



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ-UFOPA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS

Avaliação para seleção de candidatos às vagas do Programa de Pós-graduação em
Biociências
Curso de Mestrado Acadêmico
Processo Seletivo 2017

CADERNO DE QUESTÕES

ATENÇÃO:

- Assine com caneta de tinta azul ou preta a Folha de Respostas
- Esta avaliação contém **50 (Cinquenta) questões objetivas** e terá duração total de 3:30h. O início da prova será às 14:30 h e se encerrará às 18:00 h.
- Serão consideradas nulas as questões em branco, rasuradas ou com mais de uma alternativa assinaladas.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do Candidato: _____

Documento de Identificação com Foto: _____ Número: _____

Santarém, 08 de fevereiro de 2017

1. Em relação aos lisossomos, qual das sentenças abaixo não é verdadeira.

- a) Os lisossomos contêm enzimas hidrolíticas, incluindo proteases, nucleases, glicosidases, lipases, fosfolipases, fosfatases e sulfatases, todas são hidrolases ácidas.
- b) Para uma ótima atividade enzimática nos lisossomos, as enzimas requerem um ambiente ácido em torno de 4,5 a 5,0 no interior dessas organelas.
- c) Quando as enzimas lisossomais conseguem sair dos lisossomos elas causarão danos importantes as células, pois no citosol o pH é de aproximadamente 7,2 (básico) ou seja, constituindo um pH ótimo para a ação das enzimas lisossomais.
- d) A enzima hidrogênio ATPase da membrana lisossômica utiliza a energia da hidrólise do ATP para bombear hidrogênio para dentro do lisossomo, mantendo assim, o pH ácido nesta organela;
- e) Apesar de possuírem funções diversas, os lisossomos e os vacúolos são estruturas relacionadas por conterem várias enzimas hidrolíticas.

2. Quando há um processo lesivo que provoca inflamação, os macrófagos e os neutrófilos são responsáveis pela produção e liberação de diversas substâncias, entre elas, espécies reativas de oxigênio (ERO), espécies reativas nitrogênio (ERN) que induzem os fatores transcricionais, como NF-kB e proteína ativadora-1 (AP-1), que são importantes fatores de transcrição que modulam a expressão de moléculas pró-inflamatórias. Estes estimuladores gênicos têm função importante na inflamação, pois estimulam a produção de diversos produtos através da regulação de genes que codificam citocinas pró-inflamatórias, fatores de crescimento, enzima cicloxigenase-2 (COX2), enzima óxido nítrico sintase indutiva (iNOS), receptores de superfície celular, moléculas de adesão, e de outros mediadores inflamatórios. Sobre inflamação marque a resposta incorreta:

- a) As citocinas são proteínas solúveis, de baixo peso molecular, produzidas e liberadas por uma variedade de células, como as do tecido adiposo,

células endoteliais e em especial pelas células do sistema imunológico.

- b) A enzima cicloxigenase-2 (COX-2) está presente no local da inflamação, sendo por isso o nome de enzima indutiva, e é expressa por células inflamatórias ativadas, como macrófagos e monócitos.
- c) Os fenômenos vasculares e celulares observados na fase aguda levam ao surgimento dos sinais cardinais da resposta inflamatória que são: calor, rubor, tumor (edema), dor e em longo prazo, perda da função estrutural ou fisiológica.
- d) O processo de migração celular inicia-se com o aumento do fluxo sanguíneo, ocasionada pela vasoconstrição e redução da permeabilidade vascular o qual é seguido pela marginação dos neutrófilos ao longo da superfície da célula endotelial.
- e) A produção dos mediadores pró-inflamatórios como as prostaglandinas contribue para a potencialização da resposta inflamatória, ao mesmo tempo que ocorre a produção de citocinas anti-inflamatórias que tentam modular a resposta inflamatória como a interleucina 10.

3. Uma célula muscular tem concentração intracelular de íon Na^+ de 15 mM e concentração extracelular de íon Na^+ de 150 mM. Supondo que $2,3 \text{ RT/F} = 60 \text{ mV}$, qual seria o potencial de membrana, se a membrana da célula muscular fosse permeável apenas ao Na^+ ?

- a) 80 mV.
- b) - 60 mV.
- c) 0 mV.
- d) + 60 mV.
- e) - 80 mV.

4. Para a síntese de prostaglandinas e tromboxanos, marque a resposta correta sobre a origem dos fosfolipídios utilizados para a síntese dessas moléculas:

- a) Os fosfolipídios metabolizados pela fosfolipase A2 são originários do retículo endoplasmático.
- b) São retirados da membrana plasmática.

