



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 2ª

TURMA:

PROVA OBJETIVA

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

DATA: 21/06/2006

MATUTINO

LEIA, COM ATENÇÃO, AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

Esta prova é **PROVA 1**.

Esta prova de **Biologia** contém **35** itens (de **69** a **103**).

Nos itens do tipo **A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com código **E**, caso julgue o item **ERRADO**.

Nos itens do tipo **B**, marque, de acordo com o comando agrupador de cada um deles: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero.

Texto I - itens de 69 a 74**O QUE É A DOENÇA DOS OSSOS DE VIDRO?**

O nome "doença dos ossos de vidro" refere-se a uma doença genética denominada na literatura médica como *Osteogenesis Imperfecta* – OI (ossos imperfeitos). Ocorre devido à produção anormal de uma proteína do organismo, chamada colágeno, responsável pela matéria-prima do esqueleto, de vasos sanguíneos, tendões musculares, ligamentos, pele, entre outros. Logo, todos esses órgãos ficam comprometidos na OI. Mas é o osso que sofre os maiores prejuízos, pois torna-se muito frágil. Tal fragilidade é variável, porém muito grave na maioria dos casos, resultando em inúmeras fraturas muito cedo na vida, inclusive antes do nascimento. Em consequência, muitas deformidades podem ocorrer, além de uma série de limitações permanentes na vida diária, como dor crônica, mobilidade restrita, uso de aparelhos para sustentação, próteses ósseas e cadeira de rodas, internações hospitalares frequentes e, em alguns casos, uso de próteses para surdez. (...)

(Revista Ciência Hoje, vol. 38, maio de 2006)

Baseando-se no texto e em conhecimentos sobre os tecidos conjuntivos, julgue os itens de 69 a 74.

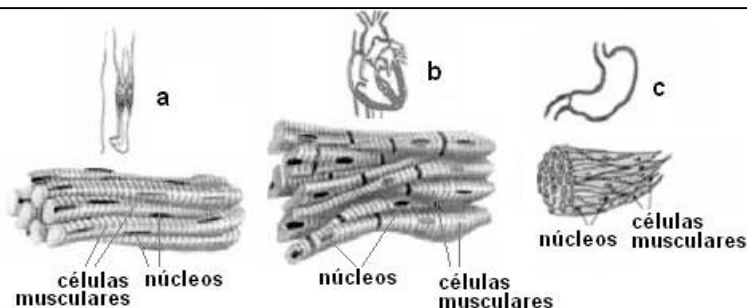
- (69) Podemos inferir do texto que o colágeno dos pacientes com OI ou é produzido em pequena quantidade ou não apresenta a resistência que normalmente lhe é peculiar. **C**
- (70) A fragilidade óssea decorre do fato de que o colágeno é a proteína mais abundante do tecido ósseo. **C**
- (71) A região da pele mencionada no texto refere-se especialmente à derme reticular (mais profunda), uma vez que esta é constituída de tecido conjuntivo denso não-modelado que lhe confere certa resistência às trações exercidas em qualquer direção. **C**
- (72) Podemos inferir do texto que todos os sistemas poderão ter sua irrigação comprometida. **C**
- (73) O tecido cartilaginoso e a epiderme não seriam comprometidos pela OI, uma vez que são avasculares. **E**
- (74) O trecho grifado refere-se não só a fraturas ósseas, mas também à facilidade de rompimento dos tendões nos pacientes com OI. **C**

Comentário:

(73) O tecido cartilaginoso e a epiderme são nutridos e oxigenados pelos tecidos conjuntivos adjacentes (pericôndrio e derme, respectivamente). Conseqüentemente, também ficariam comprometidos.

Texto II - itens de 75 a 80

Os músculos são os órgãos ativos do movimento. São eles dotados da capacidade de contrair-se e de relaxar-se, e, em consequência, transmitem os seus movimentos aos ossos sobre os quais se inserem. O movimento de todo o corpo humano ou de algumas das suas partes - cabeça, pescoço, tronco, extremidades deve-se aos músculos. De músculos estão, ainda, dotados os órgãos que podem produzir certos movimentos (coração, estômago, intestino, bexiga etc.).



Baseando-se no texto e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

- (75) O tecido muscular representado em **b** assemelha-se anatomicamente ao tecido **a**, porém é de controle involuntário como o tecido **c**. **C**
- (76) Sarcômeros, unidades contráteis do tecido muscular, estão presentes no tecido **a**. **C**
- (77) Discos intercalares são estruturas presentes apenas no tecido **b**. **C**
- (78) A enervação (inervação) do tecido **c** é responsabilidade do sistema nervoso autônomo. **C**
- (79) A origem embrionária comum do tecido conjuntivo e do tecido muscular explica a estreita associação observada entre esses tecidos. **C**
- (80) O aumento da massa muscular que ocorre em função da prática de exercícios constantes é resultado do aumento do número de células do tecido **a**. **E**

Comentário:

(80) O aumento da massa muscular é devido ao aumento da síntese de proteínas nas células do tecido **a** (o número de células não aumenta).

