

100 QUESTÕES INÉDITAS

EP

BIOLOGIA



CBMPE



CONCURSO CBMPE 2026 — ESTOU PREPARADO

CADERNO DE QUESTÕES INÉDITAS: BIOLOGIA

Citologia, Bioenergética, Origem da Vida e Microbiologia — 100 Questões

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 01

Em 1665 (ou 1667, conforme citações históricas), o microscopista inglês que utilizou um microscópio primitivo para examinar uma peça de cortiça e observou pequenas cavidades às quais chamou de "células" foi:

- A) Robert Hooke.
- B) Mathias Schleiden.
- C) Theodor Schwann.
- D) Francis Jansen.
- E) J. David Robertson.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 02

A Teoria Celular, consolidada no século XIX, estabelece os fundamentos da biologia moderna. Assinale a alternativa que apresenta os dois cientistas cujas investigações sistemáticas em tecidos vegetais e animais, respectivamente, deram origem a essa teoria em 1838 e 1839:

- A) Robert Hooke e Robert Brown.
- B) Francis Jansen e Zacharias Jansen.
- C) Mathias Schleiden e Theodor Schwann.
- D) Singer e Nicholson.
- E) Watson e Crick.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 03

No que se refere à origem e evolução das primeiras células na Terra primitiva há cerca de 4 bilhões de anos, o material indica que as formas de vida ancestrais apresentavam características metabólicas e estruturais específicas. Tais células eram:

- A) Eucariontes, aeróbicas e autotróficas.
- B) Procariontes, aeróbicas e heterotróficas.
- C) Eucariontes, anaeróbicas e assexuadas.
- D) Procariontes, fotossintéticas e aeróbicas.
- E) Procariontes, anaeróbicas, heterotróficas e assexuadas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 04

A Teoria da Endossimbiose propõe uma explicação evolutiva para a origem de organelas bioenergéticas em células eucariontes. De acordo com as evidências estruturais e genéticas descritas no texto, quais organelas teriam se originado a partir de

bactérias fagocitadas que estabeleceram simbiose estável com células hospedeiras?

- A) Retículo endoplasmático e complexo de Golgi.
- B) Mitocôndrias e cloroplastos.
- C) Lisossomos e peroxissomos.
- D) Vacúolos e ribossomos.
- E) Núcleo e citoesqueleto.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 05

De acordo com a classificação dos seres vivos em cinco reinos proposta por Whittaker e mantida no texto de referência, o Reino Monera é constituído exclusivamente por organismos:

- A) Eucariontes e unicelulares.
- B) Acelulares com genoma de RNA.
- C) Eucariontes fotossintetizantes.
- D) Procariontes, compreendendo as bactérias e cianobactérias.
- E) Fungos e protozoários unicelulares.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 06

Os vírus são considerados parasitas intracelulares obrigatórios. Assinale a alternativa que justifica adequadamente essa condição biológica:

- A) Possuem membrana plasmática semipermeável altamente dependente do oxigênio atmosférico.
- B) São acelulares e não possuem a maquinaria bioquímica necessária para replicar e expressar seu programa genético de forma autônoma.
- C) Contêm obrigatoriamente DNA e RNA de fita dupla simultaneamente em seu núcleo.
- D) São maiores que as bactérias Gram-negativas e necessitam do espaço físico nuclear para se dividirem por cissiparidade.
- E) Realizam síntese de ATP exclusivamente quando expostos ao citosol de células vegetais.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 07

As Rickettsias e Clamídias são descritas como "células incompletas". Elas diferem fundamentalmente dos vírus porque as células incompletas:

- A) Possuem apenas um tipo de ácido nucleico (DNA ou RNA).
- B) Não possuem membrana semipermeável.
- C) São visíveis exclusivamente ao olho nu.

- D) Contêm simultaneamente DNA e RNA e possuem membrana semipermeável através da qual realizam trocas com o meio.
- E) Não possuem genoma e reproduzem-se por brotamento direto.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 08

Ao comparar a organização geral de células procariontes e eucariontes, verifica-se uma diferença marcante na estrutura do material genético. Em células procariontes, o cromossomo bacteriano é constituído por:

- A) Uma única molécula de DNA circular.
- B) Múltiplas moléculas de DNA linear associadas a histonas.
- C) Fragmentos dispersos de RNA mensageiro sem sequência definida.
- D) Proteínas fibrosas desprovidas de nucleotídeos.
- E) Cadeias duplas lineares associadas ao envelope nuclear.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 09

Vários tipos de bactérias contêm ou liberam substâncias tóxicas de relevante importância patológica. As toxinas que são componentes estruturais da própria célula bacteriana e aquelas liberadas ativamente para o meio externo são denominadas, respectivamente:

- A) Peptidoglicanas e lipoproteínas.
- B) Flagelinas e pilinas.
- C) Endotoxinas e exotoxinas.
- D) Plasmídeos e mesossomas.
- E) Capsídeos e capsômeros.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 10

A parede celular bacteriana confere forma e proteção mecânica contra o estresse osmótico. Em bactérias Gram-negativas, a parede possui uma estrutura complexa que é formada, no sentido de dentro para fora, por:

- A) Camada espessa de peptidoglicanas única.
- B) Membrana plasmática e fímbrias proteicas.
- C) Glicocálice e microvilosidades.
- D) Camada rica em amido e celulose pura.
- E) Camada delgada de peptidoglicanas, camada de lipoproteínas, membrana externa e camada de lipopolissacarídeos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 11

O flagelo bacteriano é um apêndice filamentoso responsável pela motilidade celular. A proteína

globular que constitui a estrutura oca desse flagelo é a:

- A) Actina.
- B) Flagelina.
- C) Miosina.
- D) Tubulina.
- E) Queratina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 12

No citoplasma bacteriano, podem ser encontrados pequenos filamentos circulares de DNA extracromossômico autônomos, capazes de se duplicar independentemente e que frequentemente carregam genes de resistência a antibióticos. Essas estruturas são denominadas:

- A) Mesossomas.
- B) Nucleoides.
- C) Polissomos.
- D) Peritríquios.
- E) Plasmídeos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 13

Os micoplasmas representam os menores microrganismos de vida livre conhecidos. A principal característica estrutural que os diferencia de outras bactérias e os torna pleomórficos (de forma variável) é a:

