



PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO PARA PROFESSOR SUBSTITUTO/TEMPORÁRIO

EDITAL Nº 020/2019

ÁREA: GENÉTICA E EMBRIOLOGIA HUMANA, BIOLOGIA
CELULAR E MOLECULAR E PROCESSOS PATOLÓGICOS

PROVA ESCRITA

INSTRUÇÕES

- 1 Este Caderno contém 20 **questões de múltipla escolha**. Verifique se ele está completo. Se estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua.
- 2 A Prova Objetiva (questões de múltipla escolha) vale 10,0 pontos e cada uma de suas questões tem o mesmo valor.
- 3 Cada questão de múltipla escolha apresenta 4 opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
- 4 Somente é permitido o uso de caneta esferográfica de tinta preta ou azul, sob pena de eliminação do concurso.
- 5 Utilize o verso das páginas deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 6 Você dispõe de, no máximo, **quatro horas** para responder às questões de múltipla escolha e preencher o gabarito definitivo na página final.
- 7 Antes de se retirar definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este caderno de prova.

NOME DO CANDIDATO: _____

QUESTÃO 1) A comunicação entre as células inicia-se com a ligação entre uma molécula sinalizadora e sua molécula receptora. Os receptores celulares são proteínas que podem estar no interior ou na superfície das células e iniciam respostas celulares podendo alterar a sua forma, o seu movimento, o seu metabolismo, a expressão gênica ou combinações desses exemplos. A respeito dos receptores celulares são dados os itens abaixo,

- I. A família dos hormônios esteroides (cortisol, estradiol, testosterona, dentre outros) atuam como reguladores de transcrição no núcleo, pois, por serem hidrofóbicas, elas atravessam a membrana plasmática das células-alvo e se ligam a proteínas receptoras localizadas no citosol ou no núcleo.
- II. Os receptores, tanto citosólicos como nucleares, são denominados receptores nucleares.
- III. O gás óxido nítrico (NO) difunde-se através da membrana para o interior celular possuindo um efeito generalizado na célula, pois tem uma meia vida que pode durar horas.
- IV. As proteínas receptoras de superfície celular podem ou não se ligar a uma molécula-sinal extracelular para a transdução da sua mensagem a moléculas de sinalização intracelular.
- V. Os receptores acoplados à proteína G se comportam como interruptores moleculares, ativando ou inibindo uma enzima ou um canal iônico na membrana plasmática, iniciando uma cascata de sinalização intracelular.

Verifica-se que estão corretos

- a) I, II, III, IV e V.
- b) II, III, IV e V, apenas
- c) II, IV e V, apenas.
- d) I, II e V, apenas.

QUESTÃO 2) Em resposta a estresses fisiológicos excessivos e a alguns estímulos patológicos, a célula pode passar por alterações, decorrentes de respostas estruturais e funcionais. São exemplos de adaptação e lesão celular, respectivamente:

- a) Metaplasia e Tumefação Celular
- b) Necrose e Atrofia
- c) Tumefação Celular e Degeneração Gordurosa
- d) Necrose e Metaplasia

QUESTÃO 3) Sob ação da temperatura elevada, pH alcalino ou reagentes desnaturantes os ácidos nucleicos podem perder seu estado nativo de fita

dupla. Nessas condições, o DNA permanece no estado de fita simples até as condições serem restauradas ao estado original, podendo parear novamente e formar uma dupla fita. Esta propriedade permitiu desenvolver uma série de técnicas de estudo genético, inclusive o desenvolvimento da famosa técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR). Este princípio foi aplicado também ao estudo dos cromossomos, inclusive com a utilização de sondas de DNA específicas marcadas com material fluorescente, para diagnóstico de doenças genéticas. Nesse último caso, a técnica e o tipo de equipamento usados são, respectivamente:

- a) FISH e microscópio de fluorescência.
- b) bandeamento NOR e microscópio de contraste de fase.
- c) bandeamento Q e microscópio de fluorescência.
- d) bandeamento NOR e microscópio de tunelamento.