- c) Estão livres no citosol.
- d) São retirados do complexo de golgi.
- e) São produzidos pelos ribossomos a partir de um sinal inflamatório.

5. Qual das seguintes assertivas abaixo, sobre o período refratário do axônio gigante de lula, é verdadeira?

- a) O período refratário absoluto começa com o início da ponta do potencial de ação e termina quando a repolarização faz com que a célula retorne a seu potencial de repouso.
- b) A inativação, pela voltagem, dos canais de Na⁺ é a causa principal do período refratário absoluto
- c) A condutância aumentada para o K⁺ é a principal responsável pela refratariedade durante a parte final do período refratário absoluto.
- d) O período refratário relativo começa perto do pico do potencial de ação e termina quando finda o pós-potencial hiperpolarizante.
- e) A inativação, pela voltagem, dos canais de K⁺ é a causa principal do período refratário relativo.

6. A histamina é uma amina formada pela histidina descarboxilase, está presente na maioria dos tecidos, é encontrada nos mastócitos, basófilos e nos neurônios em forma de grânulos intracelulares. Sobre a histamina, marque a resposta correta:

- a) A histamina é liberada pelos mastócitos por exocitose durante as reações inflamatórias ou alérgicas e irá ativar os receptores H1 nos músculos lisos e células endoteliais do sistema vascular, aumentando o fluxo sanguíneo local e a permeabilidade vascular, facilitando o acesso dos macrófagos e de outras células inflamatórias nos tecidos lesionados.
- b) A histamina é liberada pelos mastócitos por exocitose durante as reações inflamatórias ou alérgicas e irá ativar os receptores H1 nos músculos lisos e células endoteliais da pele, reduzindo o fluxo sanguíneo local e a permeabilidade vascular, facilitando o acesso

dos macrófagos e de outras células inflamatórias nos tecidos lesionados

- c) A histamina é liberada pelos mastócitos por exocitose durante as reações inflamatórias ou alérgicas e irá ativar os receptores H1 nos músculos lisos e células endoteliais do sistema vascular, reduzindo o fluxo sanguíneo local e aumentando a permeabilidade vascular, facilitando o acesso dos macrófagos e de outras células inflamatórias nos tecidos lesionados.
- d) A histamina é liberada pelos mastócitos por exocitose durante as reações inflamatórias ou alérgicas e irá ativar os receptores H1 nos músculos lisos e células endoteliais do sistema vascular, aumentando o fluxo sanguíneo local e reduzindo a permeabilidade.
- e) A histamina é liberada pelos mastócitos por exocitose durante as reações inflamatórias ou alérgicas e irá ativar os receptores H1 nos músculos lisos e células endoteliais do sistema vascular, reduzindo o fluxo sanguíneo local e reduzindo a permeabilidade vascular, facilitando o acesso dos macrófagos e de outras células inflamatórias nos tecidos lesionados.

7. Um homem de 30 anos sente intensa dor em queimação, originada de ferimento em sua mão. Se você pudesse registrar a atividade de fibras nervosas em um nervo periférico que inerva a sua mão, o que você esperaria encontrar:

- a) Atividade de baixa frequência nos axônios de motoneurônios extensores.
- b) Impulsos nervosos em axônios que suprem termorreceptores.
- c) Descargas de potenciais de ação, com frequência muito alta em aferentes cutâneos de adaptação lenta, como os proprioceptores da pele.
- d) Ausência de impulsos nervosos, visto que a dor depende da atividade do Sistema Nervoso Central.
- e) Descarga nos axônios de fibras aferentes primárias do tipo C.

8. A podridão de raízes de mandioca e macaxeira pode ser provocada por *Phytophthora* ou *Fusarium solani*. Sabendo disso, foram

isoladas colônias de um micro-organismo afetando as raízes dos plantios da comunidade de Boa Esperança no município de Santarém. No microscópio, observa-se filamentos com septos, então esta doença é provocada por:

- a) Fungo
- b) Oomiceto
- c) Bactéria
- d) Actinomiceto
- e) Nematóide

9. Anestésicos locais, como a lidocaína, ou mesmo, outros agentes tais como a tetrodotoxina (TTX) (uma toxina obtida do baiacu) são exemplos de moléculas que agem sobre o sistema nervoso. São conhecidas por promoverem uma diminuição da atividade neuronal. Esta ação ocorre devido ao fato de que estas moléculas:

- a) Bloqueiam inicialmente os canais de sódio dependentes de voltagem.
- b) Bloqueiam inicialmente os canais de potássio dependentes de voltagem.
- c) Bloqueiam os canais de cálcio dependentes de ligante.
- d) Bloqueiam os canais de cálcio dependente de voltagem.
- e) Bloqueiam inicialmente canais de cálcio dependentes de voltagem e posteriormente os canais de potássio dependentes de voltagem.