Texto III - itens de 81 a 88

IMPULSOS INTERROMPIDOS

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória crônica que atinge a substância branca do SNC e, em particular, a bainha de mielina que isola as fibras nervosas e permite a transmissão de impulsos nervosos do cérebro ou da medula espinhal para todas as outras partes do corpo. Um processo patológico causa a perda da mielina em múltiplas zonas do SNC ou a formação das chamadas placas de desmielinização que, por sua vez, com o passar do tempo, podem evoluir e cicatrizar (esclerose). Quando as fibras nervosas perdem a parte da mielina que as reveste, os impulsos enviados não são mais transmitidos corretamente, provocando um dano neurológico permanente que varia de paciente para paciente conforme a localização das lesões.

A perda da mielina é induzida por um processo inflamatório localizado no SNC que desencadeia uma reação imune crônica, voltada contra a própria mielina ou contra as células que a produzem (doença auto-imune). Essa reação é promovida, principalmente, pelas células pertencentes à classe dos glóbulos brancos (linfócitos e células monocitárias) presentes na circulação periférica e que alcançam o SNC. (...)

(Revista Viver Mente & Cérebro – Edição Especial nº 5 – Doenças do Cérebro - Scientific American)

Baseando-se no texto e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

- (81) Os danos provocados pela esclerose múltipla não são muito intensos, uma vez que atingem apenas os prolongamentos das células nervosas e não o corpo celular, sendo reversíveis na ausência do processo desencadeador. **E**
- (82) A cicatrização mencionada no texto é benéfica, uma vez que promove a regeneração da bainha de mielina. **E**
- (83) Podemos deduzir do texto que as fibras amielínicas não serão afetadas pelo processo patológico que conduz à EM. **C**
- (84) A perda da bainha de mielina torna os impulsos nervosos mais lentos nas fibras mielínicas, uma vez que não poderão mais ser transmitidos “aos saltos” e dependerão apenas da despolarização e repolarização através das membranas dos axônios, como ocorre nas fibras não mielinizadas. **C**
- (85) Podemos deduzir do texto que a transmissão nervosa entre dois neurônios ficará mais comprometida pela perda da bainha de mielina do que a transmissão ao longo de um único neurônio. **E**
- (86) Podemos inferir do trecho grifado que as células de Schwann, que mielinizam as fibras do SNC são também atingidas, enquanto os oligodendrócitos, que mielinizam as fibras do SNP são poupadas. **E**
- (87) Os glóbulos brancos mencionados no texto promovem desmielinização por fagocitose. **E**
- (88) As células monocitárias citadas e presentes no SN são denominadas micróglia e fazem parte das células da Glia ou Neuróglia. **C**

Comentários:

(81) Com a destruição da bainha de mielina, o impulso nervoso nas fibras mielínicas fica comprometido, sendo o dano irreversível.

(82) A cicatrização não promove a regeneração da bainha de mielina (cicatrização é diferente de regeneração).

(85) A transmissão do impulso nervoso ao longo de um neurônio é que ficará mais comprometida.

(86) As células de Shwann mielinizam as fibras do SNP, enquanto os oligodendrócitos mielinizam as fibras do SNC.

(87) Os linfócitos não são células fagocitárias, apenas as células monocitárias fazem fagocitose (dentre as células de defesa mencionadas no texto).

Texto IV - itens de 89 a 93

A indústria de laticínios utiliza as bactérias *Lactobacillus* e *Streptococcus* para a produção de queijos, iogurtes e requeijão. Na fabricação de vinagre, são usadas bactérias do gênero *Acetobacter* que transformam o etanol do vinho em ácido acético. Bactérias do gênero *Corynebacterium* são utilizadas na produção do ácido glutâmico, substância utilizada em temperos para acentuar o sabor dos alimentos.

As bactérias são utilizadas para a produção de antibióticos e vitaminas. O antibiótico neomicina é produzido por células do gênero *Streptomyces*. A indústria química utiliza bactérias para produzir substâncias como o metanol, butanol, acetona. A tecnologia do DNA recombinante, também denominada "Engenharia Genética", tem permitido alterar geneticamente certas bactérias produzindo substâncias economicamente interessantes, como insulina humana produzida por esses organismos procariontes geneticamente modificados.