QUESTÃO 4) A inflamação granulomatosa é um padrão distinto de inflamação crônica, que é encontrado em um número limitado de condições infecciosas e algumas não infecciosas. São exemplos de doenças com este tipo de inflamação:

- a) Tuberculose, artrite reumatoide e sífilis
- b) Sarampo, sarcoidose e lepra
- c) Doença de Crohn, lúpus e sarcoidose
- d) Sífilis, lepra e brucelose

QUESTÃO 5) Os receptores acoplados a enzimas são proteínas transmembrânicas que têm o domínio citoplasmático do receptor atuando como uma enzima ou forma um complexo com outra proteína com atividade enzimática. Sobre esse assunto marque a alternativa INCORRETA.

- a) Muitos receptores acoplados a enzimas são receptores tirosina-cinase que se acoplam a outras células e fosforilam proteínas selecionadas.
- b) As fosfotirosinas dos RTKs servem como sítios de ancoragem para várias proteínas de sinalização intracelular.
- c) As RTKs, em sua maioria, ativam GTPase monomérica Ras, que ativam o módulo de sinalização de três proteínas da MAP-cinase ajudando na transmissão do sinal da membrana plasmática para o núcleo.
- d) Os receptores Notch, têm uma via direta para o núcleo.

QUESTÃO 6) Sabendo que o daltonismo é condicionado por um gene recessivo ligado ao sexo e que a miopia é uma herança autossômica recessiva, consideremos a seguinte situação: um homem daltônico e não míope, filho de pai míope, casa-se com uma mulher normal para ambas as características. O casal já tem uma filha daltônica e míope. Qual a probabilidade de terem uma menina normal para ambas as características:

- a) 1/16
- b) 9/16
- c) 3/16
- d) 1/2

QUESTÃO 7) Atrofia é a redução do tamanho de um órgão ou tecido que resulta da diminuição do tamanho e do número de células, podendo ser de base fisiológica ou patológica.

Considerando esta informação, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

A atrofia resulta da diminuição da síntese proteica e do aumento da degradação das proteínas celulares

PORQUE

Ocorre uma inativação da via ubiquitina-proteassoma II, o que por vezes é acompanhado pelo surgimento de vacúolos autofágicos.

Sobre essas asserções, assinale a alternativa correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras e a II é uma justificativa correta da I
- b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I
- c) A asserção I é verdadeira, mas a asserção II é falsa
- d) A asserção I é falsa, mas a asserção II é verdadeira

QUESTÃO 8) Em 1956 foi possível pela primeira vez determinar o número de cromossomos da nossa espécie, com os avanços e aprofundamento dos estudos conseguimos identificar uma série de anomalias numéricas e estruturais dos cromossomos humanos. Dentre as seguintes síndromes, quais correspondem apenas a aneuploidias de alossomos?

- a) Síndromes de Down e Patau.
- b) Síndromes de Turner e Klinefelter.
- c) Síndromes de Edwards e Cri-du-Chat.
- d) Síndromes de Marfan e Asperger.

QUESTÃO 9) O Câncer surge a partir da transgressão das regras básicas do comportamento celular. Tem em comum a capacidade de crescimento desordenado de células que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos. Surgem do acúmulo de várias mutações em uma única linhagem de células somáticas que são geneticamente instáveis, com o número aumentado de mutação e com anomalias cromossômicas. Considerando-se as informações apresentadas e os conhecimentos sobre o tema, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

() maioria das células cancerosas humanas possui mutações no gene p53.

() as células cancerosas normalmente expressam a telomerase, que lhes permite proliferar indefinidamente perdendo a extremidade do DNA de seus cromossomos.

() em muitos genes críticos para o câncer, as mutações perigosas são aquelas que tornam a proteína codificada hiperativa.

() proto-oncogene são genes normais que retardam a divisão celular, reparam erros do DNA ou indicam quando as células devem entrar em apoptose.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, V, V.
- b) V, F, V, V.
- c) V, F, V, F.
- d) F, V, F, V.

