



Resolução OBB VII

Fase 2

Por Ivan Tadeu Ferreira Antunes Filho



1	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	101	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	102	A	B	C	D	E
23						63	A	B	C	D	E						
24	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E						
25	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E						
26	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E						
27	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E						
28	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E						
29	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E						
30	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E						
31	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E						
32	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E						
33	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E						
34	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E						
35	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E						
36	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E						
37	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E						
38	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E						
39	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E						
40	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E						

**1) E**

Embora possa haver discussão entre A e E, por ambas marcaram um salto no crescimento populacional, apenas E é documentada, e em números absolutos é de longe a mais importante de todas. A população mundial quase triplicou de 1950 até hoje.

2) A

Fazendo o cruzamento, o único genótipo que permitiria o surgimento de periquitos brancos é yyBb.

3) A

Realize o cruzamento:

$$1 - \frac{1}{2}(\text{homozigoto } 1) \times \frac{1}{2}$$

$$(\text{homozigoto } 2) - \frac{1}{2} (\text{heterozigoto } 1) \times \frac{1}{2} (\text{heterozigoto } 2) = \frac{1}{2} .$$

O gene em questão não está especificado se é o primeiro ou o segundo.

4) A

Tal população obedece: $MM = q^2$, $NN = p^2$, $MN = 2pq$ e $p+q=1$. Onde p e q são a porcentagem daquele gene no fundo genético (gene pool).

$$\text{Logo: } MM = q^2 = (1-p)^2 = (1-\text{raiz de}(NN))^2 = (1-0.1)^2 = 0.81$$

A quantidade de pessoas é 8100.

5) A

a) SRY (Sex-determinating Region Y) é um gene sem íntrons, que inicia a determinação sexual masculina. Indivíduos que possuem

esse gene, sejam eles XX (síndrome do XX masculino), XY, XXY, XXXY, etc. São normalmente “machos”. A ausência desse gene em um indivíduo XY causa a síndrome de Swier.

b) O gene XIST é o responsável por inativar um cromossomo X em cada célula de indivíduos XX (o que se torna o corpúsculo de Barr)

e) Os genes (SRY) determinam o desenvolvimento masculino, e apenas a ausência deles determinam o desenvolvimento feminino.

6) A

b) O organismo normal possui 2 cromossomos, logo a trissomia poderia induzir 1,5 vezes mais expressão.

c) Não existe cura ainda.

d) O cromossomo não é alterado. Apenas existe um a mais.

e) Fatores epigenéticos são fatores que alteram a expressão gênica sem alterar o código genético do organismo. É importante na diferenciação celular. (epi = acima)

7) C

a) Deleção é a perda de parte do cromossomo.

b) Lionização é a inativação de um cromossomo.

c) Translocação é a transferência de parte de um cromossomo. Dessa forma, alguém poderia ter os genes cuja expressão aumentada



causa a síndrome em um outro cromossomo.

d) As euploidias alteram o número de cromossomos de um indivíduo. A aneuploidia é a ausência de um cromossomo.

e) Poliploidia é o aumento do número de “conjuntos de cromossomos”. Ou seja, encontrar mais que 2 conjuntos haploides de cromossomos.

8) E

A chance será baixa. Pelo filho ter sangue A, enquanto a mulher tem sangue B, os anticorpos anti B, já presentes naturalmente no plasma da mãe, irão aglutinar o sangue do feto que entrará em contato com o organismo. Isto diminui a probabilidade do corpo se tornar sensibilizado ao fator Rh, cujos anticorpos só são produzidos após a sensibilização.

9) C

Os anticorpos anti-A e anti-B são IgM (embora existam casos raros de pessoas que também produzem anticorpos do tipo IgG, e que portanto podem causar Eritroblastose fetal associada ao tipo sanguíneo). Apenas os anticorpos IgG, que são menores, passam pela placenta, ou seja, os anticorpos anti-A e B não passam.