As bactérias podem decompor aeróbia ou anaerobiamente matéria orgânica. Quando em um lago ou rio existe uma grande quantidade de substâncias orgânicas, como esgoto e não há suficiente oxigenação dessa massa de água, acontece a decomposição anaeróbia ou putrefação. Pode-se promover a decomposição aeróbia de matéria orgânica em estações de tratamento de esgoto, produzindo aeração do esgoto, aumentando a quantidade de oxigênio dissolvido na água, assim entram em ação as bactérias aeróbias que causam o processo de biodegradação do esgoto, sistema conhecido como "lodo ativado". As bactérias anaeróbias metanogênicas também podem ser utilizadas para a biodigestão de matéria orgânica de esgotos e lixo doméstico em tanques chamados biodigestores.

Sobre a estrutura e o funcionamento de bactérias, julgue os itens.

- (89) As bactérias heterótrofas podem se alimentar de matéria orgânica morta (saprófitos) ou de animais e plantas (patogênicas). **C**
- (90) Certas espécies de bactérias têm a capacidade de formar cistos, altamente resistentes ao calor, dessecação e outros agentes físicos e químicos, capazes de permanecer em estado latente por longos períodos e de germinar dando início a nova espécie bacteriana. **E**
- (91) A maioria das doenças causadas por bactérias são transmitidas por meio de alimentos ou água contaminadas por bactérias (cólera, amebíase, balantidiose), mas podem ocorrer casos de transmissão pelo ar (pneumonia, tuberculose). **E**
- (92) As bactérias autótrofas podem ser fotossintetizantes (realizam fotossíntese utilizando a energia luminosa) ou quimiossintetizantes (aquelas que utilizam a energia liberada em reações de oxi-redução, para produzir seu alimento). **C**
- (93) Apenas o corpo sem vida pode ser decomposto, os dejetos e as secreções como urina, fezes são processados por outros microrganismos e não pelas bactérias. **E**

Comentários:

(90) As bactérias formam endósporos. Cistos são formados por certas espécies de protozoários parasitas. Além disso, em ambos os casos são formados novos espécimes e não espécies.

(91) Amebíase e balantidiose são protozooses.

(93) A matéria citada é decomposta também por bactérias.

Texto IV - itens de 94 a 103**Cogumelos que brilham no escuro****Saiba mais sobre o estudo que encontrou no Brasil dez espécies de fungo que produzem luz!**

Pesquisadores do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP) descobriram cogumelos que também emitem luz, porém de cor verde e mais fraca.

Cogumelos são, para os fungos, o que os frutos são para as árvores. Eles carregam os esporos, algo que poderíamos comparar às sementes e que permitem aos fungos se reproduzir. No Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, em Iporanga, São Paulo, pesquisadores da USP encontraram dez espécies de cogumelos que brilham no escuro.

Quando novas espécies são encontradas na natureza, os cientistas precisam descrevê-las e, assim, informar a todos os outros pesquisadores e também à sociedade que elas existem. Com relação aos fungos descobertos em São Paulo, uma espécie já foi descrita e recebeu o nome de *Gerronema viridilucens*.

A razão pela qual fungos como os encontrados em São Paulo emitem luz ainda é um mistério para os cientistas. “Não há nenhuma explicação biológica definida para isso, porém, acredita-se que esses fungos utilizem a luz para atrair insetos”, explica Cassius. De acordo com essa hipótese, ao produzir os cogumelos luminosos, os fungos chamariam a atenção dos insetos que têm hábitos noturnos e que utilizam a visão para procurar alimento. “Os fungos atrairiam os insetos por meio da luz para eles comerem os cogumelos e disseminarem seus esporos pela floresta, auxiliando a sua reprodução.”

Ao cultivar o *Gerronema viridilucens* em laboratório, após dois anos de tentativas, os pesquisadores verificaram que, mesmo sem produzir cogumelos, o fungo também emite luz. Avançando nos estudos, ainda fizeram outra descoberta “Verificamos que o *Gerronema viridilucens* pode ser usado como indicador de poluição. Se uma amostra de solo ou água estiver contaminada com algum produto tóxico, o fungo, em contato com ela, diminui a intensidade de sua luz, mostrando que tem algo de errado”, conta Cassius.

No laboratório, os cientistas testaram e comprovaram essa alteração de luz, aplicando um metal tóxico, o cobre, nos fungos cultivados. “Com esse método, será mais fácil e rápido indicar a presença de poluentes na natureza”, explica o coordenador do estudo. Para você ver que os cogumelos luminosos, além de curiosos, podem ser grandes aliados do meio ambiente!

Sobre os fungos, julgue os itens.