10. São diversos os artigos que demonstram os efeitos provocados por interações sinérgicas, antagônicas, de potenciação e adição de contaminantes. Identifique entre as opções abaixo a que representa o efeito sinérgico.

- a) $1+1=2$
- b) $1+1=5$
- c) $0+1=4$
- d) $3+0=1$
- e) $1+3=4$

11. Identifique entre os compostos abaixo, os compostos de poluentes orgânicos persistentes (POPs) que pretende-se ver banidos do planeta de acordo com o estabelecido pela Convenção de Estocolmo.

- a) Dimetoato clorpirifós
- b) Endosulfan e fipronil
- c) Dioxinas e carbaril
- d) PCBs e aldrin
- e) Toxafeno e triclorfon

12. O controle da sensibilidade dos organismos-teste, através da realização periódica de ensaios com determinados substâncias de referências é um processo que permite?

- a) Menor incerteza
- b) Precisão e confiabilidade
- c) Reprodutibilidade dos ensaios
- d) Maior variabilidade
- e) Maior controle da toxicidade

13. As queimadas de lixo doméstico, prática comum nos domicílios do Município de Santarém, envolve risco para a saúde pública, entre outras causas, pela emissão de moléculas orgânicas formadas não intencionalmente. Aponte entre as opções abaixo estas moléculas.

- a) DDT e Lindano
- b) Metamidofós e dioxina
- c) PCBs e atrazina
- d) Dioxinas e Furanos
- e) PCBs e retardantes de chama

14. Sabendo que o feromônio (figura 1) do besouro (*Anthonomus grandis*) principal praga dos algodoeiros das Américas, está intimamente associado a alimentação do inseto, a provável possibilidade de origem biossintética do feromônio é a dos:

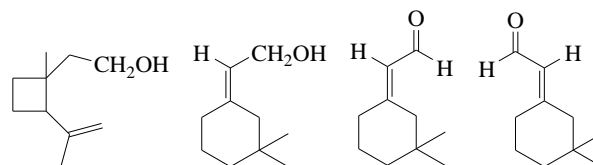


Figura 1- substâncias presentes no feromônio do *A. grandis*

- a) Ácidos benzoicos simples
- b) Terpenóides
- c) Polifenóis
- d) Carotenóides
- e) Alcaloides do tipo antranílico

15. A comunicação química entre indivíduos é feita por meio de substâncias voláteis biossintetizadas no organismo e excretada para o ambiente pelo emissor. O sinal do emissor provoca uma resposta do indivíduo receptor, que pode ser imediata ou à longo prazo, alterando o seu comportamento ou a sua fisiologia. Defina-se semioquímico como:

- a) Substâncias utilizadas na comunicação intraespecífica produzindo mudança específica de comportamento da espécie.
- b) Substâncias utilizadas na comunicação interespecífica favorecendo emissor e receptor.
- c) Substâncias utilizadas na comunicação interespecífica favorecendo a espécie emissora.
- d) Substâncias que atuam como mensageiros entre organismos.
- e) Substâncias utilizadas na comunicação interespecífica favorecendo a espécie receptora.

16. A urtiga (*Urtica dioica*) é uma planta que usa contra seus predadores naturais uma combinação de defesa mecânica e química. Os pêlos existentes em suas folhas são reservatórios das toxinas serotonina, a histamina e a acetilcolina que dão a sensação de ardor ao contato com a planta. Em ecologia química estas substâncias podem ser denominadas de:

- a) Feromônios
- b) Kairomônios
- c) Alomônios
- d) Sinomônios
- e) Nenhuma das respostas anteriores

17. Um dos aspectos mais estudados em ecologia química tem sido o papel dos metabólitos secundários na defesa das plantas em resposta ao ataque de outros organismos bem como o estresse ambiental. Algumas plantas respondem as lesões mecânicas ou ao ataque do inseto, produzindo ou aumentando a síntese de determinada toxina também conhecida como fitoalexina. É correto afirmar que:

- a) Apesar de mais de 300 fitoalexinas já terem sido isoladas, menos de 1% dos vegetais superiores foi analisado quanto à capacidade de produzir essas substâncias, sendo em sua maioria espécies cultivadas pelo homem.
- b) Apesar de mais de 300 fitoalexinas já terem sido isoladas, menos de 10% dos vegetais superiores foi analisado quanto à capacidade de produzir essas substâncias, sendo em sua maioria espécies cultivadas pelo homem.
- c) Apesar de mais de 300 fitoalexinas já terem sido isoladas, menos de 15% dos vegetais superiores foi analisado quanto à capacidade de produzir essas substâncias, sendo em sua maioria espécies cultivadas pelo homem.
- d) Apesar de mais de 300 fitoalexinas já terem sido isoladas, menos de 11% dos vegetais superiores foi analisado quanto à capacidade de produzir essas substâncias, sendo em sua maioria espécies cultivadas pelo homem.
- e) Apesar de mais de 3000 fitoalexinas já terem sido isoladas, menos de 1% dos vegetais superiores foi analisado quanto à capacidade de produzir essas substâncias, sendo em sua maioria espécies cultivadas pelo homem.

18. Sobre alomônios é correto afirmar que:

- a) Os alomônios são compostos utilizados para a defesa da espécie.
- b) Os alomônios são substâncias que favorecem a espécie emissora do sinal.
- c) Como exemplo de uma interação interespecífica do tipo alomônio tem-se as flores de *Dracula chestertonii* que emitem aroma semelhante de alguns cogumelos e atraem moscas de fungos, as quais normalmente ovipositam nos recipientes nutritivos desses fungos que são fonte de alimento para futuras larvas. Ao visitar as flores de *D. chestertonii*, as moscas agem como polinizadores, porém as larvas ao eclodirem, morrem por escassez de alimento.
- d) A produção de alomônios é uma forma comum de defesa especialmente por plantas contra insetos herbívoros.
- e) Todas as questões anteriores estão corretas.

19. Sobre feromônios não é correto afirmar:

- a) Os feromônios são mediadores de interações entre dois indivíduos da mesma espécie, denominados infoquímicos interespecíficos.
- b) Os feromônios são em geral substâncias multicompostas, que formam um rastro de odor e que contém um gradiente de concentração das diferentes substâncias que o integram; estas apresentam diferentes volatilidades.
- c) Os indivíduos adultos de *Schistocerca gregaria* (gafanhoto-do-deserto) não são inicialmente maduros sexualmente, nesta fase eles apresentam coloração rósea, quando atingida a maturidade sexual passam para a cor amarelada, um exemplo de feromônio sexual.
- d) Os insetos da ordem Hymenoptera (abelhas e formigas) e Isoptera (cupins) produzem estado de alerta pela aproximação de algum predador natural. Isto é devido aos feromônios de alarme existentes nessas espécies.
- e) Os feromônios encontrados em diversas espécies de formigas, incluindo as formigas cortadeiras de folhas como *Atta cephalotes* e *A. sexdens rubropilosa* são conhecidos também como feromônios de marcação territorial.

20. Como o Sistema Endócrino regula a função dos seus tecidos alvo?

- a) Por transmissão elétrica em fibras mielinizadas.
- b) Por transmissão química gerando potenciais excitatórios pos-sinápticos.
- c) Por sinalização química, de ação generalizada, cuja seletividade depende unicamente de receptores específicos na célula alvo.
- d) Por hormônios que agem no tecido-alvo a partir de terminações neuroendócrinas.
- e) Via hormônios que atuam por alças de retroalimentação parácrinas ou autócrinas.

21. Como a sinalização química que chega às células pode ser detectada?

- a) Com ligações de alta especificidade a substâncias sintetizadas em ribossomas e com estrutura conformacional prevista no genoma do organismo.

- b) Pela presença na membrana de estruturas denominadas pseudópodes que vibram na presença do sinalizador químico.
- c) O sinalizador químico tem que ser internalizado, digerido por um lisossoma e lido por uma cinase proteica.
- d) Por receptores enzimáticos distribuídos ao longo dos telômeros e sua rede de miofibrilas.
- e) Através de receptores promíscuos acoplados a proteases.

