



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



funcem
CONCURSO PÚBLICO
Grupo Magistério

Caderno de Provas

BIOLOGIA, BIOQUÍMICA E MICROBIOLOGIA

Edital Nº. 36/2011 – REITORIA/IFRN

29 de janeiro de 2012

INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para responder a todas as questões do **Caderno de Provas** e preencher as **Folhas de Respostas**.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de transcorridas 2 (duas) horas do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o **Caderno de Provas**, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

<i>Tipo de questão</i>	<i>Total de questões</i>	<i>Pontuação por questão</i>	<i>Total de pontuação</i>
Discursiva	02 questões	15 pontos	30 pontos
Múltipla escolha	25 questões	2,8 pontos	70 pontos

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas uma resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade, matéria/disciplina e opção de campus) constantes nas **Folhas de Respostas** estão corretos.
- Em havendo falhas nas **Folhas de Respostas**, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As **Folhas de Respostas** não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma, serão substituídas.
- Assine as **Folhas de Respostas** no espaço apropriado.
- Transfira as respostas para as **Folhas de Respostas** somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o limite dos círculos na **Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha**.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no espaço destinado para cada resposta nas **Folhas de Respostas das Questões Discursivas**. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, entregue as **Folhas de Respostas** ao fiscal.

NOME COMPLETO:

DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO:

QUESTÕES DISCURSIVAS

ESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS NAS **FOLHAS DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS, MANTENDO O MEMORIAL DE CÁLCULO, QUANDO FOR O CASO.

Questão 1

De todos os métodos utilizados para matar microrganismos, o calor é o mais eficiente e econômico. Pode ser empregado de dois modos: seco e úmido. Compare a eficiência de ambos os modos, explicando o mecanismo de ação na célula microbiana, as temperaturas médias e os tempos mínimos, bem como as principais finalidades de utilização dessas duas técnicas.

Questão 2

“Como os organismos heterótrofos dependem da energia química presente nos compostos produzidos pelos seres autotróficos fotossintéticos, é possível afirmar que a energia consumida pelos sistemas biológicos deriva primariamente da energia solar”.

(MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. **Bioquímica básica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2010.)

Estabeleça relações entre a captação de energia luminosa por vegetais superiores para síntese de carboidratos e a utilização desses compostos para a produção de energia em organismos heterótrofos aeróbicos.

RASCUNHO

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA FOLHA DE RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

01. Em relação à estrutura física de bactérias, o grupo que se divide em dois ou três planos e permanece unido em grupos cúbicos de oito indivíduos é chamado
- A) estafilococos.
 - B) sarcina.**
 - C) estreptococos.
 - D) diplococos.
02. A membrana citoplasmática das células procarióticas é composta por fosfolipídios e proteínas. Observe duas regiões distintas: a hidrofílica, que fica exposta ao meio externo aquoso e a hidrofóbica, voltada para a região interna da membrana. Além das interações hidrofóbicas e das pontes de hidrogênio, os cátions responsáveis pela manutenção da integridade da membrana são
- A) Na^+ e K^+
 - B) K^+ e Mg^+
 - C) Mg^{2+} e Ca^{2+}**
 - D) Ca^{+2} e Na^{+2}
03. Catalizadores são compostos capazes de aumentar a velocidade de uma reação. Os biocatalisadores têm sido utilizados em processos biotecnológicos como uma alternativa aos catalizadores inorgânicos por apresentarem inúmeras vantagens, dentre as quais se destaca
- A) a biodegradabilidade.**
 - B) o baixo grau de especificidade.
 - C) o baixo grau de seletividade.
 - D) o uso de condições extremas de reação.
04. Algumas características genéticas são determinadas por um único par de alelos que condiciona o aparecimento de vários caracteres. Esse tipo de herança é chamada de
- A) pleiotropia.**
 - B) interação gênica.
 - C) epistasia.
 - D) herança quantitativa.
05. A bactéria *Escherichia coli* é largamente utilizada em processos industriais e de biotecnologia. O sucesso da utilização dessa bactéria em relação ao meio de cultura, deve-se ao fato de
- A) conseguir produzir a maioria dos constituintes protoplasmáticos, necessitando apenas do aminoácido triptofano.
 - B) necessitar, em seu meio de cultura, de uma pequena dosagem de minerais.
 - C) conseguir, com glicose e sais minerais do meio, fabricar todos os componentes do protoplasma.**
 - D) ser quimiossintetizante, não necessitando da glicose do meio para realizar seu metabolismo.

