

VESTIBULAR UFRJ 2006 – PROVA 1

Comentários Prof. Edson Salvador

As respostas em vermelho representam o gabarito oficial do concurso.

01 A superfície de contato do intestino com o alimento determina a capacidade absorptiva da mucosa intestinal. O mesmo acontece com a superfície de contato pulmonar: quanto maior ela for, maior será a capacidade do pulmão em realizar trocas gasosas. Logo, após a alimentação, o intestino do réptil apresenta maior superfície de contato, permitindo maior absorção de nutrientes.

Porque o aumento de tamanho das vilosidades aumenta a superfície relativa, tornando a absorção de nutrientes mais eficiente.

02 A) No período representado, vemos um aumento da população animal. Isto se deve à livre oferta de alimentos e condições propícias de habitação e reprodução desta espécie animal, que tende à expansão populacional.

Nesse período ocorre um crescimento exponencial da população em consequência da abundância de alimentos e da ausência de predadores.

B) A população animal se expande até um pico, observado em 1960. A partir daí cai rapidamente. Em 5 anos (1965) chega a menos do que em 1945 (100). O enunciado da questão excluiu doenças infecciosas responsáveis pela extinção da espécie. O que mais pode causar extinção de uma espécie? Predatismo e a destruição do meio ambiente. Apesar de o gabarito não considerar a primeira, este também poderia ser citado na sua resposta.

Nesse período ocorre uma redução acentuada do tamanho da população em consequência da degradação do ambiente causada pelo excesso de renas.

03 A) O HPV é um vírus transmitido por contato íntimo (não necessariamente sexual) que causa câncer de colo uterino (3º mais comum nas mulheres) e verruga genital. O enunciado quer que respondamos “câncer de colo uterino” não porque sabemos, mas porque interpretamos no gráfico. Se a sua justificativa não foi a do gabarito, você receberia 0,5 pontos.

O câncer de colo de útero, pois sua incidência é maior entre as mulheres de países pobres.

B) Uso de preservativos diminui a transmissão do HPV, mas ao contrário do HIV e das outras DSTs, este risco não chega a zero (porque o HPV é transmitido por sexo oral, anal, beijos e outros tipos de contatos íntimos). Questão mal feita.

O método de prevenção é o uso do preservativo (“camisinha”).

04 A enzima DNA polimerase, que atua na duplicação do DNA na fase S do ciclo celular, tem a função de incorporar os nucleotídeos à fita recém formada de RNA (faça agora uma revisão do capítulo 12). Esta enzima também realiza a reparação de ligações incorretas, e tem uma capacidade muito boa de evitar a incorporação de nucleotídeos errados. Logo, se houver a ligação de nucleotídeos errados, é mais provável que seja apenas 1, e não 2, 3... Agora observe a tabela... É muito mais provável que a base U do códon GUA (valina) seja trocado pelo A, gerando o códon GAA (ácido glutâmico). Houve apenas mudança de uma base.

As alterações são GAA → GUA e GAG → GUG, porque essas mudanças ocorrem em consequência de uma única troca de bases, enquanto as outras dependem de mais substituições.

05 Esta é uma questão difícil. Observe: a formação de uma nova espécie depende da formação de um novo código genético, que surge através de reprodução sexuada ou mutação espontânea. Quando um híbrido (novo DNA formado a partir do cruzamento de 2 espécies diferentes) cruza com as espécies ancestrais, está mantendo o DNA dos ancestrais. Vai evitar a formação de novos DNAs. Quando os híbridos cruzam entre si, somente DNAs novos estão em questão, podendo formar novas espécies.

Porque sem isolamento reprodutivo o cruzamento dos híbridos com as espécies ancestrais mantém o fluxo gênico.

VESTIBULAR UFRJ 2006 – PROVA 2

Comentários Prof. Edson Salvador

As respostas em vermelho representam o gabarito oficial do concurso.

01 Para responder essa questão você deveria saber o que é âmnio e pra que ele serve. A Bolsa amniótica é repleta de líquido, onde o embrião fica imerso, evitando a sua desidratação (independência da água) e proteção contra choques mecânicos.

Os ovos dos répteis protegem os embriões da desidratação e permitem a reprodução fora do ambiente aquático, possibilitando a colonização dos ambientes terrestres.

02 Os estômatos são aberturas nas folhas que permitem a troca de gases com o meio ambiente. Podem representar perigo se abertos em ambientes muito quentes, pois permitem a desidratação do vegetal. Os fatores que controlam a abertura dos estômatos são CO₂, H₂O e Luz (os fatores da fotossíntese). Os estômatos na parte superior da folha estão em contato direto com a luz solar, ficando mais tempo abertos, permitindo a evaporação da água e maior risco para o vegetal.

Durante o dia, a temperatura na face superior da folha é mais alta do que na face inferior, o que implicaria numa grande perda de água. O maior número de estômatos na face inferior evita essa evaporação excessiva, sem comprometer a absorção de CO₂.

