

Perguntas para estudar Biologia Celular 2022-2023

Na maioria das perguntas de escolha múltipla há apenas 1 opção certa; no entanto, nesta ficha, algumas poderão ter mais que uma opção certa

1. No modelo de mosaico fluído da membrana celular:

- a) Os fosfolípidos são apenas de um tipo e apenas há heterogeneidade na composição proteica.
- b) A proteínas de membrana são sempre transmembranares.
- c) A fluidez é dada pela possibilidade de deslocamento das proteínas membranares na malha fixa constituída pela dupla camada fosfolipídica.
- d) A permeabilidade selectiva da membrana a macromoléculas e iões é maioritariamente definida pelas proteínas membranares.
- e) As caudas hidrofóbicas dos fosfolípidos estão direccionadas para o exterior.

2. Um canal iónico:

- a) nunca altera a sua conformação tri-dimensional para a passagem dos iões
- b) está localizado no lado extra-celular da membrana plasmática
- c) é responsável por formação de gradiente electro-químico
- d) normalmente não é selectivo relativamente ao ião que o atravessa
- e) Em situação de repouso da célula encontra-se fechado

3. Qual das seguintes frases não é verdadeira?

- a) Todas as células transcrevem o seu DNA.
- b) As células são originadas a partir de uma célula pré-existente.
- c) Todas as células contém uma membrana plasmática que delimita a fronteira entre o espaço intra e extracelular.
- d) A célula é a unidade funcional da vida.
- e) Todas as afirmações estão correctas.

4. Em que circunstância podemos suspeitar que um determinado transporte se realiza por transporte passivo?

- a) há uma proteína membrana com domínio ATPásico associada a esse transporte
- b) a taxa de transporte não satura
- c) diminuição da energia livre da célula não inibe o transporte
- d) é efectuado a favor do gradiente
- e) hipóteses b) e c)

5. Qual das seguintes frases é verdadeira?

- a) No mesmo organismo cada grupo de células contém DNA diferente.
- b) As células são originadas a partir de uma célula pré-existente.
- c) Todas as células contém uma membrana plasmática, um núcleo delimitado por membrana nuclear, mitocôndrias, lisossomas, Golgi e outros organelos.
- d) Todas as células expressam as mesmas proteínas como agentes catalizadores.
- e) Um órgão é constituído por células todas semelhantes

6. Qual das seguintes moléculas tem mais probabilidade de ter sido sintetizada no retículo endoplasmático liso?

- a) proteínas
- b) glucose
- c) fosfolípidos
- d) aminoácidos

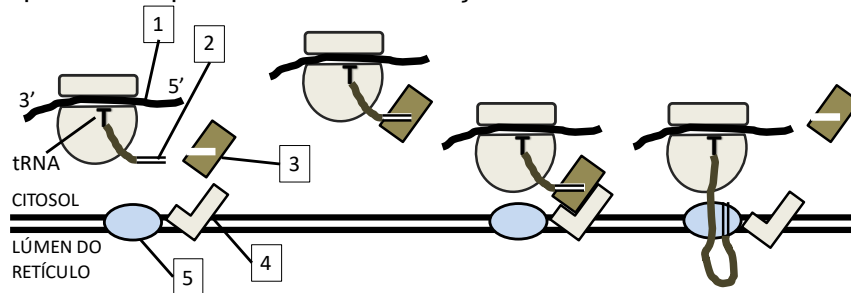
7. Em relação ao complexo de Golgi, indique a opção incorrecta.

- a) É composto por um conjunto de compartimentos membranares (cisternas).
- b) As proteínas que saem da face trans poderão ser transportadas para lisossomas, vesículas secretórias ou para a membrana plasmática.
- c) As proteínas que entram na face cis, vindas do retículo endoplasmático, são exclusivamente transportadas ao longo do complexo de Golgi, no sentido da face trans.
- d) É organizado de modo a que cada cisterna tenha um conjunto de enzimas específico e diferente de outra cisterna.

8. Na via clássica de secreção de proteínas, a via intracelular seguida pelas proteínas é a seguinte:

- a) Retículo endoplasmático - Aparelho de Golgi - Grânulo de secreção
- b) Retículo end. rugoso - Retículo endoplasmático liso - Grânulo de secreção
- c) Aparelho de Golgi - Retículo endoplasmático rugoso - Grânulo de secreção
- d) Núcleo - Retículo endoplasmático - Aparelho de Golgi - Grânulo de secreção

9. Complete a legenda das estruturas 1-5 identificadas no esquema abaixo, que representa o processo de translocação co-traducional no retículo endoplasmático.