10) C

a) Genes complementares são aqueles que quando juntos

determinam o aparecimento de uma característica diferente de quando estão separados, como ocorre nas cristas de galinha (A_bb = formato de rosa, A_B_, em formato de nós, etc)

b) Polimeria é a formação de polímeros, como o poli-éster, DNA ou proteínas.

c) Pleiotropia é quando um gene interfere em diversas características.

d) Epistasia é quando um gene impede a expressão de outro.

e) Penetrância é a proporção de pessoas que expressam um fenótipo causado por um gene e a quantidade de pessoas com aquele gene.

11) D

Pode se perceber que tal gene aumenta o risco de acidentes vasculares.

12) A

a) Imprinting genômico é um processo epigenético (veja 6 e) na qual certos genes são expressos por apenas um alelo (sendo o outro metilado). Tal imprinting (estampagem), é realizada de forma diferente quando materna ou paterna, podendo certos genes terem efeitos diferentes quando sua origem é paterna ou materna.

b) Não é uma herança ligada ao sexo, pois, se fosse, a prole não poderia ser heterozigótica, independente do sexo da mesma.



c) Monossomia é a presença de apenas um cromossomo de certo tipo.

d) O gene não está presente nas mitocôndrias.

e) XIST = gene presente no cromossomo X responsável pela inativação do mesmo e formação do corpúsculo de Barr quando em organismos com mais que um cromossomo X. Não haveria efeito na prole masculina de um pai mutante.

13) C

a) Sim. Deriva gênica é o acaso. Se uma pedra esmagar o único macho de uma espécie em uma comunidade pequena, o efeito será gigante.

c) A teoria neutra pressupõe que a evolução a nível molecular é causada principalmente pela deriva gênica, ou seja, pelo acaso. Ela afirma que grande parte das mutações são seletivamente neutras, pois suas variações no valor adaptativo é pequena o suficiente para que a deriva gênica seja mais importante. Os selecionistas afirmam que poucas são seletivamente neutras, pois afirma que a seleção natural é a única força capaz de direcionar o processo evolutivo, sendo que os outros fatores fazem, no máximo, uma pequena contribuição.

d) Mutações silenciosas não alteram a sequência de aminoácidos da proteína. Mas elas podem alterar a

expressão (o quanto que a proteína é transcrita por exemplo, por alterar como a DNA polimerase irá se ligar, etc).

e) Sim, ele não sabia sobre mutações.

14) A

Temos que escolher a alternativa que de um exemplo que favoreça o fato das células eucarióticas terem evoluído das procarióticas.

a) Maior volume não indica isso.

b) Mitocôndrias e bactérias possuem ribossomos 70s (mais leves), e não 80s (mais pesados).

O fato de possuírem o mesmo ribossomo indica que as células eucarióticas “englobaram” procariontes aeróbicos, que deram origem a mitocôndrias.

c) Não há relação entre essas duas membranas (teoria da endossimbiose / proteção da célula)

d) Simplesmente falso.

e) Não há introns no DNA procarionte mitocondrial.

15) B

I) É verdadeiro. Pode se observar do gráfico.

II) F. O gráfico mostra que os primeiros organismos fotossintetizantes surgiram a cerca de 3bi.

III) F. O gráfico mostra que os primeiros organismos que produziam CO₂ surgiram a cerca de 4,5bi.

**16) B**

- a) Falso, há discussões.
- b) Uma sinapomorfia em diversos grupos de animais indica isso.
- c) Havia fotossíntese antes dos cloroplastos.
- d) Falso.
- e) Ela afirma que os primeiros organismos deveriam produzir seu próprio alimento, mas a forma provavelmente seria a quimiossíntese.

17) E

O primeiro som é causado na sístole ventricular, quando o sangue se choca contra as válvulas atrioventriculares fechadas. O segundo som é causado durante a diástole ventricular, quando o sangue se choca com as válvulas semilunares fechadas. Uma maneira de se lembrar disso é que o som mais abrupto deve vir do fechamento da válvula que se liga a aorta, e portanto durante a diástole.