22. No sistema Imune adaptativo existe um mecanismo que gera uma resposta específica a um antígeno, que é fornecida por proteínas do complexo principal de histocompatibilidade (MHC) que se combina com as células T e B, as quais são determinadas como principais componentes desta via, juntamente com os anticorpos. As células deste sistema desencadeiam uma resposta mais rápida e mais intensa a uma reexposição ao agente infeccioso. Os agentes patogênicos são reconhecidos pelas células apresentadoras de antígenos em tecidos periféricos e depois apresentados para os linfócitos nos vasos e gânglios linfáticos que irrigam a maioria dos tecidos e órgãos do corpo. O sistema imune inato recruta estas células para o local irritado através da liberação de citocinas. Responda qual das alternativas abaixo representa as principais citocinas da resposta inume inata:

- a) Interleucinas, Inteférons, Fator Estimulador de Colônias e Fator de necrose tumoral alfa (TNF- α)
- b) Prostaglandinas, Interleucinas e Fator de necrose tumoral alfa (TNF- α)
- c) Leucotrienos, Interleucinas, Fator de necrose tumoral alfa (TNF- α)
- d) Leucotrienos e Prostaglandinas
- e) Leucotrienos, Prostaglandinas e tromboxanos

23. No ciclo biogeoquímico do mercúrio, como ocorre o fenômeno de biomagnificação na cadeia alimentar aquática?

- a) Ocorre por ação de bactérias metalogênicas que transformam o mercúrio iônico em metálico, sua forma bioacumulativa.
- b) Por lixiviação e precipitação atmosférica o metal se deposita como íon no sedimento aquático e se acumula nos tecidos dos organismos ligado ao cálcio.
- c) Bactérias metalogênicas organificam o mercúrio sedimentado, que quando capturado, é retido em organismos, acumulando-se em direção ao topo da cadeia alimentar.
- d) O mercúrio bioacumulado nos organismos se concentra, a cada nível trófico, na forma de metilmercúrio, porque nesta forma não consegue passar pela bicamada lipídica da membrana celular.
- e) No topo da cadeia alimentar estão os carnívoros, os que mais acumulam metilmercúrio porque gastam mais energia para predação, daí a origem do termo biomagnificação.

24. Por que o potencial de equilíbrio do sódio assume valores positivos, e, do potássio, negativos, na diferença de potencial transmembrana (DDP), desde que ambos são cátions monovalentes?

- a) Porque a DDP é sempre negativa no potencial de repouso da célula.
- b) Porque os gradientes gerados no potencial de repouso da célula favorecem o influxo de sódio, invertendo a DDP, o que impulsiona o efluxo de potássio, restabelecendo a DDP, e isso independe da carga do íon.
- c) Porque o potencial de equilíbrio de um íon leva sempre em conta o gradiente osmótico, nunca o gradiente elétrico.
- d) O efluxo de potássio torna mais negativa a DDP e diminui até a resultante ser nula, quando alcança seu potencial de equilíbrio, que é dito negativo porque suas correntes são hiperpolarizantes.
- e) Porque o potencial de equilíbrio do potássio se opõe a correntes despolarizantes.

25. O alumínio pode ser acumulado nos ossos e transferido para outros tecidos na

osteoporose.

Porque essa preferência pelo osso?

- a) Por sua alta afinidade por citrato, substância muito utilizada na formação do osso.
- b) Porque o alumínio tem muita facilidade de formar cristais de hidroxiapatita, que estruturam os ossos longos.
- c) Porque se liga com alta afinidade a radicais fosfato, retidos na formação óssea.
- d) Porque o fosfato e o citrato são substâncias de alta afinidade por alumínio, e ambos se depositam no osso em formação.
- e) Porque o alumínio gera correntes piezoelétricas a partir das epífises estimulando a produção de colágeno, o qual facilita a deposição de fosfato de cálcio ligado a alumínio no osso.

26. O que é potencial limiar neuronal?

- a) É o limite mínimo para um campo receptor detectar um estímulo.
- b) É o aumento de voltagem mínima gerada por uma corrente de sódio é capaz de resultar em correntes locais.
- c) É a resultante de correntes de sódio, somadas tempo-espacialmente, capaz de despolarizar a membrana.
- d) É a despolarização minimamente capaz de gerar um potencial de ação.
- e) É a voltagem gerada por uma corrente repolarizante capaz de alterar o potencial de repouso ao limite da geração de um impulso nervoso.

27. Como ocorre a transdução de sinal para receptores acoplados a proteínas G de membrana?

- a) A ativação do receptor ocorre por ligação reversível ao sinalizador extracelular; a proteína G libera uma subunidade alfa s ou i após ligar-se ao receptor; ocorre ativação da enzima adenilato ciclase; algumas moléculas de adenosina monofosfato cíclico são sintetizadas a partir de trifosfato de adenosina.
- b) A ativação do receptor ocorre por ligação reversível ao sinalizador extracelular; a proteína G libera uma subunidade alfa s após formar um complexo ternário com o receptor e o sinalizador

a ele ligado; ocorre ativação da enzima adenilato ciclase; algumas moléculas de adenosina monofosfato cíclico são sintetizadas a partir de trifosfato de adenosina.