- A) Ausência total de parede celular, apresentando apenas membrana plasmática.
- B) Presença de uma parede celular sólida feita de lignina.
- C) Presença de uma cápsula proteica rígida expansível.
- D) Presença de múltiplos flagelos dispostos por toda a superfície.
- E) Ausência de membrana plasmática e presença de mesossomas externos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 14

As cianobactérias (ou algas azuis) são organismos procariontes fotossintetizantes. Seus pigmentos fotossintéticos (como a clorofila e as ficobilinas) estão organizados em microcorpúsculos chamados ficobilissomos, localizados em:

- A) Cloroplastos com dupla membrana.
- B) Cristas mitocôndriais internas.
- C) Lamelas (tilacoides), que são invaginações da membrana plasmática.
- D) Vacúolos gasosos centrais.
- E) Lúmen do retículo endoplasmático rugoso.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 15

O citoplasma das células eucariontes é preenchido por uma solução aquosa concentrada de íons, pequenas moléculas e macromoléculas, onde ocorrem importantes etapas metabólicas como a glicólise anaeróbia. Essa matriz citoplasmática é denominada:

- A) Nucleoplasma.
- B) Glicocálice.
- C) Lúmen.
- D) Citosol (ou hialoplasma).
- E) Mesossoma.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 16

A síntese proteica é uma atividade celular fundamental realizada por complexos ribonucleoproteicos compostos por rRNA e proteínas. Tais estruturas são os:

- A) Lisossomos.
- B) Peroxissomos.
- C) Centríolos.
- D) Glioxissomos.
- E) Ribossomos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 17

O Retículo Endoplasmático Liso (ou agranular) distingue-se morfologicamente do rugoso pela ausência de ribossomos aderidos às suas membranas. Dentre suas principais funções celulares destacam-se:

- A) A síntese de lipídios (como os fosfolipídios e esteróides), a detoxificação e o armazenamento de íons Ca^{2+} .
- B) A síntese primária de proteínas de exportação e enzimas digestivas.
- C) A degradação de ácidos nucleicos através de hidrolases ácidas.
- D) A transcrição de rRNA e montagem das subunidades ribossômicas.
- E) A formação do fuso mitótico durante a divisão celular.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 18

O Complexo de Golgi desempenha papel central no tráfego vesicular e processamento de macromoléculas. Em células vegetais, além de processar proteínas da via secretora, essa organela atua especificamente na:

- A) Formação dos centríolos e do fuso acromático.
- B) Oxidação primária de ácidos graxos de cadeia longa.

- C) Síntese de polissacarídeos da matriz da parede celular, como as pectinas e hemiceluloses.
- D) Transcrição do DNA circular dos leucoplastos.
- E) Geração do gradiente de prótons na cadeia respiratória.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 19

Os lisossomos são organelas delimitadas por membrana simples contendo cerca de 50 enzimas hidrolíticas ativas em pH ácido. As enzimas que compõem o conteúdo lisossomal são sintetizadas originalmente no:

- A) Complexo de Golgi.
- B) Citosol, por ribossomos livres.
- C) Retículo Endoplasmático Liso.
- D) Retículo Endoplasmático Rugoso.
- E) Interior da própria matriz vacuolar.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 20

Os peroxissomos são vesículas contendo enzimas oxidativas que produzem peróxido de hidrogênio (H_2O_2). Para evitar a toxicidade celular desse subproduto, os peroxissomos possuem em abundância a enzima:

- A) DNA-polimerase.
- B) Catalase, que decompõe o H_2O_2 em água e oxigênio.
- C) RNA-polimerase I.
- D) ATP-sintase.
- E) Peptidase sinal.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 21

As mitocôndrias são organelas delimitadas por dupla membrana responsáveis pelo suprimento energético celular. O processo metabólico aeróbico que ocorre nas cristas mitocôndriais e gera a maior quantidade de ATP por mol de glicose oxidado é a:

- A) Glicólise anaeróbia.
- B) Fermentação láctica.
- C) Fosforilação oxidativa.
- D) Ciclo do glioxilato.
- E) Fotossíntese escura.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 22

No núcleo das células eucariontes interfásicas, o DNA associa-se fortemente a proteínas básicas chamadas histonas, constituindo um material filamentosso denominado:

- A) Nucléolo.
- B) Envelope nuclear.
- C) Lâmina nuclear.

- D) Cromatina.
- E) Nucleoide.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 23

O citoesqueleto das células eucarióticas é constituído por uma rede tridimensional de filamentos proteicos. Os três tipos fundamentais de filamentos que integram essa rede são:

- A) Microvilos, cílios e flagelos.
- B) Filamentos de actina, microtúbulos e filamentos intermediários.
- C) Colágeno, elastina e fibronectina.
- D) Miosina, queratina e clatrina.
- E) Plasmídeos, fímbrias e mesossomas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 24

Células vegetais e animais possuem diferenças estruturais marcantes. Os plastídios responsáveis pelo armazenamento do pigmento verde clorofila e pela realização da fotossíntese são os:

- A) Leucoplastos.
- B) Amiloplastos.
- C) Cromoplastos.
- D) Elaioplastos.
- E) Cloroplastos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 25

A parede celular vegetal primária é desenvolvida durante o crescimento celular em células jovens. Sua composição química média inclui aproximadamente:

- A) 30% de celulose, 15-25% de hemicelulose, 30% de pectinas e 10% de proteínas.
- B) 80% de lignina, 15% de suberina e 5% de celulose.
- C) 100% de peptidoglicana e lipopolissacarídeos.
- D) 50% de glicogênio e 50% de quitina.
- E) 90% de colesterol e 10% de fosfolipídios.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 26

O polissacarídeo de reserva energética típico encontrado em células animais e vegetais é, respectivamente:

- A) Amido e Celulose.
- B) Glicose e Frutose.
- C) Quitina e Peptidoglicana.
- D) Glicogênio e Amido.
- E) Celulose e Lignina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 27

A membrana plasmática apresenta uma espessura

diminuta variando entre 6 e 10 nm. Devido a essa dimensão abaixo do limite de resolução da luz visível, sua estrutura trilaminar só pode ser diretamente visualizada por meio de:

- A) Microscópio eletrônico.
- B) Microscópio óptico comum de campo claro.
- C) Lupa estereoscópica.
- D) Microscópio de luz polarizada simples.
- E) Olho nu sob iluminação estroboscópica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 28

Em 1957, J. David Robertson observou a membrana plasmática ao microscópio eletrônico após fixação com tetróxido de ósmio, identificando um padrão de duas faixas escuras eletrodensas separadas por uma faixa clara central. Esse padrão estrutural foi designado como:

- A) Mosaico Fluido.
- B) Bicamada Assimétrica.
- C) Mosaico Proteico.
- D) Borda em Escova.
- E) Unidade de Membrana.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 29

As proteínas de membrana desempenham funções cruciais no transporte e sinalização. Aquelas proteínas cujas cadeias polipeptídicas atravessam completamente a bicamada lipídica, projetando-se para ambos os lados (citossólico e extracelular), são classificadas como:

- A) Proteínas periféricas.
- B) Proteínas integrais transmembrana.
- C) Proteínas extrínsecas.
- D) Lipoproteínas flutuantes.
- E) Glicoproteínas solúveis.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 30

Os fosfolipídios da membrana plasmática são considerados moléculas anfipáticas. Isso significa que tais moléculas possuem:

- A) Duas extremidades apolares e totalmente insolúveis em solventes orgânicos.
- B) Cargas elétricas exclusivamente positivas distribuídas de forma homogênea.
- C) Uma região polar (hidrofílica) e uma região apolar (hidrofóbica).
- D) Capacidade de se dissolverem integralmente em água sem formar agregados.
- E) Apenas cadeias de ácidos graxos saturados curtos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 31

O modelo do Mosaico Fluido para a arquitetura molecular da membrana plasmática propõe que os lipídios e proteínas integrais estão dispostos de forma dinâmica, podendo se deslocar lateralmente. Esse modelo foi proposto em 1972 por:

- A) Watson e Crick.
- B) Schleiden e Schwann.
- C) Robert Hooke e Robert Brown.
- D) Singer e Nicholson.
- E) Larry Frye e Michael Edidin.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 32

O colesterol é um componente lipídico esteróide presente nas membranas plasmáticas das células animais. Sua presença em proporções adequadas exerce o seguinte efeito na fluidez da membrana:

- A) Diminui a mobilidade das cadeias de ácidos graxos, tornando a bicamada menos fluida em temperaturas elevadas.
- B) Aumenta drasticamente a permeabilidade a íons sódio e potássio.
- C) Rígida e cristaliza completamente a membrana em qualquer temperatura.
- D) Impede a inserção de todas as proteínas transmembrana.
- E) Estimula a ocorrência frequente de movimentos de flip-flop.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 33

O glicocálice (ou glicocálix) é um revestimento externo presente na superfície citoplasmática externa das células animais. Sua composição química consiste fundamentalmente em:

- A) Ácidos graxos livres e fosfatos inorgânicos.
- B) Proteínas motoras e tubulina alfa/beta.
- C) Cadeias de carboidratos (glicídios) ligadas covalentemente a proteínas e lipídios da membrana.
- D) Filamentos de queratina e desmoplacina.
- E) DNA circular e ribossomos 80S.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 34

Dentre as múltiplas funções fisiológicas desempenhadas pelo glicocálice em células humanas, destaca-se:

- A) A realização da etapa escura da fotossíntese.
- B) A atuação como antígeno de superfície, sendo responsável pela determinação dos grupos sanguíneos (A, B, AB, O).
- C) O bombeamento ativo de íons cálcio para o interior da matriz mitocondrial.

- D) A condensação da cromatina durante a prófase mitótica.
- E) A ancoragem direta dos microtúbulos do fuso aos centrômeros.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 35

As microvilosidades são projeções microscópicas da membrana plasmática em formato de dedos de luva presentes na borda apical de células epiteliais de revestimento do intestino delgado. Sua função primordial é:

- A) Permitir a locomoção celular por movimentos ameboides.
- B) Realizar a vedação completa do espaço intercelular para impedir a passagem de água.
- C) Sintetizar grande quantidade de hormônios esteróides.
- D) Formar canais aquosos para comunicação elétrica entre células vizinhas.
- E) Aumentar substancialmente a área de superfície da membrana para otimizar a absorção de nutrientes.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 36

Cílios e flagelos são apêndices móveis celulares constituídos por um arranjo interno altamente organizado de microtúbulos sustentados por proteínas motoras. Esse arranjo do axonema apresenta a configuração clássica:

- A) 9 + 2 (nove duplas periféricas e um par central de microtúbulos).
- B) 9 + 0 (nove triplas periféricas sem par central).
- C) 2 + 9 (duas triplas periféricas e nove pares centrais).
- D) 27 + 0 (vinte e sete microtúbulos isolados dispersos).
- E) 3 + 3 (três feixes de filamentos de actina central).

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 37

Os fosfolipídios da membrana podem realizar diferentes tipos de movimentos moleculares. O movimento extremamente raro no qual um fosfolipídio migra espontaneamente de uma monocamada para a outra monocamada da bicamada é denominado:

- A) Difusão lateral.
- B) Rotação axial.
- C) Flexão das caudas.
- D) Translocação de sinal.
- E) Flip-flop.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 38

No tecido epitelial, as junções celulares especializadas que formam um cinturão contínuo na região apical e têm como função vedar o espaço intercelular, impedindo a livre difusão de moléculas entre as células, são as:

- A) Junções comunicantes (GAP).
- B) Desmossomos (Macula adherens).
- C) Junções de oclusão (Zonula occludens).
- D) Hemidesmossomos.
- E) Plasmodesmos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 39

A comunicação direta entre os citoplasmas de duas células animais vizinhas, permitindo a passagem rápida de íons e pequenas moléculas de baixo peso molecular (até 1200 Da), ocorre por meio das:

- A) Zônulas de adesão.
- B) Junções comunicantes (GAP ou nexos).
- C) Zônulas de oclusão.
- D) Interdigitações rígidas.
- E) Barreiras impermeáveis de queratina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 40

Nas células vegetais, a continuidade citoplasmática e a comunicação direta entre células vizinhas através de canais que atravessam a espessa parede celular ocorrem por meio dos:

- A) Desmossomos.
- B) Microvilos.
- C) Cílios automotores.
- D) Plasmodesmos.
- E) Mesossomas laterais.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 41

Robert Hooke, em suas observações microscópicas pioneiras relatadas na obra *Micrographia*, examinando um pedaço de cortiça vegetal, observou compartimentos vazios que denominou células. Essa estrutura observada por Hooke correspondia a:

- A) Paredes celulares vivas em intensa divisão mitótica.
- B) Membranas plasmáticas isoladas de bactérias.
- C) Cloroplastos intactos preenchidos por amido.
- D) Vacúolos ativamente pulsáteis.
- E) Paredes celulares de tecido vegetal morto (súber).

