uma aliança entre rei e burguesia. A Península Ibérica foi pioneira nesse processo histórico, Portugal surgiu no ano de 1139, depois foi a vez da Espanha. Esses dois países surgiram no contexto das Guerras de Reconquista, isto é, a luta dos cristãos para expulsar os mouros ou muçulmanos da Península Ibérica. Gabarito [C].

**Resposta da questão 13:**

[B]

A democracia escravista ateniense era excludente porque se baseava na cidadania como critério para a participação política na polis. Porém, poucos eram aqueles considerados cidadãos em Atenas: homens, maiores de 21 anos e atenienses natos. Logo, nascidos em outras cidades, filhos de nascidos em outras cidades, mulheres, escravos e crianças não eram cidadãos e não participavam da democracia.

**Resposta da questão 14:**

[C]

**Resposta da questão 15:**

[C]

**Resposta da questão 16:**

[A]

**Resposta da questão 17:**

[B]

**Resposta da questão 18:**

[A]

**Resposta da questão 19:**

[C]

**Resposta da questão 20:**

[E]