- c) A ativação do receptor ocorre por ligação reversível ao sinalizador extracelular; a proteína G libera uma subunidade alfa i após ligar-se ao receptor; ocorre ativação da enzima adenilato ciclase; algumas moléculas de adenosina monofosfato cíclico são sintetizadas a partir de trifosfato de adenosina.
- d) A ativação do receptor ocorre por ligação irreversível ao sinalizador extracelular; a proteína G libera uma subunidade alfa s após ligar-se ao receptor; que é liberado por ação de uma tirosina cinase; ocorre ativação da enzima adenilato ciclase; algumas moléculas de adenosina monofosfato cíclico são sintetizadas a partir de trifosfato de adenosina.
- e) A ativação do receptor ocorre por ligação seletiva ao sinalizador extracelular; a proteína Gs libera uma subunidade alfa i após ligar-se ao receptor; ocorre inibição da enzima adenilato ciclase.

28. Como diferenciar regulação por alças de retroalimentação (RAR) de regulação parácrina (RP)?

- a) A RAR ocorre por hormônios e a RP por sinalizadores restritos às células hipofisárias.
- b) A RAR ocorre por hormônios produzidos por células-alvo a cada nível do eixo hipotálamo-hipofisário e a RP somente entre células de função endócrina diferentes.
- c) A RAR depende exclusivamente de receptores de membrana para ocorrer, enquanto que a RP independe dessa limitação.
- d) A RAR pode ocorrer via circulação sistêmica ou restrita ao eixo hipotálamo-hipofisário, enquanto que a RP tem ação celular exclusivamente.
- e) A RAR tem alcance generalizado em sua ação reguladora, comumente limitando os efeitos dos hormônios produzidos pelas células-alvo, enquanto que a RP sinaliza para ações combinadas em respostas teciduais locais.

29. As primeiras células que agem num processo capaz de produzir uma resposta inflamatória

_____ são _____ e em seguida _____ localizados no local da lesão. _____

reconhecem os padrões moleculares associados aos patógenos (PAMP`s) através dos receptores de reconhecimento padrão (PRR`s) e _____, que são as células defensoras mais afetadas, realizam a fagocitose através da emissão de pseudópodes que circunda o corpo estranho, assim formando um compartimento celular chamado _____ ao qual os _____ celulares se associarão destruindo-o.

- a) As células dendríticas, os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, fagossoma e lisossoma.
- b) As células dendríticas, os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, lisossoma e fagossoma.
- c) As células dendríticas, os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, lisossoma e fagossoma.
- d) Os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, lisossoma e fagossoma.
- e) Os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, as células dendríticas, os macrófagos, fagossoma e lisossoma.

30. O material genético das plantas e animais está predominantemente no núcleo das células eucariotas, mas no citoplasma há algumas organelas que também possuem DNA. Estas organelas são:

- a) Aparelho de golgi e reticulo endoplasmático
- b) Reticulo endoplasmático e mitocôndrias
- c) Plastídeos e mitocôndrias
- d) Cloroplastos e reticulo endoplasmático
- e) Aparelho de golgi e cloroplastos.

31. Em relação as mitocôndrias, marque a alternativa correta:

- a) A maior parte das proteínas mitocondriais é sintetizada na própria mitocôndria a partir do DNA mitocondrial;
- b) As mitocôndrias utilizam o piruvato (derivado da glicose) e os ácidos graxos (derivados das gorduras) como combustíveis para a produção do ATP;
- c) O processo de transcrição do DNA mitocondrial, de síntese proteica e de replicação do DNA ocorrem no espaço intermembranas.
- d) A maioria dos genes codificadores das atuais proteínas das mitocôndrias estão presentes na matriz mitocondrial.
- e) Localização das mitocôndrias nas distantes dos sítios de alta utilização de ATP como o músculo cardíaco.

32. Nos vegetais e nas algas, a fotossíntese ocorre em uma organela intracelular especializada, o cloroplasto. Sobre o cloroplasto podemos afirmar que:

- a) A membrana interna circunda um grande espaço chamado de matriz.
- b) O cloroplasto possui seu próprio genoma e sistema genético.
- c) A membrana interna é dobrada em cristas e possui cadeias transportadoras de elétrons.
- d) As membranas tilacóides interagem umas com as outras para formar várias pilhas chamadas estroma.
- e) Não possuem ribossomos.