QUESTÃO 10) São exemplos de proteínas plasmáticas de fase aguda:

- a) Proteína sérica amiloide e proteína C-reativa
- b) Fibrinogênio e apolipoproteína A
- c) Proteína C-reativa e albumina
- d) Apolipoproteína A e Proteína esteroidal

QUESTÃO 11) Estamos diante de um determinado gene que pode ser transmitido por uma mulher para todos os seus filhos e filhas, mas o homem não pode transmitir para nenhum de seus filhos ou filhas. Logo podemos concluir que esse tipo de herança é chamado de:

- a) Autossômica recessiva.
- b) Mitocondrial.
- c) Autossômica dominante.
- d) Ligada ao X-recessiva.

QUESTÃO 12) Por muito tempo foi um mistério como as células “sentiam” seu ambiente. Sabia-se que hormônios como a adrenalina tinham efeitos poderosos, como o aumento da pressão sanguínea e suspeitava-se que as superfícies celulares continham algum tipo de receptor hormonal. Porém, tais estruturas e mecanismos de funcionamento foram desconhecidas durante a maior parte do século XX. As descobertas de Robert Lefkowitz e Brian Kobilka revelaram o funcionamento interno de uma família importante destes: receptores acoplados à proteína G, o que valeu em 2012 o Prêmio Nobel de Química. Disponível em:

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2012/pressrel>
ease/Acesso em: 12 set. 2019 (adaptado).

Sobre a proteína G, marque a alternativa INCORRETA.

- a) Os GPCRs (receptores acoplados a proteínas G) medeiam respostas a uma enorme diversidade de moléculas de sinalização extracelular, incluindo hormônios, mediadores locais e neurotransmissores.
- b) Possuem estrutura formada por uma cadeia polipeptídica única que atravessa a bicamada lipídica sete vezes.
- c) As proteínas-alvo reconhecidas pelas subunidades da proteína G são canais iônicos ou enzimas ligadas à membrana plasmática. Os canais iônicos causam uma mudança imediata no estado e no comportamento da célula. Já as suas interações com as enzimas, ao contrário, têm consequências que são não tão rápidas.
- d) Enzimas como adenililato-ciclase, AMP cíclico, e a fosfolipase C não são capazes de gerar moléculas de sinalização intracelular reguladas por proteínas G.

QUESTÃO 13) Muitos mediadores químicos atuam coordenadamente nos processos de inflamação. Alguns são derivados de células, geralmente presentes sob a forma de grânulos podendo ser rapidamente mobilizados. Diante disto, avalie as assertivas que seguem:

- I-A histamina está entre os primeiros mediadores a serem liberados durante a inflamação, cujos estímulos para liberação podem incluir trauma e ligação de anticorpos aos mastócitos.
- II-As prostaglandinas são mediadores de natureza proteica, produzidas a partir das ciclo-oxigenases 1 e 2, envolvidas em reações vasculares e sistêmicas da inflamação.
- III-O Fator Ativador de Plaquetas além de estimular a agregação plaquetária, também causa

vasodilatação, sendo produzido apenas por dois tipos celulares: basófilos e macrófagos.

IV-O óxido nítrico, cuja meia vida é de alguns segundos, age de maneira parácrina em células-alvo, por exemplo, promovendo o relaxamento das células musculares lisas dos vasos.

V-O Fator de Necrose Tumoral atua de forma sistêmica, estimulando a expressão de moléculas de adesão endotelial e secreção de outras citocinas

Estão corretas as afirmações:

- a) I, II e III
- b) II, III e IV
- c) I, IV e V
- d) I, II e V

QUESTÃO 14) Mutações em genes codificadores de enzimas podem modificar significativamente o funcionamento celular. Dentre esses distúrbios, temos a galactosemia, doença metabólica hereditária que provoca aumento na concentração sanguínea do monossacarídeo galactose. Geneticamente esta doença é causada por um alelo

- a) recessivo holândrico.
- b) recessivo autossômico.
- c) dominante autossômico.
- d) recessivo ligado ao sexo.