06. Meios de cultura são essenciais para o desenvolvimento de pesquisas e inovações na área da microbiologia. Existem diversos tipos de meios de cultura, os quais são classificados quanto ao estado físico (sólido ou líquido) e exigências nutricionais de cada organismo. Em um livro de protocolo laboratorial, identificou-se um meio que apresentava 4% de glicose e pH, variando de 3,8 a 5,6. Pode-se afirmar que esse meio seria ideal para o cultivo de

- A) protozoários.
- B) bactérias.
- C) fungos.
- D) algas.

07. Uma característica comum aos representantes do Reino Animalia é a presença de cavidade celomática. Diante desse contexto, os animais podem ser classificados em acelomados, pseudocelomados e celomados. Das opções a seguir, a única que representa um grupo pseudocelomado é

- A) nematelminto.
- B) platelminto.
- C) molusco.
- D) peixe.

08. Várias espécies de artrópodes são parasitas de outros animais, inclusive dos seres humanos. Um parasita muito comum é a espécie *Tunga penetrans*, popularmente conhecida como bicho-de-pé.

(Adaptado de LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **BIO**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010, v. 3)

Adotando a classificação dos artrópodes como um grupo monofilético, o subfilo ao qual se classifica a *Tunga penetrans* é

- A) *diplopoda*.
- B) *crustacea*.
- C) *arachnida*.
- D) *insecta*.

09. As aves apresentam adaptações importantes em relação à digestão, como, por exemplo, regiões de armazenamento rápido de alimento, para que possa ser digerido posteriormente. Uma característica importante da digestão dessas aves relaciona-se à sua compartimentalização. Nesse sentido, o proventrículo corresponde à

- A) região do estômago onde o alimento é misturado a enzimas digestórias.
- B) região do estômago responsável pela trituração do alimento.
- C) região por onde a urina e as fezes são eliminadas.
- D) região na qual ocorre a absorção dos nutrientes.

10. A oxidação mitocondrial dos ácidos graxos saturados ocorre em três estágios. O primeiro – a β -oxidação – consiste em uma sequência de quatro etapas, que resultam na diminuição em dois carbonos da cadeia do ácido graxo. A sequência correta das quatro reações da β -oxidação é
- A) desidrogenação, desidratação, hidrogenação e hidrólise.
 - B) hidrogenação, hidratação, hidrogenação e tiólise.
 - C) desidrogenação, hidratação, desidrogenação e tiólise.**
 - D) hidrogenação, desidratação, desidrogenação e hidrólise.
11. A biomassa vegetal é formada, principalmente, por componentes lignocelulósicos que são constituídos por três frações principais: celulose, hemicelulose e lignina. A celulose, constituinte mais abundante da parede celular vegetal, é um polissacarídeo constituído por
- A) polímeros de D-glicose, ramificados, unidos através de ligações do tipo β -1,4.
 - B) polímeros de D-glicose, não ramificados, unidos através de ligações do tipo β -1,4.**
 - C) polímeros de D-glicose, não ramificados, unidos através de ligações do tipo α -1,4.
 - D) polímeros de D-glicose, ramificados, unidos através de ligações do tipo α -1,4.
12. A adrenoleucodistrofia caracteriza-se pela deficiência no transporte de ácidos graxos de cadeia muito longa através da membrana dos peroxissomos, provocando acúmulo dessas moléculas no organismo e, posteriormente, desmielinização dos axônios e insuficiência adrenal. É uma doença genética relacionada ao cromossomo X com padrão de herança ligada ao sexo do tipo recessiva. Nesse tipo de herança é correto afirmar que
- A) mãe saudável de filhos afetados é homozigota.
 - B) a frequência de incidência da doença entre homens e mulheres é a mesma.
 - C) mulheres afetadas são filhas de pai afetado.**
 - D) crianças do sexo masculino herdam o alelo recessivo do seu pai.
13. As propriedades físicas dos ácidos graxos dependem, principalmente, do comprimento da cadeia de hidrocarbonetos, bem como da presença ou da ausência de insaturações nessa estrutura. Portanto, é correto afirmar que
- A) o ácido araquídico possui alta solubilidade em água.
 - B) o ácido mirístico apresenta, em temperatura ambiente (25°C), consistência líquida.
 - C) o ácido palmitoléico possui ponto de fusão mais alto que o ácido oléico.
 - D) o ácido láurico é mais solúvel em água que o ácido palmítico.**
14. A parede celular é uma estrutura externa à membrana plasmática e é importante para os organismos microbianos. Cada grupo de organismos tem peculiaridades na estrutura de sua parede celular. Assim, a opção que apresenta, respectivamente, os componentes exclusivos de parede de bactéria Gram-positiva, Gram-negativa e de parede celular de fungo é
- A) ácido teicóico, membrana externa fosfolipídica e peptídeoglicano.
 - B) ácido teicóico, membrana externa fosfolipídica e mananas.**
 - C) peptídeoglicano, mananas e membrana externa fosfolipídica.
 - D) ácido teicóico, mananas e membrana externa fosfolipídica .