33. As proteínas relacionadas com a formação das vesículas celulares e formação de um anel responsável pela liberação das vesículas (exocitose) são respectivamente:

- a) Clatrina e dinamina.
- b) Caderina e clatrina.
- c) COP I e COP II.
- d) t-SNARE e v-SNARE.
- e) Caderina e dinamina.

34. São exemplos de moléculas sinalizadoras extracelulares:

- a) AMPcíclico, GMPcíclico, íons Proteínas, pequenos peptídeos, nucleotídeos e esteroides.
- b) DNA, RNA e íons.
- c) DNA, RNA e aminoácidos.
- d) Proteínas, pequenos peptídeos, nucleotídeos e esteroides.
- e) Proteínas, RNAm, AMPcíclico e GMPcíclico.

35. Considerando os receptores nucleares, responda qual das respostas abaixo não está correta.

- a) Fazem parte da superfamília de receptores nucleares.
- b) Ligam-se a pequenas moléculas hidrofóbicas como hormônios esteroides e retinóis.
- c) São moléculas insolúveis transportadas por proteínas carreadoras
- d) A sinalização é por meio de proteínas reguladoras gênicas.
- e) Ligam-se a proteína G.

36. Em relação a via de sinalização que envolve os receptores associados a canais iônicos, marque a alternativa correta:

- a) São responsáveis pela sinalização sináptica rápida;
- b) São receptores que controlam a abertura de canais iônicos;
- c) Pertence à família das proteínas transmembrana multipasso;
- d) Após sua ativação ativa a PKC que migra para o núcleo e ativa diretamente a transcrição gênica.
- e) Nenhuma das respostas acima.

37. As principais formas pelas quais as células mantêm uma concentração muito baixa de cálcio livre no citosol são:

- a) Através da bomba de Ca^{2+} na membrana plasmática e na membrana do retículo.
- b) Através da bomba de Ca^{2+} na membrana do retículo e na membrana do lisossoma.
- c) Através da bomba de Ca^{2+} na membrana plasmática e na membrana do lisossoma.
- d) Através da bomba de Ca^{2+} na membrana plasmática, na membrana do lisossoma e na membrana do retículo.

e) Através da Bomba de Ca^{2+} na membrana plasmática e na membrana do retículo, permutador de Ca^{2+} dirigido por Na^+ na membrana plasmática, importação ativa de Ca^{2+} para a mitocôndria e por moléculas de ligação ao Ca^{2+} no citoplasma.

38. A podridão de raízes de mandioca e macaxeira é provocada por *Fusarium solani* na região de Santarém. Para poder ter uma ideia de controle químico um estudante do programa de pós-graduação em Biociências quer estudar o efeito de diferentes fungicidas no crescimento micelial do fitopatógeno em meio de cultura (*in vitro*). Ao avaliar a câmara de crescimento (BOD) para fazer o crescimento a 25°C , suspeita que há um gradiente de temperatura entre as prateleiras e não sabe a real importância desta variação nos resultados. Para poder melhorar o controle, ele espalha cada repetição dos tratamentos em uma prateleira. Ele usou que princípio:

- a) Da casualização
- b) Da repetibilidade
- c) Da formação de blocos
- d) Da formação de fatores
- e) De contrastes

39. Qual das causas seguintes provoca aumento da secreção de aldosterona?

- a) Redução do volume sanguíneo.
- b) Administração de inibidor da enzima conversora da angiotensina (ECA).
- c) Hiperosmolaridade.
- d) Hipopotassemia.
- e) Nenhuma das alternativas acima.

40. Um paciente com diabetes melito do tipo I não tratado é levado ao pronto-socorro. Seria de se esperar que uma injeção de insulina provocasse elevação:

- a) De sua concentração urinária de glicose.
- b) De sua concentração sanguínea de glicose.
- c) De sua concentração sanguínea de K^+ .
- d) Do seu pH sanguíneo.

e) De sua frequência respiratória.

41. Se uma mulher apresentar taxa alta de hormônio luteinizante (LH) na corrente sanguínea, ela estará:

- a) Amadurecendo folículos.
- b) Grávida.
- c) Ovulando.
- d) Menstruando.
- e) Entrando na Menopausa.

42. O hormônio, ocitocina, nos mamíferos, estimula:

- a) Aumento do metabolismo basal.
- b) A produção de gametas femininos.
- c) A contração do músculo uterino no parto.
- d) A eliminação de água pela urina.
- e) A lipogênese no tecido adiposo.