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 42

A consolidação histórica da Biologia Celular como disciplina científica autônoma deu-se em meados do século XIX, impulsionada pelos trabalhos fundamentais sobre tecidos vegetais e animais realizados por:

- A) Hooke e Janssen.
- B) Schleiden e Schwann.
- C) Darwin e Wallace.
- D) Watson e Crick.
- E) Singer e Nicholson.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 43

O corpo humano de um indivíduo adulto é formado por uma vasta comunidade celular estimada pelo texto de referência em cerca de:

- A) 100 milhões de células.
- B) 100 bilhões de células.
- C) 10 trilhões de células.
- D) 100 trilhões de células.
- E) 1 trilhão de células.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 44

Na atmosfera primitiva da Terra, durante o processo de evolução química que antecedeu o surgimento da vida, a combinação de substâncias simples deu origem aos primeiros compostos orgânicos. Os gases presentes nesse cenário hipotético eram:

- A) Metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água.
- B) Oxigênio molecular, nitrogênio e ozônio.
- C) Gás carbônico puro, hélio e argônio.
- D) Monóxido de carbono e ácido sulfúrico concentrado.
- E) Cloro gasoso, metano e ozônio.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 45

Os aglomerados microscópicos de proteínoides mantidos unidos em meio aquoso, que representam um estágio intermediário fundamental no estudo da origem da vida, mas que ainda não são considerados seres vivos, são denominados:

- A) Vírus.
- B) Micoplasmas.
- C) Coacervados.
- D) Clamídias.
- E) Bactérias Gram-positivas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 46

O acúmulo de oxigênio livre (O_2) na atmosfera terrestre primitiva e a consequente formação da camada protetora de ozônio devem-se historicamente ao surgimento das primeiras células:

- A) Heterotróficas anaeróbicas.
- B) Parasitas celulares obrigatórias.
- C) Autotróficas fotossintéticas (ancestrais das cianobactérias).
- D) Eucariontes fagocíticas gigantes.
- E) Fungos decompositores de lignina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 47

As mitocôndrias e os cloroplastos possuem várias evidências biológicas que sustentam a Teoria da Endossimbiose. Uma das principais evidências genéticas diretas é que essas organelas:

- A) Possuem genoma linear associado a grandes quantidades de histonas nucleares.
- B) Possuem DNA próprio circular, semelhante ao genoma bacteriano, e capacidade de auto-replicação.
- C) São delimitadas por uma única camada fosfolipídica simples sem proteínas.
- D) Têm origem por brotamento direto da membrana do Complexo de Golgi.
- E) Não possuem ribossomos ou qualquer capacidade de síntese proteica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 48

Segundo o sistema de classificação em cinco reinos adotado no material de estudo, o Reino Protista abrange:

- A) Todas as bactérias e cianobactérias.
- B) Apenas os fungos filamentosos multicelulares.
- C) Todos os animais invertebrados e vertebrados.
- D) Os protozoários e alguns grupos de algas.
- E) Vegetais superiores e briófitas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 49

O capsídeo viral é a estrutura periférica que envolve, armazena e protege o genoma do vírus. A natureza química do capsídeo é estritamente:

- A) Lipídica pura.
- B) Glicídica cristalina.
- C) Inorgânica e mineral.
- D) Ácido nucleico denso.
- E) Proteica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 50

Os vírus bacteriosespecíficos, cuja infecção e replicação ocorrem exclusivamente no interior de células bacterianas, são denominados:

- A) Bacteriófagos (ou fagos).
- B) Viroides.

- C) Príons.
- D) Plasmídeos.
- E) Micoplasmas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 51

As células incompletas (como Rickettsias e Clamídias) diferem dos vírus em três aspectos fundamentais. Assinale a alternativa correta referente a essas diferenças:

- A) As células incompletas possuem simultaneamente DNA e RNA, enquanto os vírus contêm apenas um tipo de ácido nucleico.
- B) Os vírus possuem membrana semipermeável, enquanto as células incompletas não a possuem.
- C) As células incompletas realizam fotossíntese autônoma fora das células hospedeiras.
- D) Os vírus têm organelas completas e metabolizam energia sem hospedeiro.
- E) As células incompletas são acelulares e desprovidas de qualquer enzima.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 52

Uma característica morfológica definidora das células procariontes quando comparadas às eucariontes é a ausência de:

- A) Membrana plasmática lipoproteica.
- B) Ribossomos para síntese proteica.
- C) Material genético composto por DNA.
- D) Compartimentalização interna por organelas membranosas e envelope nuclear.
- E) Citoplasma aquoso com íons solúveis.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 53

O processo clássico de divisão celular rápida observado na maioria das bactérias, no qual uma célula-mãe se divide ao meio originando duas células geneticamente idênticas, é chamado:

- A) Mitose com fuso acromático.
- B) Cissiparidade (fissão binária ou bipartição).
- C) Meiose reducional.
- D) Brotamento por gemulação apical.
- E) Esporulação por conjugação meiótica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 54

Bactérias que possuem flexibilidade metabólica, sendo capazes de crescer e se multiplicar tanto na presença quanto na ausência de oxigênio atmosférico, são classificadas como:

- A) Aeróbicas obrigatórias.
- B) Anaeróbicas obrigatórias.
- C) Anaeróbicas facultativas.
- D) Halófilas extremas.
- E) Psicrófilas glaciares.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 55

Algumas bactérias apresentam prolongamentos curtos e finos de natureza proteica em sua superfície. As fímbrias sexuais (ou pili) exercem papel fundamental no processo de:

- A) Locomoção celular por batimento ondulatório.
- B) Absorção osmótica de glicose contra o gradiente.
- C) Fixação de nitrogênio atmosférico no estroma.
- D) Síntese de peptidoglicanas da parede celular.
- E) Conjugação (transferência unidirecional de material genético entre bactérias).

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 56

No citoplasma bacteriano, os ribossomos responsáveis pela tradução do RNA mensageiro encontram-se frequentemente organizados em agrupamentos denominados:

- A) Mesossomas.
- B) Nucleoides.
- C) Plasmídeos.
- D) Lisossomos.
- E) Polissomos (ou polirribossomos).