18) C

Quanto maior a alça de Henle, mais concentrada poderá ser a urina, devido ao sistema multiplicador contracorrente. Na água doce, os líquidos do organismos são mais concentrados que a água ao redor, e portanto a urina deve ser diluída, e não concentrada (não há por que economizar água).

19) D

A lisozima digere inespecificamente a parede celular de certas bactérias (e também é encontrada em lágrimas e muco). Pelo seu nome, se percebe que ela provoca lise, ou seja, quebra de algo.

A lactoferrina sequestra o ferro, que é importante para o desenvolvimento bacteriano.

20) C

1) Gastrina estimula a produção de suco gástrico.

2) Enterogastrona é qualquer hormônio produzido pelo duodeno que inibe a motilidade (movimentação, e.g. Movimentos peristálticos) estomacal.

3) Colecistocinina estimula a liberação de bile, suco pancreático e diminui o esvaziamento gástrico. É estimulada pela presença de gordura ou proteína no alimento (produzida pelo duodeno)

4) Secretina é liberada quando o Ph no duodeno está baixo, estimulando a liberação e produção de bicarbonato.

21) B

Durante a digestão e liberado íons H^+ no estômago, e, portanto o sangue se torna mais alcalino (com menos íons H^+). Tal alcalose metabólica pós-pandrial causa sonolência (a respiração diminui seu ritmo para acidificar o sangue, por exemplo).

**22) D**

Ela tem o objetivo de aumentar a pressão sanguínea, pois o volume sanguíneo diminuiu. Como há um menor volume de sangue passando e o rim precisa continuar a filtrar sangue, ela contrai mais as arteríolas eferentes, aumentando a filtração no glomérulo. Como a fração filtrada aumentou, menos plasma se mantém após a artéria eferente, e sua pressão osmótica é maior (devido as proteínas que não são filtradas). Este plasma passa pelos capilares peritubulares (que vêm após a arteríola eferente), e devido a sua maior pressão osmótica, aumentam a reabsorção.

23) ANULADA

A e C estão corretas, devido ao efeito escrito acima.

24) D

Na resposta de fuga, a epinefrina (adrenalina) provoca dilatação da pupila, aumenta a taxa respiratória, provoca vasoconstrição periférica, provoca taquicardia e diminui o peristaltismo.

25) E

A gonadotrofina coriônica é o mais indicado para detecção da gravidez. Ele é produzido pelo embrião em níveis altos o suficiente para que seja secretado pela urina na mãe. Ela atua assim como o hormônio LH, fazendo com

que o corpo lúteo se mantenha secretando estrogênio e progesterona, impedindo assim a menstruação.

26) A

A glicosaminoglicana, ou mucopolissacarídeos faz parte da matriz dos tecidos conjuntivos (ou conectivos). As demais características do texto deixam claro que ele está falando do tecido conjuntivo frouxo. Resposta certa **B**.

27) E

Pericôndrio é o tecido conjuntivo denso que reveste a superfície da cartilagem. Ele dá origem a novas células do tecido. Possui função semelhante a do periosteio dos ossos. Pode se perceber na foto que ele é relativamente indiferenciado, indicando essa função dele.

28) B

- a) Macrófagos = célula de proteção/defesa.
- b) Mesênquima: tecido embrionário derivado da mesoderme.
- c) Fibrócito: fibroblasto com menor atividade sintetizante.
- d) Produz histamina e heparina.
- e) Célula de proteção/defesa.

29) A

As troponinas participam do processo de contração muscular cardíaca e da contração muscular



esquelética. Ela impede a contração muscular. Durante a contração, há a liberação de cálcio no sarcoplasma. Parte desse cálcio se liga a troponina que muda sua conformação, expondo os sítios ativos da actina (sítios de ligação com a miosina). Ver questão 113 da segunda fase da sexta OBB.

30) C

Como o músculo liso não é estriado, as alternativas A e D não fazem sentido (não há sarcômeros, nem zona H).

A contração se dá com consumo de ATP, e o cálcio, em vez de se associar a troponina, ele se associa a calmodulina, que ativa uma enzima que fosforila a cabeça da miosina, permitindo a formação de uma ponte entre a actina e a miosina.