43. Os hormônios glicocorticoides são extremamente importantes para a sobrevivência de muitos organismos em variadas situações de estresse. Sobre estes hormônios, podemos afirmar:

- a) São produzidos pelo córtex da glândula adrenal, e são responsáveis pelo anabolismo de proteínas e gorduras, bem como a estimulação da secreção de TSH e gonodotrofinas.
- b) São produzidos pela medula da glândula adrenal, e são responsáveis, entre outros efeitos pelo catabolismo de proteínas, no músculo e osso, bem como catabolismo de gordura, promovendo a glicogênese hepática.
- c) São produzidos pela medula da glândula adrenal e promove, entre outros efeitos, aumento no ritmo cardíaco, elevação nos níveis de glucagon, diminuição nos níveis de insulina, aumento do anabolismo de proteínas e gorduras, contribuindo na gliconeogênese hepática.
- d) São produzidos pelo córtex da glândula adrenal, em resposta à estimulação do ACTH secretado pelo hipotálamo, promovendo glicogenólise muscular, bem como estimulando a gliconeogênese hepática.

e) São produzidos pelo córtex da glândula adrenal e promove, entre outros efeitos, aumento nos níveis de glucagon e diminuição nos níveis de insulina, bem como catabolismo de proteínas e gorduras que serão importantes na gliconeogênese hepática.

44. Sobre a leptina, é incorreto afirmar:

- a) É produzido pelo tecido adiposo e sinaliza ao hipotálamo a quantidade de gordura ingerida.
- b) É produzida pelo hipotálamo e sinaliza ao tecido adiposo a quantidade de gordura ingerida.
- c) Diminui com o jejum e aumenta com a alimentação.
- d) Os animais que não produzem leptina podem se tornar extremamente obesos.
- e) É um hormônio peptídico.

45. Em estatística, uma variável é a característica dos elementos da amostra que nos interessa averiguar estatisticamente. Essas características são medidas em cada elemento da amostra ou população. Como o nome diz, seus valores variam de elemento para elemento. As variáveis podem ser representadas por valores qualitativos ou quantitativos e classificadas segundo o tipo de dados que ela poderá armazenar. Dentre as classificações abaixo, qual a que não representa um tipo válido para se classificar uma variável?

- a) Variáveis Discretas
- b) Variáveis Ordinais
- c) Variáveis Absolutas
- d) Variáveis Contínuas
- e) Variáveis Nominais

46. A estatística descritiva é um ramo da estatística que aplica várias técnicas para descrever e sumarizar um conjunto de dados. Algumas medidas que são normalmente usadas para descrever um conjunto de dados são medidas de tendência central e medidas de variabilidade ou dispersão. Dentre as medidas abaixo, qual a que não representa uma Medidas de tendência central? incluem média, mediana e moda. Medidas de variabilidade incluem desvio

padrão, variância, o valor máximo e mínimo, obliquidade e curtose.

- a) Média
- b) Variância
- c) Mediana
- d) Moda
- e) Média Aritmética

47. A média aritmética da quantidade diária de ração ingerida por 4 animais de um determinado experimento é 2.500g . A média aritmética da quantidade de ração ingerida diariamente dos dois primeiros animais é 3.000g, o quarto animal come diariamente 500g a mais que o terceiro. Nesse caso, a quantidade de ração diária que o quarto animal come é igual a:

- a) 2.350g
- b) 2.750g
- c) 2.520g
- d) 2.250g
- e) 3.250g

48. São funções do retículo endoplasmático, exceto:

- a) Armazenamento de cálcio.
- b) Organização do arranjo terciário de proteínas secretórias.
- c) Participam da Síntese de Colesterol e Hormônios Esteróides (em associação com as Mitocôndrias).
- d) Armazenamento de sódio.
- e) Síntese de fosfolípidios de membrana.

49. Sobre os ribossomos podemos afirmar, exceto:

- a) Eles não são delimitados por membrana;
- b) Ocorrem tanto em procariontes quanto em eucariontes;
- c) Os ribossomos são unidos temporariamente pelo RNAm formando o polissomo ou poliribossomo.
- d) OS ribossomos são alvos de alguns antibióticos, que inibem a síntese de proteínas devido ao bloqueio dos ribossomas bacterianos, na subunidade 50S (inibe a transpeptidação), entretanto afeta significativamente os

ribossomos das células humanas pois são idênticos.

- e) As subunidades ribossomais são montadas no núcleo.

50. O reparo da mielina na esclerose múltipla, uma doença desmielinizante do Sistema Nervoso Central, depende do funcionamento de qual tipo celular?

- a) Astrócito.
- b) Célula Ependimária.
- c) Célula microglial.
- d) Oligodendrócito.
- e) Célula de Schwann.