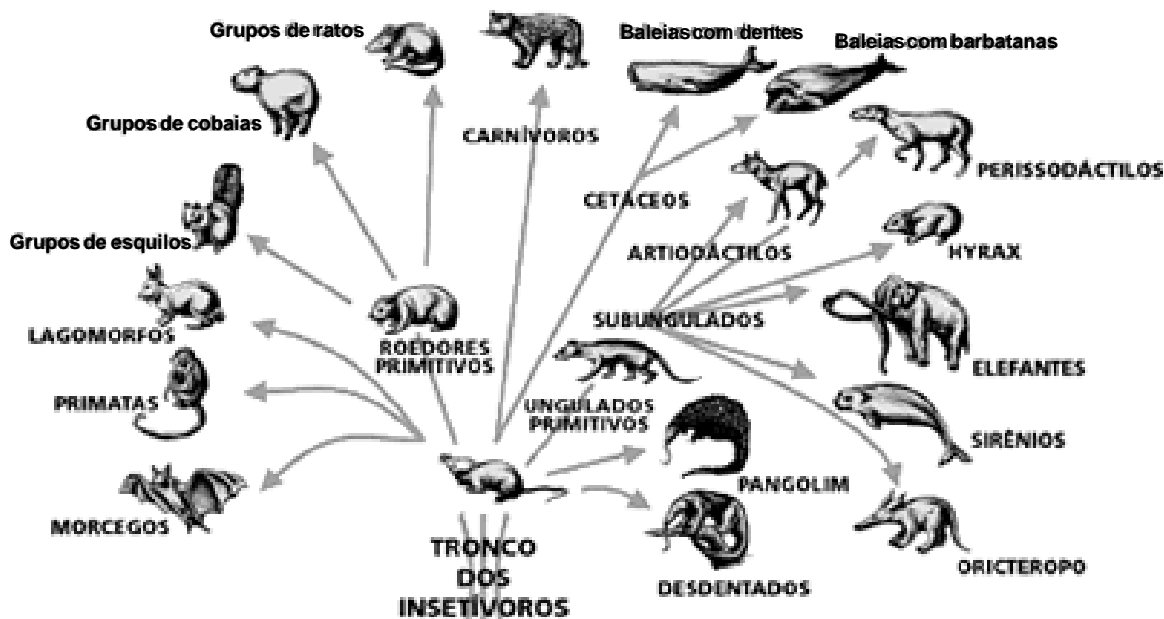
15. Os meios de cultura podem ser classificados em contínuos e descontínuos. Em uma cultura descontínua, as condições não permanecem ideais por muito tempo, devido a diminuição da quantidade de nutrientes e a acumulação dos produtos do metabolismo microbiano. Sabendo que na cultura descontínua em meio líquido, observa-se que a curva representativa apresenta várias fases de crescimento, analise o quadro a seguir.