31) A

A colinesterase catalisa a hidrólise do neurotransmissor acetil-colina, que estimula a contração do músculo. Se a acetil-colina não for degradada, o músculo entra em tetania.

32) C

A artéria coronária é responsável por oxigenar e nutrir o músculo cardíaco.

33) A

c, d, e apenas armazenam ou

conduzem a urina. O rim produz a urina e o fígado produz a ureia (pouco tóxica), combinando amônia (altamente tóxica) com CO₂.

34) D

O fígado possui uma grande quantidade de óleo, que possui densidade menor que a da água. Dessa forma, como os peixes cartilagosos não possuem bexiga natatória, é o fígado que ajuda a manter a flutuabilidade (diminuindo a densidade do peixe).

35) D

A raiz ventral é a responsável pelos movimentos, enquanto que a raiz dorsal é a responsável pela sensibilidade. Logo ele não irá perder sensibilidade, apenas movimentação.

36) E

A função endócrina é a função hormonal, que não é alterada pela vasectomia. Como os hormônios não foram alterados, o libido e a ereção não são. A ejaculação se mantém, porém sem espermatozoides.

37) A

Ele não irá para a urina nem no sêmen (se não ele também estaria presente na ejaculação). Espirro e cérebros são ridículos. Logo apoptose; será absorvido por macrófagos na região.



38) E

“espessamento do muco cervical e atrofiando o endométrio”

Logo reduz a motilidade (os movimentos) dos espermatozoides e impede a implantação do embrião.

39) E

A hemoglobina é vermelha e possui ferro. A hemocianina é azulada e possui cobre.

40) E

O órgão de Corti é responsável pela audição, e não pelo equilíbrio. Ele fica dentro da Cóclea, acima da membrana basilar.

41) C

O aumento da temperatura e salinidade da água pode causar a expulsão de suas algas simbiotes. São indicadores de mudanças climáticas globais ou variações de temperatura causadas por eventos como o *El niño*, pois eles são muito sensíveis a temperatura.

42) C

A resposta é o fungo mais conhecido com aplicação comercial (depois do *penicillium*), as leveduras que servem pra produzir, por exemplo, cerveja.

43) B

Não se pode falar que um táxon é mais evoluído que o outro. Se eles sobreviveram e ainda não foram

extintos, todos eles são tão “evoluídos” quanto.

44) E

Anemo = vento. Zoo = animais. Hidro = água. Antropo = homem. Auto = si própria (expulsando as sementes sobre pressão, lançando elas). Baro = pela força da gravidade. Endozoo = dentro do animal; comer e excretar em outro lugar. Diszoocoria: as sementes são coletadas e armazenadas para a alimentação, e depois são abandonadas. Estomatocoria: as sementes são regurgitadas por aves. Quiropto = morcegos. Ornito = aves.

45) A

Os nematocistos são uma das sinapomorfias mais conhecidas do filo cnidária. Auxilia na proteção e predação.

46) C

O achatamento do corpo maximiza a superfície de contato. Tal superfície maximizada é necessária para suprir a demanda gasosa das células em organismos sem sistema circulatório e respiratório.

47) A

Miriápodes= diplópodes e quilópodes. Os da classe queliceriformes (límulos, escorpiões, aranhas, ácaros), não possuem antenas e sim quelíceras, pedipalpos e quatro pares de patas.



Os crustáceos tem vida aquática (em sua maioria), e portanto respiram por brânquias ou pequenas áreas da cutícula. Os túbulos de Malpighi que se ligam ao trato digestório, liberando as excretas no mesmo.

48) D

Não existe nenhuma espécie de echinordemata adaptada à água doce. As demais alternativas compõem um pequeno resumo sobre o filo.

49) D

Cálice é formado pelas sépalas e a corola pelas pétalas.

Abertura ramosa (em fendas), porocida (poros) ou valvar (válvulas) se referem a abertura das anteras.