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 57

As cianobactérias possuem pigmentos acessórios solúveis em água denominados ficobilinas. As duas principais ficobilinas que conferem a essas bactérias as cores azul e vermelha são, respectivamente:

- A) Clorofila a e Clorofila b.
- B) Caroteno e Xantofila.
- C) Ficocianina e Ficoeritrina.
- D) Suberina e Cutina.
- E) Hemoglobina e Mioglobina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 58

Em células eucariontes, o compartimento nuclear que guarda o DNA genômico é isolado do citoplasma por um envoltório de dupla membrana denominado:

- A) Envelope nuclear (ou cariomembrana).
- B) Parede celular primária.
- C) Membrana do tilacoide.
- D) Tonoplasto.
- E) Lâmina basal lipídica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 59

Durante o processo de síntese proteica, a estrutura ativa onde múltiplos ribossomos se associam sequencialmente a uma mesma molécula de RNA mensageiro é o:

- A) Nucléolo.
- B) Peroxissomo.
- C) Centrossomo.
- D) Polirribossomo (ou polissomo).
- E) Dictiossomo.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 60

O Complexo de Golgi desempenha papel crucial no processamento e empacotamento de proteínas sintetizadas no RER. As proteínas modificadas deixam o Golgi destinadas à secreção ou a outras organelas acondicionadas em:

- A) Mesossomas transitórios.
- B) Vesículas de transporte/secreção.
- C) Centríolos maduros.
- D) Corpúsculos elementares.
- E) Vacúolos de gás.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 61

A enzima catalase, contida em abundância no interior dos peroxissomos, atua na metabolização do peróxido de hidrogênio (H_2O_2). A reação catalisada converte esse composto tóxico em:

- A) Amônia e Nitrogênio.
- B) Água (H_2O) e Oxigênio molecular (O_2).
- C) Dióxido de carbono (CO_2) e Metano.
- D) Glicose e Piruvato.
- E) Ácido lático e ATP.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 62

As cristas mitocôndriais, onde se localizam os complexos da cadeia transportadora de elétrons e a ATP-sintase, correspondem morfologicamente a dobras da:

- A) Membrana nuclear externa.
- B) Membrana plasmática basal.
- C) Membrana mitocôndrial interna.
- D) Membrana do retículo endoplasmático liso.
- E) Parede celular secundária.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 63

O intercâmbio macromolecular seletivo entre o interior do núcleo e o citosol é rigorosamente controlado pelo envelope nuclear através de estruturas multiproteicas denominadas:

- A) Canais de cálcio tipo L.
- B) Zônulas de oclusão.
- C) Poros nucleares (complexo de poro).
- D) Bombas de sódio e potássio.
- E) Plasmodesmos nucleares.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 64

O movimento do batimento de cílios e flagelos eucarióticos é promovido pelo deslizamento entre duplas de microtúbulos. A proteína motora que possui atividade ATPase e gera a força responsável por esse deslizamento é a:

- A) Actina G.
- B) Queratina.
- C) Vimentina.
- D) Clatrina.
- E) Dineína.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 65

Os centríolos são estruturas cilíndricas formadas por microtúbulos envolvidos na organização do fuso mitótico. Os centríolos estão totalmente ausentes em:

- A) Células de vegetais superiores (como angiospermas) e procariontes.
- B) Todos os animais invertebrados.
- C) Protozoários ciliados e amebas.
- D) Células do tecido muscular estriado.
- E) Leucócitos e macrófagos humanos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 66

A parede celular que envolve a célula vegetal exerce um importante papel físico-químico na regulação osmótica. Quando a célula vegetal é colocada em um meio hipotônico, a parede celular evita que a célula:

- A) Perca seu núcleo por exocitose.
- B) Inative a enzima Rubisco no estroma.
- C) Sofra crenação por perda excessiva de água.
- D) Sofra lise (arrebente) pelo excesso de entrada de água (turgor).
- E) Degrade seus cloroplastos por autofagia.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 67

O xilema é um tecido vascular vegetal especializado na condução de água e sais minerais. A rigidez e resistência mecânica da madeira que compõe o xilema devem-se à deposição na parede celular secundária de:

- A) Pectina hidratada.
- B) Lignina.
- C) Suberina.
- D) Cutina.
- E) Quitinase.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 68

O vacúolo das células vegetais adultas pode ocupar até 95% do volume celular. A membrana lipoproteica highly seletiva que delimita esse vacúolo é chamada:

- A) Crista.
- B) Glicocálice.
- C) Mesossoma.
- D) Envelope.
- E) Tonoplasto.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 69

O principal produto polissacarídico de reserva energética armazenado nos plastídios das células vegetais é o:

- A) Glicogênio.
- B) Colagênio.
- C) Amido.
- D) Fruto-oligossacarídeo.
- E) Peptidoglicano.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 70

A divisão do citoplasma (citocinese) ao final da mitose ocorre por mecanismos distintos em animais e vegetais. Em células vegetais, a citocinese é do tipo:

- A) Centrífuga, orientada pela formação do fragmoplasto e fusão de vesículas do Golgi.
- B) Centrípeta, por estrangulamento pelo anel de actina e miosina.
- C) Espiralada por degradação da lâmina nuclear.
- D) Longitudinal por fusão binária mecânica.
- E) Exógena por brotamento lateral do vacúolo.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 71

A membrana plasmática é uma barreira de permeabilidade seletiva. Essa propriedade fundamental significa que a membrana:

- A) Permite a passagem livre e irrestrita de qualquer macromolécula polar.
- B) Impede a entrada e saída de água e gases dissolvidos sob qualquer condição.
- C) Regula e controla quais substâncias entram e saem da célula, mantendo o meio intracelular constante.
- D) É composta exclusivamente por proteoglicanas sólidas e estáticas.
- E) Funciona como barreira seletiva apenas quando a célula morre.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 72

Em microscopia eletrônica de transmissão, utiliza-se o tetróxido de ósmio como agente fixador e corante. Essa substância possui alta afinidade química pelas:

- A) Regiões apolares dos gases nobres.
- B) Proteínas cristalinas da parede celular.
- C) Soluções aquosas puras de glicose.
- D) Células anucleadas mortas.
- E) Regiões polares dos lipídios e proteínas da membrana.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 73

Na arquitetura da membrana plasmática, as proteínas periféricas (ou extrínsecas) caracterizam-se por:

- A) Estarem ligadas às regiões polares das proteínas integrais ou às cabeças dos lipídios por interações não-covalentes fracas, sem atravessar a bicamada.
- B) Atravessarem totalmente a bicamada lipídica formando canais hidrofóbicos.
- C) Estarem covalentemente fundidas às cadeias de ácidos graxos internos.
- D) Serem compostas exclusivamente por ribozimas e RNA de interferência.
- E) Ficarem presas apenas no interior da matriz mitocondrial.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 74