1. Fase de lag	a. Ao fim de um certo tempo, a velocidade de crescimento vai diminuindo até atingir uma fase em que o número de novos indivíduos é igual ao número de indivíduos que morre.
2. Fase de log	b. Os microrganismos encontram-se na plenitude de suas capacidades, em um meio cujo suprimento de nutrientes é superior às necessidades do organismo cultivado.
3. Fase estacionária	c. Depois de um certo tempo, o número dos organismos que morrem torna-se progressivamente superior ao número dos que surgem.
4. Fase de declínio	d. Essa fase só ocorre, quando os microrganismos semeados provêm de uma cultura velha.

Relacionando a primeira coluna (nomes das fases) e a segunda coluna (caracterização das fases), assinale a opção que apresenta as relações corretas.

- A) 1-d; 2-b; 3-c; 4-a
B) 1-d; 2-c; 3-a; 4-b
 C) 1-c; 2-b; 3-a; 4-d
 D) 1-c; 2-a; 3-b; 4-d
16. Na composição do óleo de coco, predominam os ácidos graxos saturados. Essa característica é pouco comum entre os óleos de origem vegetal e confere ao óleo de coco
- A) elevada resistência à neutralização.
 B) baixa resistência à saponificação.
C) elevada resistência à oxidação.
 D) baixa resistência à hidrólise.
17. A desnaturação, modificação na estrutura nativa da proteína com conseqüente perda de função, pode ser desencadeada por diversos fatores. Os detergentes são considerados agentes desnaturantes por provocarem o rompimento das
- A) ligações covalentes que estabilizam as proteínas.
 B) pontes dissulfeto que estabilizam as proteínas.
C) interações hidrofóbicas que estabilizam as proteínas.
 D) ligações de hidrogênio que estabilizam as proteínas.

18. Os mamíferos constituem o grupo de animais que apresenta maior irradiação adaptativa na natureza. A árvore filogenética a seguir demonstra as linhagens evolutivas de alguns mamíferos.



(Disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/ed_ciencias/peixes/porque/metodo/mac1.html. Acesso em 30/12/2011.)

Devido ao sucesso dessa irradiação adaptativa, surgiram várias ordens, dentre as quais a Perissodactyla. Um exemplo de animal que pertence a referida ordem é

- A) o tatu.
B) a lebre.
C) o carneiro.
D) o rinoceronte.
19. Em condições anaeróbicas, o ciclo do ácido cítrico e a fosforilação oxidativa não ocorrem. Para superar o problema, alguns organismos, realizam a fermentação. Na fermentação alcoólica, é correto afirmar que
- A) o piruvato é oxidado, originando acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.
B) o piruvato é descarboxilado, originando acetaldeído que, posteriormente, é reduzido gerando etanol.
C) o piruvato é descarboxilado, originando acetaldeído que, posteriormente, é oxidado gerando etanol.
D) o piruvato é reduzido, originando acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.
20. A tecnologia do DNA recombinante compreende um conjunto de técnicas que tornam possível a criação de combinações gênicas, normalmente, inexistentes na natureza. Para gerar uma molécula de DNA recombinante, faz-se necessário o uso de

- A) exonuclease de restrição do tipo I e DNA polimerase.
B) exonuclease de restrição do tipo II e DNA ligase.
C) endonuclease de restrição do tipo I e RNA polimerase.
D) endonuclease de restrição do tipo II e DNA ligase.

As questões 21 e 22 estão baseadas na Lei nº 9.394/1996 (LDB), atualizada pela Lei nº 11.741/2008, que redimensiona os dispositivos referentes à educação profissional.

21. De acordo com o Art. 39 da LDB, a educação profissional e tecnológica abrange os cursos de

- A) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- B) educação profissional técnica de nível médio; educação de jovens e adultos; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.
- C) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação; formação básica para o trabalho.
- D) educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

22. A partir do que estabelece a Lei nº 9.394/1996, analise as afirmativas a seguir.

I	A educação profissional técnica de nível médio articulada, segundo essa Lei, será desenvolvida nas formas integrada e concomitante.
II	A educação de jovens e adultos deverá ser oferecida, preferencialmente, articulada à educação profissional.
III	As instituições de educação profissional e tecnológica oferecerão cursos regulares e cursos especiais, abertos à comunidade.
IV	Na educação profissional técnica de nível médio, a preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.
V	A educação profissional técnica de nível médio, por ter total autonomia pedagógica, prescinde de organizar cursos seguindo as orientações contidas nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

Das afirmativas acima, estão corretas, apenas

- A) I, II, III e IV.
- B) II, III, IV e V.
- C) I e V.
- D) II e IV.