Apenas as flores monóclinas possuem ambos os gametófitos. As díclinas não.

50) A

I) A = sem. Agamospermia = reprodução assexual em que o óvulo se transforma em semente sem ser fecundado.

II) Existem diversas formas de ocorrer polinização, por exemplo, por insetos.

III) V.

IV) V. Primeiro há a meiose para formar o micrósporo e depois há a mitose, para produzir a célula generativa e a vegetativa.

V) Assim que se forma o

endosperma secundário

51) A

As traqueófitas são a, d e e. Como a reprodução das gimnospermas se dá pelo vento, é de se esperar que elas tenham sofrido menos especiações que as angiospermas (embora possa não ser a causa). As gimnospermas possuem apenas cerca de 550 espécies.

52) B

É um ciliado, e o vacúolo contrátil indica que ele tem que excretar água (ou seja, está em um ambiente de água doce, e não salgada).

53) A

O RNA do vírus da Aids é transcrito pela Transcriptase reversa em DNA. Tal DNA se junta ao DNA do hospedeiro e dá início a produção de novos vírus.

54) C

O vírus Influenza possui RNA de fita simples e seu RNA funciona como molde para a transcrição de RNA mensageiros. Tal RNA mensageiro servirá de molde para formar os novos RNA virais e contém as instruções para formação do capsídeo, etc.

55) D

O adenovírus é um vírus de DNA de fita dupla, não envelopado. Causa doenças respiratórias.

**56) A**

Pertence ao gênero *Plasmodium*. A Malária é uma doença famosa, e conhecer sobre seus agentes é conhecimento básico para a OBB.

57) D

O zigoto da malária se desenvolve e libera esporozoítos que migram para a glândula salivar do mosquito.

Pela picada os esporozóitos vão para a corrente sanguínea de alguém, penetram no fígado, se dividem, e se tornam merozóitos. Os merozóitos invadem os glóbulos vermelhos, se dividem, e liberam mais merozóitos, alguns dos quais se tornaram gametócitos.

Um mosquito pica a pessoa, ingere os gametócitos, que iram se reproduzir sexualmente no trato digestivo do mosquito.

Como o objetivo da vacina é impedir a infecção, poderia se esperar que o estudo se concentre nos esporozóitos infectantes. Mas isto causa dois problemas: a vacina deveria ser absolutamente eficiente, pois apenas um esporozóito é suficiente para causar a doença, e é inviável a produção em larga escala dos esporozóitos. Portanto, a maior parte das pesquisas se foca na fase eritrocítica, nos merozóitos.

58) D

É causada por príons, uma proteína mal dobrada que converte as

proteínas “normais” nesta forma patológica. Esse acúmulo de príons causa um funcionamento celular inadequado e eventual degeneração cerebral.

59) E

Pela mecanismo de tensão-coesão que explica o transporte de água e sais nas plantas, a presença de uma bolha de ar no xilema impediria o transporte de água.

60) D

Basta relacionar as formas as funções das células. E.g. Possuem cutícula impermeável → fica na superfície da planta, e portanto são células da epiderme.

61) C

A principal vantagem das plantas C4 é a quase eliminação da fotorrespiração (combinação da enzima Rubisco com o oxigênio, ao em vez de com gás carbônico). Isto ocorre pois as células do mesófilo fixam o gás carbônico em compostos orgânicos, e esse gás carbônico será liberado nas células da bainha do feixe. Isto mantém as concentrações de oxigênio altas o suficiente para que o Rubisco se ligue preferencialmente ao dióxido de carbono, e não ao oxigênio.

62) C

Pela presença de células do mesófilo e da bainha do feixe,



percebemos que se trata de uma planta C4. Os membros mais importantes para a agricultura que possuem mecanismo C4 é o milho e a cana-de-açúcar. Elas são particularmente vantajosas em regiões quentes com intensa luminosidade.

63) A

A enzima é a exima que fixa o gás carbônico nas células do mesófilo, ou seja, a PEP-carboxilase.