QUESTÃO 15) Diferentes tipos de moléculas atuam na comunicação celular, variando em termos de estrutura e função. Tais substâncias podem transportar sinais por longas distâncias ou de forma localizada, diferindo também no seu modo de ação nas células alvo. Sobre isto, marque a opção INCORRETA:

- a) Na sinalização endócrina hormônios são liberados na corrente sanguínea e atuam sobre células alvo localizadas a longa distância.
- b) Na sinalização parácrina e autócrina as moléculas-sinal atuam como mediadores locais, se diferenciando, pois, a sinalização autócrina possui ação em outras células e a parácrina age na mesma célula que as libera.
- c) Na sinalização neuronal os neurotransmissores são lançados nas sinapses para as células-alvo.
- d) Na sinalização dependente de contato as células fazem contato direto por meio de moléculas-sinal localizadas na membrana plasmática das células sinalizadoras e proteínas receptoras inseridas na membrana plasmática da célula-alvo

QUESTÃO 16) As mudanças sistêmicas associadas com a inflamação aguda são coletivamente chamadas de resposta de fase aguda ou síndrome da resposta inflamatória sistêmica. Tais mudanças são principalmente reações às citocinas.

Sobre este tema, avalie as assertivas que seguem:

I - A febre é uma das manifestações mais proeminentes da fase aguda, correndo em resposta às substâncias pirogênicas produzida na neuro-hipófise.

II - Uma modificação que ocorre na resposta inflamatória sistêmica é o aumento da velocidade de hemossedimentação.

III - A leucocitose, que ocorre principalmente em infecções virais, está associada também com uma elevação no número de neutrófilos imaturos no sangue.

IV- A diminuição da sudorese é um achado comum na fase aguda da inflamação, causado pelo redirecionamento do fluxo sanguíneo para os leitos vasculares profundos.

Estão corretas as afirmações:

- a) I e II
- b) III e IV
- c) I e III
- d) II e IV

QUESTÃO 17) Em relação aos receptores associados a proteína G, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A fosfodiesterase do AMP cíclico necessita ser ativada dentro da célula.
- b) A proteína-quinase dependente de AMP cíclico (PKA) está permanentemente ativa.
- c) Vários tipos de respostas celulares são mediados pelo AMP cíclico.
- d) A via do fosfolípido de inositol promove uma cascata de sinalização em todas as células procarióticas.

QUESTÃO 18) Ao observar células em divisão, podemos avaliar a estrutura, a morfologia e o número dos cromossomos, visando à caracterização do complemento cromossômico. Para tanto, utilizam-se bloqueadores da divisão celular de modo que esta seja interrompida em uma determinada fase, a metáfase. Essa fase tem como vantagem, para a análise do cariótipo:

a) preceder a separação das células filhas, com consequente diminuição do conteúdo de material genético passível de análise.

b) ser o momento em que ainda há o fuso acromático, mantendo os cromossomos homólogos pareados.

c) a máxima compactação do material genético e a individualização dos cromossomos.

d) permitir a detecção das regiões de eucromatina e heterocromatina, facilitando posteriores estudos de hibridização.

QUESTÃO 19) Sobre os mecanismos moleculares envolvidos relacionados ao aparecimento do câncer analise as alternativas abaixo:

I-Tanto a ativação de um oncogene quanto a inativação de um gene supressor de tumor podem promover o desenvolvimento do câncer.

II-Proto-oncogenes e genes supressores de tumores estão presentes nas células normais.

III-As células cancerosas possuem um metabolismo anormal que as torna deficientes nutritivamente.

Estão corretos:

- a) I, II e III.
- b) II e III apenas
- c) I e II, apenas.
- d) Nenhuma das alternativas.

QUESTÃO 20) A hipertrofia é o resultado do aumento da produção de proteínas celulares. No caso de células musculares, são vários fatores podem induzir a hipertrofia, como por exemplo:

I-Agentes vasoativos, como a triiodotironina

II-Fator de crescimento análogo ao glucagon

III-Aumento de carga de trabalho

IV-Mudança de proteínas contráteis fetais para a forma adulta

V-Fator de crescimento fibroblástico

São exemplos corretos de fatores que influenciam a hipertrofia:

- a) I, II e V
- b) II, III e IV
- c) III, IV e V
- d) I, III e V

GABARITO DEFINITIVO			
01		11	
02		12	
03		13	
04		14	
05		15	
06		16	
07		17	
08		18	
09		19	
10		20	