03 Observe que se a alteração estiver presente no zigoto (célula única resultando da fusão do stpz com o ovócito) TODAS as células resultantes também a possuirão, pois todas as células se originam do zigoto. Mas se a alteração ocorreu em uma parcela das células do embrião, mas não todas, algumas células terão a alteração e outras não. A síndrome de Down pode ocorrer por mecanismos pré zigóticos e pós zigóticos. Revise o capítulo “anomalias cromossômicas – apêndice 2, volume 2).

A não-disjunção foi pós-zigótica, decorrente de uma divisão mitótica anômala. Se a não-disjunção tivesse ocorrido antes da fecundação, o cariótipo anormal seria detectado em todas as células pesquisadas.

04 A) a gripe é uma doença contagiosa que passa de pessoa a pessoa. Logo, para que ela se propague é necessário que um indivíduo fique doente e elimine os vírus a outras pessoas, que também ficarão doentes e assim por diante. No caso da imunidade de grupo, existe a probabilidade de o vírus encontrar pessoas imunizadas e não causar doença, interrompendo a cadeia de transmissão. Mas também existe a probabilidade de encontrar indivíduos não imunes, dando continuidade à cadeia.

Como nessa população existem muitos indivíduos imunizados, sem a doença, a probabilidade de contágio de pessoa a pessoa é muito baixa.

B) A cólera e a hepatite são doenças transmitidas por fonte comum, a água contaminada e não necessitam causar doença para serem transmitidas.

O cólera e a hepatite são transmitidos pela água, uma fonte comum consumida por toda a população. Assim, a maioria dos indivíduos estaria exposta ao agente infeccioso.

05 Quanto mais profundo for o ambiente, menor a penetração de luz solar, menor será a quantidade (biomassa) de seres autotróficos fotossintetizantes. Lembrem-se que os quimiossintetizantes (principais produtores em regiões abissais) são bactérias, com baixa biomassa (microscópicas). Logo, as cadeias alimentares serão mais escassas.

Com o aumento da profundidade diminui a intensidade luminosa e, conseqüentemente, a taxa de fotossíntese. Isso implica em menos organismos produtores e consumidores, o que justifica a diminuição da biomassa com a profundidade.

06 Lembrem-se: órgãos análogos – de origens embriológicas diferentes mas com o mesmo propósito. Ex.: Nadadeira da baleia (mamífero) e do tubarão (peixe). Órgãos homólogos: de origem embriológica semelhante, com função diferente. Ex.: nadadeira da baleia (para nadar) e braço do homem (para pinçar), ambos mamíferos. Como o dente de sabre possui a mesma função em ambos os animais e suas origens embriológicas são diferentes, conforme apresentado no esquema, conclui-se que são análogos.

Analogia. Os ancestrais de cada um desses animais não possuíam essa característica, que surgiu posteriormente. Os dentes -de-sabre surgiram independentemente nos dois grupos, após a separação dos ancestrais de Nimravidae e Felidae.

07 Se cruzarmos 2 indivíduos AaBb, teremos a proporção 9:3:3:1 da 2ª lei de Mendel. Se você não se recorda disto, revise agora no volume 2 da apostila, módulo 14, página 49. Lembrem-se ainda que a 2ª lei de Mendel só vale para genes que estão em pares de cromossomos diferentes. No caso clássico das ervilhas de Mendel, as características Cor e lisa/rugosa estão em cromossomos diferentes. Quando os genes estão no mesmo cromossomo existe a probabilidade da ocorrência de *linkage* (leia agora no mesmo capítulo, só que na página 52), que nada mais é do que o crossing over, alterando a proporção desses genes. Observando a tabela proposta na questão, o caso 1 nos dá a proporção mendeliana 9:3:3:1, indicando que os genes estão em cromossomos diferentes. No caso 2, a proporção é diferente: 7:7:1:1... Certamente, nesse caso não se aplica a 2ª lei de Mendel e temos um caso de linkage, onde os genes estão no mesmo cromossomo.

O caso 2, que ocorre quando os dois locos estão no mesmo cromossomo, com permuta gênica entre eles. A proporção fenotípica 9:3:3:1 (caso 1) só ocorre quando os dois locos estão em cromossomos diferentes.

08 Note que as células tronco homólogas provêm de um embrião que é um clone do paciente. A técnica que foi descrita é a técnica de clonagem. Imagine que você precisasse de células tronco cardíacas. Poderíamos pegar um embrião qualquer e aproveitar as suas células tronco ou fazer um clone seu, e desse embrião sairiam as células tronco para você mesmo. Claro que ambas as técnicas passam por questões legais e éticas, que você deve estar antenado... Releia o capítulo Biotecnologia no volume II. Observe que as mitocôndrias sempre são originadas da mãe... O Sptz contribui somente com o núcleo da célula... No caso da clonagem, idem. É claro que usando células de um clone seu, que contém o seu código genético, evitamos qualquer tipo de rejeição tecidual.

a) As mitocôndrias são organelas citoplasmáticas. Desse modo, as células-tronco homólogas e heterólogas necessariamente conterão uma população de mitocôndrias diferente daquela da pessoa que as receberá.

b) As células-tronco homólogas conterão os mesmos núcleos das células da pessoa que receberá o transplante. Portanto, o padrão de antígenos de histocompatibilidade será o mesmo, o que evita a rejeição dessas células-tronco.