- 1 - _____ mRNA _____ 2 - _____ sequência de sinal _____
3 - _____ 4 - _____
5 - _____

10. Uma proteína sintetizada por uma célula eucariota

- a) É entregue no lúmen do Golgi onde é clivado o ribossoma ao qual está ligada
- b) Pode conter uma sequência de sinalização que a encaminha para diferentes destinos sub-celulares, tais como a membrana plasmática, lisossomas, ou outras localizações celulares
- c) É traduzida no retículo endoplasmático liso se tem como destino final ser secretada
- d) Normalmente passa pelo núcleo antes de ser exportada da célula

11. As vesículas revestidas de COP II

- a) Medeiam o transporte (retrógrado) do Golgi para o Retículo Endoplasmático
- b) Medeiam o transporte (retrógrado) entre o cis Golgi e o trans Golgi.
- c) Medeiam o transporte (anterógrado) entre o Retículo Endoplasmático e o Golgi.
- d) São marcadas para serem secretadas.

12. Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas e corrija as falsas.

12.1. Os peroxissomas estão envolvidos na beta-oxidação de ácidos gordos.

12.2. Os peroxissomas possuem uma bomba de prótons na sua membrana, para garantir o pH ácido no lúmen do organelo.

12.3. A autofagia é sempre precedida de fagocitose.

12.4. Pensa-se que as vesículas precursoras dos lisossomas se destacam do complexo de Golgi.

12.5. Os lisossomas permitem armazenar macromoléculas para situações de falta de nutrientes.

12.6. Os peroxissomas hoje em dia são organelos quase obsoletos na metabolização do oxigénio, pois utilizam este gás sem consequente produção de energia.

12.7. A autofagia é um processo dinâmico que permite a biogénese de organelos numa célula que sofreu um estímulo tóxico.

12.8. As proteínas da membrana dos lisossomas são particularmente glicosiladas para evitar serem degradadas pelas enzimas lisossomais.

13. As enzimas responsáveis pela fosforilação oxidativa encontram-se:

- a) no lúmen da mitocôndria
- b) na membrana interna da mitocôndria
- c) na membrana externa da mitocôndria
- d) no espaço intermembranar

14. Relativamente à mitocôndria, indique a opção falsa:

- a) é o organelo responsável pela produção de oxigénio
- b) a sua membrana interna tem várias circunvoluções para aumentar a área
- c) um importante transportador de electrões mitocondrial é também um factor apoptogénico
- d) parte das proteínas mitocondriais são sintetizadas a partir de DNA genómico

15. Uma molécula capaz de funcionar como inibidor farmacológico de apoptose idealmente deveria actuar:

- a) na membrana mitocondrial, evitando a formação de poros
- b) inibindo a actividade da caspase-3
- c) promovendo a expressão de proteínas pró-apoptóticas
- d) destruindo o citocromo-c intracelular

16. Todos os processos seguintes ocorrem na mitocôndria de células de mamíferos, excepto:

- a) glicólise
- b) síntese proteica
- c) síntese de DNA
- d) mutações no DNA

17. As mitocôndrias sofrem ciclos de _____ e de _____, sendo que a primeira serve para aumentar a rede mitocondrial e a segunda serve para aumentar o nº de organelos e/ou é activada em caso de disfunção.

18. Uma das formas de determinar apoptose e por observação da alteração de localização sub-celular do citocromo c. Espera-se que a concentração _____ de citocromo c seja superior em células apoptóticas.

- a) citoplasmática
- b) mitocondrial
- b) nuclear
- d) extracelular

19. O genoma mitocondrial:

- a) é circular
- b) codifica para proteínas mitocondriais e citoplasmáticas
- c) permite a autonomia da mitocôndria, do ponto de vista de formação de proteínas
- d) é tanto maior quanto maior o número de genes que possui

20. O comprometimento da membrana mitocondrial (perda de integridade da membrana) conduz:

- a) a uma diminuição drástica dos níveis de ATP na célula
- b) indução da cascata apoptótica
- c) perda do gradiente de prótons no espaço intermembranar
- d) todas as anteriores

21. Relativamente à proteína G, indique a afirmação verdadeira:

- a) as proteínas G transmitem o sinal directamente da superfície para o interior da célula
- b) as proteínas G podem transmitir o sinal directamente ao núcleo
- c) as proteínas G são recrutadas para participarem numa cascata de sinalização intracelular
- d) as proteínas G são intracelulares e catalizam a conversão de GDP em GTP

