

MEC – EXAME NACIONAL DE CURSOS – 2001

BIOLOGIA

1ª Parte – Grade de Respostas

Questão 1

Cruza-se o macho com várias fêmeas de olhos vermelhos. Analisam-se os F1 e F2 de cada cruzamento.

- a) Se a característica não aparecer em F1 ou F2, pode-se concluir que é um efeito ambiental. Caso contrário, trata-se de uma mutação.
- b) Se o alelo for dominante, vão aparecer moscas de olhos brancos em F1. Se for recessivo, aparecem olhos brancos apenas em F2.
- c) Se for autossômica, as proporções de machos e fêmeas nas proles com olhos brancos e vermelhos vão ser iguais. Se for ligada ao sexo, no caso de alelo recessivo, apenas os machos vão apresentar olhos brancos em F2; no caso de alelo dominante, apenas as fêmeas vão apresentar olhos brancos em F1.

OU

- b + c) – autossômica dominante: em F1 vão ser encontradas moscas com olhos brancos e vermelhos, na proporção 1:1.
 - autossômica recessiva: em F1 todas as moscas terão olhos vermelhos; em F2, encontraremos moscas com olhos vermelhos e brancos, na proporção 3:1.
 - ligada ao sexo, dominante: em F1, as fêmeas terão olhos brancos e, os machos, vermelhos.
 - ligada ao sexo, recessiva: em F1, todas as moscas terão olhos vermelhos. Em F2, as fêmeas terão olhos vermelhos, metade dos machos terão olhos vermelhos e metade, brancos.

Questão 2

- a) O hormônio é a insulina. O carboidrato ingerido é armazenado no fígado/células hepáticas e músculos sob a forma de glicogênio.
- b) O glucagon é secretado induzindo lipases que originarão ácidos graxos livres (AGL) a partir do tecido adiposo. Os AGL's serão oxidados, formando Acetil CoA, que será utilizado na síntese de glicose. O glucagon também induz a proteólise em células musculares, gerando aminoácidos. Estes entrarão no ciclo do ácido cítrico, gerando Acetil CoA que entrará na síntese de glicose.

OU

O glucagon é secretado, estimulando a oxidação de ácidos graxos do tecido adiposo, e de proteínas e aminoácidos das células musculares.

- c) Manter o nível (ou taxa, ou concentração) de glicose no sangue, para manter o suprimento de energia para o cérebro.

Questão 3

- a) Para os lamarckistas os caracóis de concha escura só podiam ter aparecido devido às modificações do ambiente e que essa característica teria sido transmitida a seus descendentes. (herança dos caracteres adquiridos)
- b) Segundo os darwinistas os dois tipos de caracóis deveriam ter existido inicialmente e a modificação do ambiente (diminuição da luminosidade) teria oferecido uma vantagem adaptativa aos animais de concha escura. Pelo fato de não mais serem facilmente avistados pelos tordos, os animais de concha escura teriam tido maiores chances de sobrevivência e de produzir descendentes.

Questão 4

a) Justificativas:

- 1) Porque abriga uma alta variabilidade genética.
OU
Porque contém uma maior complexidade de interações.
- 2) Porque protege uma espécie ameaçada e outras que dependem dela.
OU
Porque protege a espécie ameaçada e o ambiente da qual esta depende.
OU
Porque protege uma espécie com ampla área de ação e, portanto, uma maior área do ecossistema.
- 3) Porque espécies endêmicas restringem-se a condições ambientais especiais.
OU
Porque espécies endêmicas restringem-se a determinados ecossistemas.
OU
Porque a área não sendo protegida, as espécies endêmicas poderão ser extintas.
- 4) Porque em áreas maiores pode ocorrer maior diversidade de espécies.
OU
Porque em áreas maiores pode ocorrer maior variedade de ecossistemas/comunidades.
OU
Porque em áreas maiores o efeito de borda é menor.

b) Restrições:

- 1) Porque pode não proteger espécies endêmicas em áreas com baixa diversidade.
OU
Porque pequenas perturbações podem aumentar a diversidade.
OU
Porque a alta diversidade pode ser produzida por espécies exóticas.
- 2) Porque a espécie pode não ter área de ação ampla.
OU
Porque a espécie pode não ser chave ou guarda-chuva para o ecossistema.
OU
Porque a área de ação da espécie pode cobrir mais de um ecossistema.
- 3) Porque as espécies não necessariamente representam o ecossistema todo.
OU
Pode excluir espécies não endêmicas, com papel (função) importante.
OU
Porque as espécies podem depender de uma porção maior do ambiente que ocupam.

- 4) Porque áreas maiores podem estar mais fragmentadas.
OU
Porque várias áreas menores conectadas podem ser mais eficientes.
OU
Porque áreas maiores em certas condições podem ser mais suscetíveis a epidemias e a desastres em relação a várias áreas menores.