- (94) Os fungos pluricelulares, geralmente, apresentam filamentos microscópicos chamados hifas. Elas se entrelaçam formando uma espécie de massa, que recebe o nome de micélio. No cogumelo-de-chapéu, o micélio apresenta "abas" onde se encontram inúmeras hifas férteis, produtoras de esporos. **C**
- (95) Os disseminadores de esporos mencionados no texto seriam fatores importantes de seleção do fungo luminoso, pois permitiriam sua extinção mais rapidamente. **E**
- (96) Os decompositores (ou saprófitas) são fungos que se nutrem da matéria orgânica do corpo de organismos mortos (ou de partes que podem se destacar de um organismo, como pele, folhas e frutas que caem no solo), provocando a sua decomposição. **C**
- (97) Nos cogumelos-de-chapéu, os esporos são produzidos no "chapéu", que contém estruturas chamadas de esporângios, formadas por hifas estéreis. Uma vez produzidos pelos esporângios, os esporos são eliminados, podendo se espalhar pela ação do vento, por exemplo. **E**
- (98) Os fungos basidiomicetos são comestíveis. Ao contrário dos demais grupos, não há basidiomicetos tóxicos. **E**
- (99) Os líquens resultam da associação entre algas unicelulares e fungos (principalmente ascomicetos). Nessa interação, as algas constituem os elementos produtores, isto é, sintetizam matéria orgânica e fornecem para os fungos parte do alimento produzido; estes, com suas hifas, envolvem e protegem as algas contra a desidratação, além de lhes fornecer água e sais minerais que retiram do substrato. **C**
- (100) Os fungos são dotados de parede celular, sua reprodução normalmente envolve a participação de esporos, como ocorre entre as plantas. Mas armazenam glicogênio e apresentam nutrição heterótrofa, como os animais. **C**
- (101) Os fungos mencionados no texto podem vir a ser utilizados como organismos biomonitores para indicar a qualidade ambiental. **C**
- (102) Os fungos mencionados no texto são organismos modificados geneticamente, provavelmente utilizando o mesmo mecanismo de bactérias transformadas. **E**
- (103) O Reino Protista inclui protozoários heterótrofos, algas autótrofas e fungos autótrofos. **E**

Comentários:

(95) A disseminação de esporos favorece a reprodução dos fungos.

(97) Esporos são produzidos em hifas férteis.

(98) Há grande variedade de basidiomicetos tóxicos. Exemplo: *Amanita muscaria*.

(102) Os fungos citados são exemplares de uma nova espécie

(103) Os fungos são todos heterótrofos.

Textos V e VI - itens de 104 a 108

Texto V

A ocorrência de uma floração de *Trichodesmium*, na região costeira do extremo Sul do Brasil, durante os dias 29/02 e 04/03 da temporada de verão de 2004, foi registrada na Praia do Cassino, Município de Rio Grande, na altura da praia da “Querência”. A grande quantidade de células presentes na água fez com que essa adquirisse uma coloração avermelhada, que favoreceu a associação com o termo popular “maré vermelha” (termo associado no local a uma floração de dinoflagelados ocorrida na região do Hermenegildo em 1998).

Texto VI

O fitoplâncton é essencialmente constituído por algas microscópicas unicelulares (excepcionalmente pluricelulares) isoladas ou coloniais, com dimensões compreendidas entre alguns μm e algumas centenas de μm .

A principal característica das Diatomáceas é o seu esqueleto externo (frústula), constituído essencialmente por silício e composto por duas valvas que se sobrepõem. Em muitas Diatomáceas a valva superior (epiteca) e a inferior (hipoteca) sobrepõem-se de um modo idêntico ao de uma caixa de Petri. Seu uso comercial mais importante reside na confecção de filtros principalmente para a indústria açucareira. São ainda usadas na produção de abrasivos finos para polimento de prata e antigamente eram usados na fabricação de dentifícios. São empregadas como aditivos de tintas (aumentando a visibilidade das placas nas estradas) e como isolantes em fornos de fundição.

- (104) Os Dinoflagelados constituem também uma parte importante do fitoplâncton. Possuem dois flagelos quase sempre com uma disposição ortogonal: um longitudinal e outro perpendicular ao primeiro. **C**
- (105) O fitoplâncton é responsável por grande parte da produção primária nos oceanos (definida como a quantidade de matéria orgânica sintetizada pelos organismos fotossintéticos e quimiossintéticos). **C**
- (106) O vento que sopra do mar, quando da ocorrência de uma maré-vermelha pode até mesmo causar ardor nas mucosas do nariz, da boca e dos olhos de pessoas que se encontrem próximas ao litoral. Em casos mais graves, pode chegar a causar náuseas e vômitos. **C**
- (107) A maré vermelha é uma floração ou proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar alteração na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície. **C**
- (108) No passado geológico, especialmente no período terciário, os dinoflagelados formaram, no fundo dos mares antigos, extensos depósitos hoje conhecidos como diatomitos e são explorados comercialmente. **E**

Comentários:

(108) Os diatomitos são originados pelas algas crisófitas, também chamadas de diatomáceas.