22. As características dos receptores intracelulares que regulam a expressão génica incluem todas as seguintes, excepto:

- a) domínio de ligação ao DNA
- b) domínio de ligação extracelular
- c) domínio de activação da transcrição
- d) são geralmente activados por moléculas lipofílicas

23. Relativamente à sinalização parácrina:

- a) envolve contacto directo entre 2 células
- b) é realizada a longas distâncias
- c) é realizada entre células adjacentes
- d) implica sempre a libertação de uma molécula e entrada da mesma em células adjacentes

24. Dos seguintes identifique 2 exemplos de modificações pós-tradução que possam genericamente alterar a função de uma proteína numa célula eucariota:

- a) Fosforilação
- b) Splicing alternativo
- c) Mutação pontual
- d) Clivagem proteolítica selectiva

25. Todas as frases seguintes, relativas a proteína G, são verdade, excepto:

- a) as proteínas G são recrutadas por receptores membranares e actuam na via de sinalização intracelular que permite a descodificação dos sinais externos
- b) as proteínas G podem transmitir o sinal directamente ao núcleo
- c) as proteínas G quando são activadas sub-dividem-se em 2 grupos: subunidade alfa e subunidades beta+gamma
- d) as proteínas G são intracelulares e catalizam a conversão de GTP em GDP

26. Relativamente à sinalização endócrina:

- a) envolve contacto directo entre 2 células
- b) é realizada a longas distâncias
- c) é realizada entre células adjacentes

d) implica sempre a libertação de uma molécula e entrada desta noutras células

27. Os mensageiros secundários:

- a) São neurotransmissores e/ou hormonas
- b) Estão envolvidos em vias de regulação da expressão génica, actividade enzimática, metabolismo, actividade de canais iónicos, entre outros
- c) activam as proteínas G
- d) São extracelulares e actuam por ligação a um receptor na membrana plasmática

28. Uma das vantagens da sinalização celular via receptores de membrana versus receptores nucleares será:

- a) permite uma maior amplificação do sinal externo
- b) maior capacidade de produzir energia sob forma de GTP
- c) maior versatilidade das moléculas que se ligam ao receptor, ie, o mesmo receptor reconhece mais que uma molécula diferente
- d) é um processo que envolve sempre menos etapas e menos intermediários

29. Em relação aos constituintes do citosqueleto, indique a afirmação incorrecta:

- a) Os filamentos de actina são formados por monómeros de actina ligados a ATP (ou ADP).
- b) Os microtúbulos são formados por heterodímeros de α - e β -tubulina ligados a GTP (ou GDP).
- c) Os filamentos intermédios são formados nos pontos de nucleação chamados MTOC.
- d) Os filamentos de actina são importantes na manutenção da forma de uma célula e na sua alteração para adaptação a novas condições.
- e) Os microtúbulos são formados nos pontos de nucleação chamados MTOC.

30. É uma molécula comum à cadeia transportadora de electrões e cascata apoptótica:

- a) complexo I
- b) espécies reactivas de oxigénio
- c) citocromo c
- d) Bcl-2
- e) ATP

31. No âmbito da comunicação celular, as diferentes moléculas podem utilizar diferentes mecanismos para induzir uma resposta na célula alvo. Abaixo estão enunciados esses mecanismos sequenciais que podem ser activados no âmbito da sinalização mediada por receptores intracelulares ou de superfície. Em cada uma das etapas 1 a 7 estão descritos os mecanismos para ambos os tipos de sinalização. Assinale com uma P ou E cada um dos mecanismos activados na presença de uma hormona peptídica / esteróide (1,5 v)

Etapas 1:

Ligação da hormona a receptores intracelulares _____

Ligação da hormona a receptores membranares _____

Etapas 2:

Libertação de inibidores citosólicos _____

Activação da proteína G _____

Etapas 3:

Activação da proteína efectora primária _____

Dimerização do receptor _____

Etapas 4:

Migração do complexo hormona-receptor para o núcleo _____

Produção de mensageiro secundário _____

Etapas 5:

Activação de proteína efectora secundária _____

Ligação ao elemento de resposta no DNA do promotor de genes alvo _____

Etapas 6:

Modificação pós-tradução de uma proteína _____

Activação da transcrição de um gene _____

Etapas 7:

Efeito celular por aumento da expressão de uma proteína _____

Efeito celular por aumento de actividade de uma proteína _____

32. A ligação da acetilcolina a receptores no músculo cardíaco tem como consequência a diminuição do batimento cardíaco. No entanto, a ligação da acetilcolina a receptores no músculo esquelético provoca a contração muscular e a ligação da acetilcolina a receptores das glândulas salivares provoca aumento de salivação. Indique dois motivos pelos quais a mesma molécula (acetilcolina) pode ter efeitos celulares tão diferentes.