A fluidez da bicamada lipídica da membrana plasmática é influenciada por fatores físicos e químicos. A fluidez da membrana AUMENTA significativamente com:

- A) A diminuição da temperatura ambiente.
- B) O aumento da proporção de ácidos graxos saturados nas caudas dos fosfolipídios.
- C) O aumento da concentração de colesterol em temperaturas elevadas.
- D) A elevação da temperatura e o aumento de ácidos graxos insaturados.
- E) A dessecação total do meio aquoso circundante.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 75

Os glicolipídios são componentes lipídicos que possuem cadeias de açúcares acopladas. Na membrana plasmática de células eucarióticas, as cadeias glicídicas dos glicolipídios estão localizadas exclusivamente na:

- A) Face citosólica da monocamada interna.
- B) Monocamada externa (face extracelular) da membrana plasmática.

- C) Matriz mitocôndrial interna.
- D) Membrana nuclear interna ligada à lâmina A.
- E) Face interna do peroxissomo.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 76

Do ponto de vista da estrutura química dos lipídios, as cadeias de ácidos graxos que contêm apenas ligações simples entre os átomos de carbono são classificadas como:

- A) Insaturadas.
- B) Saturadas.
- C) Polinsaturadas.
- D) Aromáticas.
- E) Conjugadas duplas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 77

Os monossacarídeos são os carboidratos mais simples, servindo como monômeros para a formação de polímeros. Três exemplos clássicos de monossacarídeos mencionados no texto são:

- A) Glicose, frutose e galactose.
- B) Amido, celulose e glicogênio.
- C) Sacarose, lactose e maltose.
- D) Lignina, suberina e cutina.
- E) Colágeno, elastina e queratina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 78

Na orientação nutricional para redução de gorduras saturadas e colesterol, prefere-se o consumo de margarinas vegetais em substituição à manteiga de origem animal porque os óleos vegetais contêm maior proporção de:

- A) Gorduras saturadas ricas em colesterol.
- B) Proteínas fibrosas insolúveis.
- C) Gorduras insaturadas.
- D) Peptidoglicanas bacterianas.
- E) Sódio purificado e carbonato de cálcio.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 79

A flexibilidade e dinamicidade da membrana plasmática destacadas no Modelo do Mosaico Fluido resultam precipuamente do:

- A) Congelamento rígido das proteínas integrais.
- B) Espessamento lignificado da parede celular.
- C) Ancoramento fixo de fibras de colágeno no citosol.
- D) Arranjo cristalino estático dos carboidratos.
- E) Movimento contínuo de difusão lateral das moléculas de fosfolipídios.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 80

A camada de carboidratos que forma o glicocálice protege a superfície celular contra danos mecânicos e químicos. Essa função protetora representa um exemplo de:

- A) Atividade catalítica anaeróbia.
- B) Transporte ativo por hidrólise de ATP.
- C) Transcrição reversa gênica.
- D) Função estrutural e de proteção mecânica/física.
- E) Respiração celular aeróbica.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 81

O epitélio de revestimento do intestino delgado é especializado na absorção de nutrientes digeridos. A especialização da membrana plasmática responsável por aumentar vertiginosamente a área de superfície absorvente dessas células é a:

- A) Junção de oclusão contínua.
- B) Cílio de batimento rápido.
- C) Zônula de adesão.
- D) Microvilosidade (microvilos).
- E) Interdigitation basal.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 82

Os espermatozoides de vertebrados deslocam-se no meio líquido por meio de um flagelo. O padrão de movimento apresentado por esse flagelo é do tipo:

- A) Ameboide por pseudópodes.
- B) Ondulatório.
- C) Ciliado de varredura.
- D) Saltatório estático.
- E) Deslizamento seco.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 83

As junções comunicantes (GAP) desempenham em tecidos animais um papel funcional de acoplamento metabólico e elétrico que é equivalente, em células vegetais, aos:

- A) Desmossomos.
- B) Hemidesmossomos.
- C) Microvilos.
- D) Centríolos.
- E) Plasmodesmos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 84

A membrana plasmática é uma estrutura fluida, dinâmica e de permeabilidade seletiva. Pode-se afirmar corretamente que a membrana plasmática é:

- A) Uma estrutura dinâmica, viva e fluida, presente em todas as células (procariontes e eucariontes).
- B) Uma parede estática e rígida composta exclusivamente por celulose.
- C) Uma estrutura visível facilmente ao microscópio óptico comum sem corante.
- D) Exclusiva de células eucariontes animais, sendo ausente em bactérias.
- E) Composta unicamente por uma camada tripla de carboidratos puros.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 85

Moléculas que apresentam em sua estrutura uma porção hidrofílica (com afinidade pela água) e uma porção hidrofóbica (que repele a água), como os fosfolípidios, são denominadas:

- A) Hidrofóbicas puras.
- B) Hidrofílicas simples.
- C) Anfipáticas (ou anfifílicas).
- D) Isométricas neutras.
- E) Inorgânicas iônicas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 86

Quando Robert Hooke observou fatias finas de cortiça ao microscópio em 1665, ele visualizou pequenas cavidades delimitadas que lembravam pombois ou celas de um mosteiro. A essas cavidades ele atribuiu o nome de:

- A) Células.
- B) Átomos.
- C) Órgãos.
- D) Tecidos.
- E) Cristas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 87

Um dos dogmas centrais da Teoria Celular, atribuído a Rudolf Virchow (*Omnis cellula e cellula*), estabelece que todas as células vivas originam-se exclusivamente de:

- A) Matéria inorgânica espontânea.
- B) Aglomerados de coacervados estéreis.
- C) Moléculas de água purificada.
- D) Proteínas sintetizadas in vitro.
- E) Células preexistentes por meio da divisão celular.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 88

As cianobactérias realizam fotossíntese oxigênica de forma similar às plantas superiores. O principal pigmento fotossintético envolvido na captação da luz nesses procariontes é a:

- A) Hemoglobina.
- B) Clorofila (associada às ficobilinas).
- C) Melanina.