64) E

Quanto maior a distância ao continente, menor a taxa de colonização. Quanto menor o tamanho, maior a taxa de extinção. Ambas se combinam para gerar uma menor diversidade.

65) B

Questão polêmica... ela subentende que as cotas são justificadas pela transmissão de caracteres adquiridos (a qual não é uma teoria biológica), e portanto, a alternativa que fala porque as cotas são incorretas seria aquele que desprova a “transmissão de caracteres adquiridos”.

66) E

Veja a questão 78 da segunda fase da sexta OBB.

Reescrevendo a equação, temos:

$$rN\left(1 - \frac{N}{K}\right) \text{ e portanto, quando } N =$$

K, o crescimento é nulo. Logo K

marca a capacidade limite do meio.

67) C

Espécies K estrategistas são espécies que demoram mais tempo pra se reproduzir, e dão menos filhotes, porém a mortalidade é menor. Eles investem na maximização de K (mas não por isso possuem um K maior).

68) D

D. Dispensa explicação.

69) A

Acidez é característica de PHs baixos, e não altos.

70) E

Nós não estamos analisando a relação do cuco com as outras espécies, e sim do filhote com os outros. Ele está competindo pela comida → competição.

a) No escravagismo, um ser vivo se aproveita do produto ou trabalho dos outros, e por isso este “cuida” do outro. É uma relação de “escravidão” Os humanos praticam diversas formas de escravagismo, por exemplo: nós cuidamos de bois, para podermos comer sua carne e aproveitar seu couro depois.

71) B

Existe excesso de alumínio no solo do cerrado.



72) E

Campo inundável = Pantanal.

73) C

Poderia ser 1 ou 4. Só há 4 nas opções.

74) A

A massa específica é a densidade de uma substância. Cladódio são caules com clorofila e grande quantidade de água. Cactos.

75) A

Em uma colônia de cianobactérias, podem ocorrer células especializadas chamadas heterocistos, especializadas na fixação do azoto (nitrogênio atmosférico).

76) E

Nessas mesmas colônias também ocorrem os acinetos — esporos de resistência que permitem que sobrevivem a condições inóspitas ou desfavoráveis.

77) C

a) Como indica as reações, a forma mais estável é a cíclica

b) F. Polissacarídeos como a pectina (principal componente da lamela média, e um dos principais componentes da parede celular, polímero de ácido galacturônico, ramnose, arabinose e galactose.) e as hemiceluloses (encontrada entre as microfibrilas de celulose), possuem outros monômeros.

c) Na glicose alfa, a hidroxila do carbono 1 está do lado oposto do grupo “CH₂OH”, enquanto que na glicose beta, ambos estão do mesmo lado.

d) A quitina, por exemplo, encontrada no exoesqueleto de artrópodes, é similar à celulose, exceto por também possuir um apêndice com nitrogênio nas glicoses.

e) Isso é produzido na degradação anaeróbica. Na aeróbica, o composto é completamente oxidado, produzindo H₂O e CO₂.

78) D

a) Aparentemente aldocetose é uma palavra inventada.

b) Nucleosídeos são nucleotídeos sem o grupo fosfato no carbono 5'.

c) No triglicerídeo, os ácidos graxos estão ligados por ligação éster a um glicerol.

d) Verdadeiro, assim como para qualquer proteína.

e) Não. C e G se ligam por 3 pontes de hidrogênio, porém A e T se ligam por apenas 2 pontes de hidrogênio..

79) A

b) Fosfolipídeos possuem fosfato.

c) A parede celular do fungo é feita de quitina.

d) Existem aquaporinas.

e) A porção hidrofóbica se encontra voltado para o interior da membrana.



80) C

Veja a questão 89 da segunda fase da sexta OBB. E a questão 81 abaixo.

Na equação de Michaelis-Menten, temos:

$$v = \frac{V_{max} \cdot [S]}{K_M + [S]}$$

Onde [S] indica a concentração do substrato.

Logo K_M indica a afinidade da enzima pelo seu substrato (a concentração na qual a velocidade de reação é metade da máxima).