Questão 5

- 1) a) Coluna vertebral mais rígida ou menos flexível, vértebras com processos laterais para evitar os movimentos laterais da coluna vertebral; cintura peitoral e pélvica articuladas com a coluna vertebral; pernas (úmero, rádio e ulna); patas (carpos/tarsos, metacarpos/metatarsos e falanges).
- b) Todas estas modificações estão vinculadas a sustentação do corpo que sofrerá a ação direta da força da gravidade, diferente dos organismos aquáticos onde esta força é equilibrada pela força de empuxo.
- Vértebras menos flexíveis, entre si, compõem uma coluna vertebral mais rígida capaz de dar suporte às cinturas escapular ou peitoral e pélvica.
- As cinturas articuladas à coluna vertebral e aos membros anteriores e posteriores fornecem o suporte necessário para o corpo possibilitando sua elevação do substrato.
- Os membros compostos por eixos ósseos que se subdividem distalmente tornando-se uma estrutura capaz de dividir o peso do corpo sobre as patas. Este conjunto de ossos permite uma série de articulações propiciando o deslocamento do corpo distante do substrato.
- 2) a) Diminuição do número de ossos cranianos.
- b) Transformando a cabeça em uma estrutura relativa e proporcionalmente mais leve, assim como, capaz de se articular com a coluna vertebral permitindo movimentos da cabeça independentes do corpo.
- 3) a) Focinho prolongado.
- b) Acompanha o desenvolvimento de uma mucosa nasal quimiorreceptora restrita a determinadas estruturas do focinho (ver item 11).
- 4) a) Tegumento impermeável à perda d'água (aumento do extrato córneo, glândulas mucosas ou placas ósseas ou escamas córneas ou penas ou pêlos).
- b) A presença de tegumento corneificado (extrato córneo) acompanhado de anexos como glândulas mucosas, escamas ou placas córneas, penas, está relacionada a evitar a evaporação da água e posteriormente com a manutenção da temperatura corpórea.
- 5) a) Pulmão, narinas, coanas, traquéia, pescoço alongado móvel, costelas.
- b) O pulmão (considerado uma pré-adaptação em grupos de sarcopterígeos) permite a troca gasosa entre o sangue e o ar atmosférico pois não entra em colapso como as brânquias fora da água. Localiza-se dentro de uma cavidade e é cercado por uma armação óssea, formada pelas costelas. Junto ao pulmão diferenciaram-se as coanas associadas à faringe, laringe, traquéia e brônquios que compõem a árvore respiratória que possibilita a expiração e inspiração do ar.
- 6) a) Glândulas salivares.
- b) Glândulas salivares relacionadas à lubrificação e/ou ao umedecimento do alimento mais seco em relação ao encontrado no meio aquático.
- 7) a) Ovos proporcionalmente grandes, calcários e independentes da água ambiente, aparecimento de âmnion (contra choques mecânicos e dessecação), córion (respiração embrionária) e alantóide (reserva de resíduos metabólicos).

- b) A presença de um ovo de casca calcária com diferentes envoltórios gelatinosos somados a estruturas extra-embriônicas novas: âmnion e alantóide, proporciona ao embrião proteção contra a dessecação, choques mecânicos, permite a respiração do embrião e retenção dos excretos nitrogenados. Deste modo, o ovo de casca calcária é um sistema fechado que libertou a postura dos ovos na água possibilitando a conquista de novos nichos terrestres.
- 8) a) Órgãos copuladores.
- b) No ambiente terrestre a fecundação externa dos óvulos é dificultada. A fecundação interna resolve este problema e junto a este novo padrão reprodutivo diferenciam-se diversos tipos de órgãos copuladores.
- 9) a) Visão – cristalino em forma de lente, pálpebras, glândulas lacrimais.
- b) No meio terrestre a refração do ar e da córnea dos Vertebrata é muito próxima, diferente da encontrada no meio aquático. O cristalino é uma lente flexível e sua deformação possibilita o foco da imagem. O olho que é acompanhado de anexos (pálpebras e glândulas lacrimais responsáveis pela lubrificação e umedecimento do órgão).
- 10) a) Audição terrestre.
- O osso hiomandibular deixa de sustentar as maxilas, diminui de tamanho, associa-se às membranas timpânica e da janela oval, há o desenvolvimento do ouvido médio e da tuba auditiva.
- b) No meio terrestre o ar é o novo meio de propagação das ondas sonoras onde estas não são tão rápidas. Deste modo, uma série de modificações ocorreram possibilitando a percepção do som no meio aéreo. A nova posição do hiomandibular, isto é, não participando mais da sustentação das maxilas e posicionando-se entre a janela oval e a membrana timpânica é uma adaptação que favoreceu a captação das ondas sonoras por vibração de duas membranas. Ao longo do tempo, o hiomandibular associou-se com dois outros ossos cranianos e, deste modo, houve uma amplificação das ondas sonoras o que possibilitou uma melhora na percepção do som.
- 11) a) Aparecimento de cavidades umedificadas e especializadas contendo mucosas olfativas ou quimiorreceptoras.
- b) Permitindo a percepção dos odores pelos quimiorreceptores presentes e resguardados no interior de cavidades umedificadas, boca, narinas e/ou órgão vômero-nasal.
- 12) a) Rim metanéfrico, ureter, alça de Henle.
- b) Relaciona-se à retenção de água no corpo, evitando a dessecação.