- D) Insulina.
- E) Queratina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 89

Em células procariontes, o genoma consiste em uma grande molécula de DNA circular que se encontra localizada em uma região citoplasmática sem envoltório membranoso denominada:

- A) Nucléolo.
- B) Carioteca.
- C) Dictiossomo.
- D) Nucleoide.
- E) Lúmen.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 90

Certas bactérias conseguem sobreviver em ambientes com concentrações extremamente elevadas de sal (como em lagos salgados). Esses microrganismos extremófilos são classificados como:

- A) Termófilos.
- B) Acidófilos.
- C) Halófilos.
- D) Psicrófilos.
- E) Alcalinófilos.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 91

A parede celular da grande maioria das bactérias possui como componente estrutural exclusivo um polímero formado por cadeias de açúcares entrecruzadas por pequenos peptídeos denominado:

- A) Celulose primária.
- B) Lignina fenólica.
- C) Colágeno fibrilar.
- D) Quitina fúngica.
- E) Peptidoglicana (ou mureína).

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 92

O advento e o emprego do microscópio eletrônico de transmissão a partir da década de 1950 permitiram redefinir a morfologia celular, revelando que a membrana plasmática possui uma estrutura básica:

- A) Trilaminar (unidade de membrana).
- B) Monolaminar de vidro.
- C) Fibrosa e quadrada.
- D) Unicamente lipídica desprovida de proteínas.
- E) Homogênea sem camadas.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 93

A estrutura de um vírus simples consiste fundamentalmente em um nucleocápside. A porção central interna do vírus contém o:

- A) Citosol solúvel com ribossomos.
- B) Retículo endoplasmático rugoso.
- C) Genoma viral (constituído por DNA ou RNA).
- D) Mesossoma respiratório.
- E) Centríolo microtubular.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 94

Bactérias que obtêm sua energia necessária para o metabolismo a partir da oxidação de compostos químicos (sejam orgânicos ou inorgânicos) são classificadas nutricionalmente como:

- A) Fototróficas.
- B) Autotróficas puras por luz solar.
- C) Parasitas virais.
- D) Quimiotróficas.
- E) Holoóicas anaeróbias.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 95

A parede celular secundária das plantas é depositada internamente à parede primária quando a célula atinge sua maturidade e cessa o crescimento. Um componente químico fenólico resistente e impermeabilizante abundante na parede secundária é a:

- A) Pectina.
- B) Lignina.
- C) Hidroxiprolina.
- D) Glicose livre.
- E) Gelatina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 96

A membrana plasmática atua como a fronteira física da célula. Ela separa o conteúdo citoplasmático do:

- A) Nucleoplasma.
- B) Lúmen do retículo rugoso.
- C) Meio extracelular.
- D) Interior do peroxissomo.
- E) Estroma do cloroplasto.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 97

As proteínas integrais transmembrana podem cruzar a bicamada lipídica uma ou várias vezes. Os motivos secundários estruturais proteicos mais comuns que atravessam o interior apolar da membrana são arranjados na forma de:

- A) Hélices alfa (α -hélice) ou folhas beta (β -folha fechada/barril).
- B) Triplas hélices de colágeno fibrilar.
- C) Catenanas circulares de DNA.

- D) Esferas puramente glicídicas.
- E) Filamentos desordenados de RNAm.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 98

O glicocálice atua na adesão célula-célula e célula-matriz em vários tecidos. Ao manter as células unidas com flexibilidade, ele atua funcionalmente como um:

- A) "Cimento" flexível e seletivo.
- B) Poro nuclear rígido.
- C) Isolante elétrico perfeito e impermeável.
- D) Veneno enzimático metabólico.
- E) Solvente lipídico forte.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 99

As microvilosidades do epitélio intestinal mantêm sua forma ereta e sustentação mecânica graças à presença interna de um feixe paralelo de:

- A) Microtúbulos de tubulina alfa.
- B) Filamentos intermediários de queratina.
- C) Fibras de colágeno tipo I.
- D) Filamentos de neurofilamento.
- E) Microfilamentos de actina.

EP QUESTÃO INÉDITA 2026 QUESTÃO 100

Segundo a Teoria Celular, a continuidade da vida através das gerações celulares e a transmissão das características hereditárias são mantidas precipuamente através do:

- A) Glicocálice de superfície.
- B) Material genético (DNA).
- C) Gradiente de ATP mitocôndrial.
- D) Colesterol de membrana.
- E) Mesossoma de divisão.

GABARITO COMENTADO E RESOLUÇÃO INTEGRAL

Concurso CBMPE 2026 — Biologia Celular e Microbiologia

1. Resposta: A

Comentário: Em 1665/1667, o físico e microscopista inglês Robert Hooke observou fatias finas de cortiça ao microscópio e identificou pequenas cavidades delimitadas, batizando-as de "células" (cells).

2. Resposta: C

Comentário: A Teoria Celular foi formulada pelo botânico Mathias Schleiden (1838) e pelo zoólogo Theodor Schwann (1839), que concluíram que plantas e animais são todos constituídos por células como unidades fundamentais.

3. Resposta: E

Comentário: Conforme a evolução celular citada no Capítulo 1, as primeiras células hipotéticas que surgiram na Terra há 4 bilhões de anos eram aquáticas, procariontes, anaeróbicas, heterotróficas e reproduziam-se de forma assexuada.

4. Resposta: B

Comentário: A Teoria da Endossimbiose estabelece que mitocôndrias e cloroplastos evoluíram a partir de procariontes aeróbicos e fotossintéticos, respectivamente, que foram englobados por células hospedeiras primordiais.

5. Resposta: D

Comentário: No sistema de cinco reinos (Whittaker), o Reino Monera abrange todos os organismos procariontes, ou seja, as bactérias e as cianobactérias.

6. Resposta: B

Comentário: Os vírus são seres acelulares que não possuem ribossomos, organelas ou enzimas metabólicas próprias suficientes para sintetizar suas proteínas ou replicar seu genoma independentemente, sendo parasitas intracelulares obrigatórios.

7. Resposta: D

Comentário: Rickettsias e Clamídias são células procariontes incompletas; diferem dos vírus por possuírem simultaneamente DNA e RNA e apresentarem uma membrana semipermeável funcio-

nal.

8. Resposta: A

Comentário: O cromossomo bacteriano típico (localizado no nucleóide) consiste em uma única grande molécula de DNA circular dupla-fita, não delimitada por carioteca.

9. Resposta: C

Comentário: Toxinas associadas à estrutura celular bacteriana (como o lipopolissacarídeo de Gram-negativas) são endotoxinas; substâncias tóxicas secretadas para o meio externo são exotoxinas.