23. Um dos pressupostos norteadores do currículo para a educação de jovens e adultos integrada à educação profissional técnica de nível médio é a formação integral do educando. Esse pressuposto refere-se à

- A) formação que integra, no currículo, o trabalho que o aluno jovem ou adulto já exercia na prática, mas que não tinha habilitação para tal, oferecendo-lhe melhores oportunidades de emprego e renda.
- B) formação de cidadãos-profissionais comprometidos com a sustentabilidade local e com o espírito competitivo, o que lhe permite ocupar as melhores vagas no mercado de trabalho e alavancar, sustentavelmente, a economia local.
- C) formação que contempla uma educação básica sólida, em vínculo estreito com a formação profissional, com vistas a formar cidadãos-profissionais capazes de compreender e atuar no mundo do trabalho de forma crítica, ética e competente.
- D) formação que integra diferentes habilitações profissionais, permitindo que o aluno ocupe diversas funções no mundo do trabalho, o que aumenta suas possibilidades de emprego e oportuniza ao jovem ou adulto inserir-se mais adequadamente na sociedade.

24. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), como política pública, tem procurado contribuir para a inclusão de jovens e adultos na sociedade. O decreto nº 5.840/2006 estabelece, como um dos objetivos do PROEJA, elevar o nível de escolaridade dos trabalhadores.

A esse respeito, julgue os itens que seguem como verdadeiros (V) ou falsos (F):

()	O PROEJA tem como um dos seus fundamentos político-pedagógicos o trabalho como princípio educativo.
()	A pesquisa como fundamento da formação do sujeito constitui-se em um dos princípios do PROEJA, caracterizada como modo de produzir conhecimentos e contribuir para a compreensão da realidade.
()	As instituições de ensino ofertantes de cursos e programas do PROEJA serão responsáveis pela estruturação dos cursos oferecidos e o MEC responsável pela expedição de certificados e diplomas.
()	Na educação profissional técnica de nível médio, o PROEJA poderá ser desenvolvido nas formas integrada, concomitante e subsequente.

A opção que indica a sequência correta é

- A) F, V, V, F.
B) V, V, F, F.
 C) V, F, V, F.
 D) V, F, V, V.

25. O processo de aprendizagem é explicado de diferentes formas, a depender da perspectiva teórica adotada, nos campos da Psicologia do Desenvolvimento e da Psicologia da Aprendizagem.

Analise as afirmativas a seguir, julgando-as se verdadeiras (V) ou se falsas (F).

()	Para a perspectiva comportamentalista, a aprendizagem ocorre por processos de condicionamento do comportamento. Nesse processo, nos casos de aprendizagem por condicionamento operante, os reforçadores são importantes para modelar o comportamento dos indivíduos.
()	Na perspectiva genético-cognitivista piagetiana, a internalização é fundamental para o processo de aprendizagem, pois é por meio da internalização que as pessoas fazem sua autorregulação sempre que se deparam com um conflito cognitivo.
()	Na perspectiva sociocultural, o processo de aprendizagem impulsiona o processo de desenvolvimento humano, considerando que é nas relações com o outro que as pessoas vão se apropriando das significações que são socialmente construídas.
()	As perspectivas construtivistas reconhecem como importantes as relações que são estabelecidas entre o aluno, o professor, o colega e os conteúdos.
()	Para a abordagem inatista, a aprendizagem e o ambiente externo têm um papel determinante no desenvolvimento dos indivíduos, tendo em vista que são inatos os atributos genéticos e biológicos necessários para que o meio externo determine como serão constituídos os indivíduos.

A opção que corresponde a sequência correta é

- A) V, F, V, V, F.**
 B) F, V, F, V, V.
 C) V, V, V, F, F.
 D) V, F, F, V, V.