33. Tendo em consideração os seus conhecimentos de bioenergética mitocondrial e mecanismos de morte celular, indique por que motivo o simples comprometimento da membrana mitocondrial (perda de integridade da membrana) conduz a uma diminuição drástica dos níveis de ATP na célula e indução da cascata apoptótica.

34. Os proteoglicanos são proteínas altamente glicosiladas (N- e O-glicosilações) que formam a matrix extracelular (no espaço extra-celular), tendo uma enorme capacidade de reter água. São, portanto, os principais componentes das cartilagens. Indique, justificando, qual o percurso entre os organelos deste tipo especial de proteínas, desde a sua síntese até atingir a sua localização final.

35. O transporte de proteínas para os organelos/locais específicos que integram pode ser um processo pós-traducional ou co-traducional. Distinga os dois tipos de processos.

36. A autofagia é um processo de digestão intracelular. Explique resumidamente como se processa a autofagia de organelos, em medida é que este processo é importante para a célula e como a sua desregulação pode ser prejudicial.

37. Os peroxissomas contêm enzimas oxidativas em grandes concentrações, como a catalase. Uma vez que, em termos evolutivos, as mitocôndrias passaram a desempenhar a maioria das reacções oxidativas numa célula, qual o papel dos peroxissomas nos eucariotas?

38. Para o isolamento de vários tipos de organelos de células de rato, o animal pode ser alimentado normalmente até à altura do sacrifício. No entanto, para o isolamento de lisossomas, o protocolo indica que o animal deve ser sujeito a jejum por um período de cerca de 24h antes da extracção dos lisossomas. Dê uma explicação para este facto.

39. Quais as principais diferenças entre um canal e um transportador membranar?

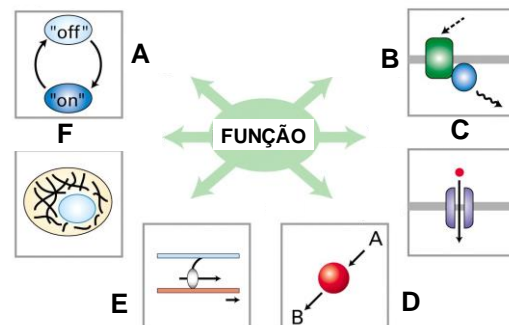
40. Indique justificando qual o percurso entre os organelos de uma proteína residente da membrana citoplasmática desde a sua síntese até atingir a sua localização final.

41. O modelo de “mosaico fluido” proposto por Singer e Nicolson em 1972 descreve a estrutura da membrana celular. Descreva sinteticamente este modelo.

42. Comente a seguinte afirmação “ O transporte intracelular de uma determinada substância a favor do gradiente de concentração não consome energia e por essa razão não é mediado por proteínas”.

43. Relacione a estrutura da mitocôndria com a importância absoluta para a célula da síntese de ATP associada à cadeia transportadora de elétrons.
44. Indique mecanismos possíveis usados pelas células para controlar o número de organelos.
45. Indique qual a principal função do retículo endoplasmático liso, dando um exemplo concreto de células com retículo endoplasmático liso mais desenvolvido.
46. A observação "in vivo" da movimentação de determinadas vesículas celulares mostra que o seu percurso é coincidente com a presença de microtúbulos. Explique esta observação descrevendo sinteticamente os elementos celulares que são responsáveis por esta movimentação.
47. No âmbito da comunicação entre células, discuta comparativamente a sinalização de contacto e a sinalização parácrina. Dê um exemplo representativo de cada um destes dois tipos de sinalização
48. A caspase-3 é uma proteína interveniente na via apoptótica. Classifique a caspase-3 relativamente ao tipo genérico de proteína, ao tipo de caspase e à forma como é activada.
49. No âmbito da comunicação entre células, descreva os principais passos que ocorrem na sinalização nuclear. Dê um exemplo representativo deste tipo de sinalização.
50. Descreva sumariamente um método experimental que permita visualizar um organelo intracelular de células de fígado de rato.
51. As proteínas nas células podem ter diversas funções. No esquema abaixo estão indicadas algumas das funções das proteínas: Regulação, Transporte, Catabolismo, Sinalização, Estrutura e Movimento. Faça corresponder cada letra com a respectiva função celular.

- A - _____
- B - _____
- C - _____
- D - _____
- E - _____
- F - _____



Dê um exemplo de proteínas concretas que executem cada uma das funções referidas.