81) E

Ambos os inibidores vão aumentar a quantidade necessária de soluto para que a reação ocorra com metade da velocidade máxima daquela situação.

Um inibidor alostérico é um que altera a forma da enzima sem competir pelo (se ligar no) sítio ativo dela, enquanto que um competitivo é um que compete pelo sítio ativo da enzima.

82) B

- i) Um inibidor competitivo.
Ao aumentar a quantidade de substrato, a probabilidade do sítio ativo se ligar ao substrato, e não ao inibidor, aumenta. Até que todas as enzimas estão ligadas ao substrato, ou seja, a velocidade máxima não muda.
- ii) Um inibidor alostérico.
Ao aumentar a quantidade de substrato, todas as enzimas que

não estejam no momento ligadas ao inibidor, irão se ligar ao substrato. Porém, como o inibidor não compete pelo mesmo sítio ativo, sempre uma parte das enzimas estarão ligadas ao inibidor (aumentar a competição por um sítio diferente, ao aumentar a concentração de substrato, não altera isso)

Portanto, a velocidade máxima diminui.

83) B

- a) Célula de vaso é uma célula floemática.
b) O tonoplasto é a membrana que envolve o vacúolo, também chamado de membrana vacuolar.
c) Não existe “vacúolo osmótico”, existem os vacúolos de suco celular que são importantes na regulação osmótica da célula.
d) São encontrados em pteridófitas e briófitas.
e) Não, e.g. células da raiz.

84) E

- a) Os microtúbulos que formam os centríolos. Os filamentos intermediários são importantes para manter a forma da célula e fixar a posição de certas organelas.
b) As células procarióticas, embora possam ter citoesqueleto, não é feito das mesmas proteínas que o citoesqueleto das eucarióticas.
c) Tubulina. Actina forma os



microfilamentos.

d) Também pode estar presente em algumas algas. O plasmodesmos estão presentes na parede celular destas células e liga o citoplasma de uma célula a outra.

85) B

a) Utiliza DNA polimerase (entre outras proteínas).

b) Como nas mitocôndrias.

c) RNAs mensageiros, transportador e ribossomal fazem parte da transcrição do DNA e tradução em proteínas.

d) A energia vem dos nucleosídeos trifosfatados. O ATP, por exemplo, possui uma ribose (e portanto não participa), o que fornece o nucleotídeo adenina é o dATP.

e) Podem, pela RNA polimerase RNA dependente, por exemplo.

86) C

a) Quinases são proteínas que fosforilizam um substrato.

b) As reações podem, em geral, ocorrer nos dois sentidos, pois as enzimas não determinam o sentido delas.

c) Existe um pouco de polêmica nessa alternativa, pois nem sempre a reação com maior energia de ativação é a mais lenta.

d) O RNA monocistrônico é aquele que carrega a informação de um único gene (só produz uma enzima, por exemplo). É comum em células eucarióticas, em contraste com RNAs policistrônicos de

procariontes.

e) A glicólise não depende da presença de oxigênio.

87) D

A glicose-6-fosfatase retira o grupo fosfato da glicose-6-fosfato. A glicose pode atravessar a membrana plasmática, mas a glicose-6-fosfato não. A glicose-6-fosfato é usada na glicólise.

a) e b) são quinases, ou seja, enzimas que fosforilizam um substrato. No caso, elas transformam glicose em glicose-6-fosfato. A hexoquinase possui uma afinidade muito grande pela glicose, atingindo sua velocidade máxima com pequenas quantidades de glicose, enquanto que a glicoquinase possui uma afinidade menor, apenas produzindo G6P quando a glicose está em excesso (presente apenas no fígado).

c) O glicogênio fosforilase é a enzima que transforma resíduos de glicose do glicogênio em glicose-6-fosfatase. Está presente nos músculos e no fígado (nos locais em que se consome o glicogênio).

88) D

AGC-UGC-UAU-GCC →

AGC-UGC-UAG-CC. UAG é um códon de parada, logo a tradução será interrompida no segundo



aminoácido.