52. Indique as principais características e a função de um mensageiro secundário. Dê 3 exemplos de moléculas que sejam 2^{os} mensageiros.7

53 - Complete a seguinte frase:

Tipicamente, numa célula animal a membrana plasmática é constituída por _____ organizados em _____ e por _____. A replicação e a síntese de mRNA, um processo designado por _____, ocorrem no _____, ao passo que a tradução se processa no _____.

54 – Faça corresponder cada elemento da coluna da direita (A-E) a um só elemento da coluna da esquerda.

_____ Retículo endoplasmático rugoso

A: Empacotamento, processamento e distribuição celular de proteínas

_____ Aparelho de Golgi

B: Contém enzimas hidrolíticas

_____ Mitocôndria

C: Síntese e processamento de proteínas

_____ Lisossoma

D: Produz H₂O₂

_____ Peroxissoma

E: Possui DNA próprio

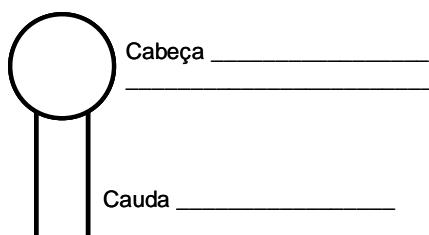
55 – Os elementos do citoesqueleto de uma célula animal típica são:

- a) Actina, tubulina e miosina
- b) Microtúbulos, filamentos intermédios e microfilamentos
- c) Miosina, filamentos intermédios e microfilamentos
- d) Nenhuma das hipóteses anteriores

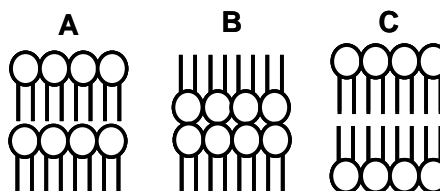
56 – Complete a seguinte frase:

Para observar células num tecido, e eventualmente a presença de núcleos, utilizaria um microscópio _____, no entanto para observar a ultraestrutura de uma mitocôndria optaria pelo microscópio _____.

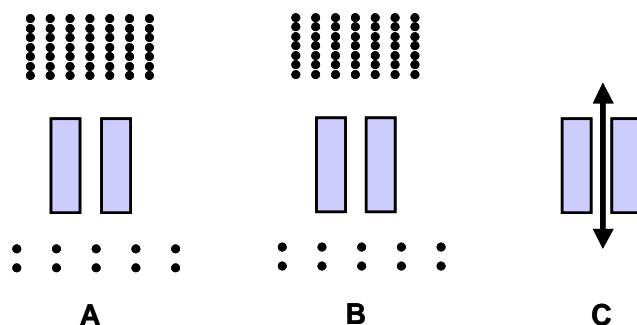
57 – 57.1 - Faça a legenda dos fosfolípidos, em termos de polaridade e de hidrofobicidade.



57.2 – Escolha qual a organização correcta dos fosfolípidos numa membrana celular



58 –Complete o esquema desenhando as setas indicativas de sentido do fluxo das partículas se em A houver difusão, e em B transporte activo, em C desenhe partículas de modo a representar um sistema em equilíbrio electroquímico.



59. Três grupos de células semelhantes – A, B e C - foram colocados em meios com concentrações diferentes de solutos. As alterações do volume das células, até que estas ficaram em equilíbrio osmótico com o meio exterior, foram registadas:

- A – O volume celular manteve-se
- B – O volume celular diminuiu
- C – O volume celular aumentou.

Seleccione a opção que completa a frase seguinte de modo a obter uma afirmação verdadeira. As concentrações dos meios onde foram colocadas as células referentes aos resultados expressos em B e C eram, respectivamente:

- a) hipotónica e hipertónica
- b) hipertónica e hipotónica
- c) hipotónica e isotónica
- d) isotónica e hipertónica
- e) hipertónica e isotónica

60. Identifique cada uma das seguintes moléculas como um reagente ou um produto da respiração celular.

- I - $C_6H_{12}O_6$ (glucose)
- II - H_2O (água)
- III - CO_2 (dióxido de carbono)
- IV - O_2 (oxigénio)
- V - ATP

- a) Os reagentes são o I, II, III; os produtos são o I, IV e o V
- b) Os reagentes são o I, II, III; os produtos são o IV e o V
- c) Os reagentes são o I, e o III; os produtos são o II, IV e o V
- d) Os reagentes são o I e o II; os produtos são o III, IV e o V
- e) Os reagentes são o I e o IV; os produtos são o II, III e V