89) C

a,b,d,e separam as proteínas devido as suas interações. Na filtração em gel, o gel não possui afinidade pelo soluto, então a propriedade analisada é a massa.

90) E

Apenas meiose aumenta a variabilidade. Os quiasmas ocorrem após o período paquíteno, durante o diploteno.

Cromômeros são grânulos encontrados ao longo do cromossomo onde a cromatina se encontra mais condensada. Ocorre nos leptóteno quando há o início da condensação do cromossomo.

91) E

Cada cromossomo de cada par pode ir para um lado ou para o outro e existem 23 pares. 2^{23} .

92) C

O estuário é um ecótono, ou seja, de transição, entre os habitats de água doce e salgada. São extremamente afetados pelas marés. Embora a salinidade não seja tão elevada quanto no mar nem tão baixa quanto no rio, há uma variação muito alta na composição iônica, devido a mistura constante da água salgada e doce; portanto, os animais que vivem em estuário são aqueles com maiores capacidades osmorreguladoras. As

formas juvenis dispõem de alimento abundante e refúgio nas águas rasas, sendo estas as principais vantagens.

93) D

A glicólise é a fragmentação da glicose em piruvato. Serve de ponto de partida para a fermentação ou respiração celular.

94) A

A glicólise ocorre no citoplasma.

95) D

Faça um cladograma: se um caráter evoluiu duas vezes independentemente, é uma homoplasia. Uma característica que surge próxima a raiz, e que portanto será compartilhado por vários, é uma sinapomorfia. Uma autapomorfia é uma que surge em apenas um galho, em apenas um táxon.

96) E

O APG é um grupo de biólogos dos Estados Unidos dedicados à classificação de Angiospermas da forma mais parcimoniosa possível. <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>. Segundo as pesquisas mais recentes, as monocotiledôneas são um grupo monofilético e as dicotiledôneas é um grupo parafilético.

97) D

A oosfera é o gameta feminino da



planta, e portanto é haploide. A raiz faz parte do esporófito → diploide. O Endosperma das angiospermas é triploide. O grão de pólen é o gametócito masculino haploide. O óvulo faz parte do esporófito, e portanto é diploide. Dentro dele há o gametófito feminino (não confundir o ovulo de plantas com o óvulo de animais. O análogo ao óvulo de animais é a oosfera).

98) D

A mesoderme se desenvolve em notocorda, cobertura do celoma músculos, esqueleto, gônadas, rins, e a maior parte do sistema circulatório.

Endoderme: dá origem ao fígado, pâncreas, pulmões e o interior do trato digestivo.

Ectoderme: origina a cobertura externa, o sistema nervoso, a orelha interna e o cristalino do olho.

Mucosa: epitélio que reveste as cavidades do corpo que tem contato com o meio externo (boca, intestino, bexiga).

Serosa: membrana que envolve cavidades do corpo, e.g. Pleura (envolve a cavidade torácica), pericárdio (envolve o coração).

99) C

No desenvolvimento deuterostômio, brotamentos de mesoderme da parede do arquêntero se tornam o celoma, enquanto que no

protostômio, a medida que o arquêntero se forma, massas de mesoderme se dividem e formam o celoma. Logo, a formação do celoma ocorre após a gastrulação.

100) A

O alantoide e o córion participam da formação da placenta, o amnion auxilia na proteção. A vesícula vitelínica é vestigial, pois, inicialmente, o embrião recebe nutrientes diretamente do endométrio e então passa a receber da placenta.

101) C

O gamba é um animal metatério, um marsupial assim como o canguru. Ele nasce no início do desenvolvimento, que é completado se alimentando de leite materno. Eles possuem apenas a placenta cório-vitelínica, e não uma placenta completa como a dos mamíferos placentários.

102) C

A excreta menos solúvel (ácido úrico), é a menos tóxica. Porém, por não ser solúvel, não seria possível passar ela do feto para a mãe através da placenta.

A amônia é ainda mais solúvel, porém é altamente tóxica e implica em uma grande perda de água.

www.olimpiadascientificas.com