10. Resposta: E

Comentário: A parede celular das bactérias Gram-negativas é complexa: possui uma camada delgada de peptidoglicanas revestida por lipoproteínas, uma membrana externa e uma camada externa de lipopolissacarídeos (LPS).

11. Resposta: B

Comentário: O flagelo bacteriano é um tubo oco e rígido composto pela proteína flagelina, apresentando movimento rotatório helicoidal.

12. Resposta: E

Comentário: Plasmídeos são moléculas pequenas de DNA circular extracromossômico que se replicam autonomamente e frequentemente contêm genes de resistência a antibióticos.

13. Resposta: A

Comentário: Os micoplasmas são únicos entre as bactérias de vida livre por não possuírem parede celular, sendo delimitados apenas por membrana plasmática, o que lhes confere pleomorfismo (forma variável).

14. Resposta: C

Comentário: Como procariontes, as cianobactérias não têm cloroplastos; seus pigmentos fotossintéticos ficam agrupados em ficobilissomos nas lamelas/tilacoides (invaginações da membrana plasmática).

15. Resposta: D

Comentário: O citosol (hialoplasma ou matriz citoplasmática) é o fluido aquoso onde as organelas estão imersas e no qual ocorrem reações metabólicas fundamentais, como a glicólise.

16. Resposta: E

Comentário: Os ribossomos são grânulos ribonucleoproteicos (rRNA + proteínas) responsáveis pela tradução do RNAm e montagem de cadeias polipeptídicas (síntese proteica).

17. Resposta: A

Comentário: O Retículo Endoplasmático Liso (REL) atua na síntese de lipídios (como fosfolipídios e hormônios esteroides), processos de detoxificação celular (fígado) e sequestro/armazenamento de íons Ca^{2+} (músculo).

18. Resposta: C

Comentário: Além do processamento de proteínas, o Complexo de Golgi em células vegetais (dictiossomo) é o local de síntese de polissacarídeos não-celulósicos da matriz da parede celular, como pectinas e hemiceluloses.

19. Resposta: D

Comentário: As hidrolases ácidas contidas nos lisossomos são proteínas sintetizadas pelos ribossomos aderidos ao Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) e posteriormente transportadas e empacotadas no Golgi.

20. Resposta: B

Comentário: O peróxido de hidrogênio gerado nas reações de oxidação peroxissomais é highly citotóxico; a enzima catalase converte rapidamente $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$.

21. Resposta: C

Comentário: A fosforilação oxidativa, que ocorre nas cristas mitocondriais através da cadeia transportadora de elétrons e da ATP-sintase, gera cerca de 36 a 38 ATPs por molécula de glicose.

22. Resposta: D

Comentário: A cromatina é o complexo de DNA associado a proteínas histônicas e não-histônicas presente no núcleo das células eucariontes durante a interfase.

23. Resposta: B

Comentário: Os três elementos proteicos estruturais primários do citoesqueleto eucariótico são os filamentos de actina (microfilamentos), os microtúbulos e os filamentos intermediários.

24. Resposta: E

Comentário: Os cloroplastos são plastídios especializados caracterizados pela presença do pigmento verde clorofila e pela realização das reações fotossintéticas.

25. Resposta: A

Comentário: A parede celular primária de plantas jovens possui em média 30% de celulose, 15–25% de hemicelulose, 30% de pectinas e 10% de proteínas estruturais, além de água.

26. Resposta: D

Comentário: O principal polissacarídeo de reserva de carboidratos nas células animais é o glicogênio (fígado/músculo); nas células vegetais, é o amido (amiloplastos).

27. Resposta: A

Comentário: Com espessura entre 6 e 10 nm, a membrana plasmática está muito abaixo do limite de resolução do microscópio óptico (0,2 μm), exigindo o microscópio eletrônico para sua observação.

28. Resposta: E

Comentário: Robertson (1957) denominou a imagem eletrodensa trilaminar (duas faixas escuras e uma clara central com total de 7,5 nm) de "unidade de membrana".

29. Resposta: B

Comentário: Proteínas integrais transmembrana são aquelas cujas regiões hidrofóbicas atravessam completamente a bicamada lipídica, apresentando domínios extracelular e citosólico.

30. Resposta: C

Comentário: Anfipática é a molécula que possui uma região polar (hidrofílica, interage com a água) e uma região apolar (hidrofóbica, repele a água), como os fosfolipídios.

31. Resposta: D

Comentário: O Modelo do Mosaico Fluido foi proposto por S. J. Singer e G. L. Nicholson em 1972 na revista Science.

32. Resposta: A

Comentário: O colesterol insere-se entre os fosfolípidios; seus anéis esteroides rígidos diminuem a mobilidade das cadeias de ácidos graxos, regulando e reduzindo a fluidez excessiva em temperaturas elevadas.

33. Resposta: C

Comentário: O glicocálice é formado pelos oligossacarídeos ligados covalentemente às proteínas (glicoproteínas) e lipídios (glicolipídios) da face externa da membrana.

34. Resposta: B

Comentário: As cadeias glicídicas de glicoproteínas e glicolipídios do glicocálice atuam como marcadores de identidade celular (antígenos), como no sistema sanguíneo ABO.

35. Resposta: E

Comentário: As microvilosidades são dobras apicais que aumentam a área superficial de membrana das células intestinais, maximizando a capacidade de absorção de nutrientes.

36. Resposta: A

Comentário: O axonema de cílios e flagelos eucarióticos possui uma estrutura cilíndrica característica formada por 9 duplas de microtúbulos periféricos e 1 par de microtúbulos centrais (9 + 2).

37. Resposta: E

Comentário: O movimento de flip-flop (troca de um fosfolípido de uma monocamada para a outra) é energeticamente desfavorável e ocorre raramente sem o auxílio de enzimas flipases.

38. Resposta: C

Comentário: A junção de oclusão (Zonula occludens) forma um selamento contínuo ao redor do ápice das células epiteliais, impedindo o fluxo paracelular de solutos e água.

39. Resposta: B

Comentário: As junções comunicantes (GAP, ne-

xos ou tipo fenda) são formadas por conexons que criam canais aquosos diretos entre os citoplasmas de células animais vizinhas.

40. Resposta: D

Comentário: Os plasmodesmos são canais citoplasmáticos revestidos por membrana plasmática que atravessam a parede celular e conectam células vegetais adjacentes.

41. Resposta: E

Comentário: Hooke observou o tecido morto da cortiça (súber), visualizando apenas as paredes celulares vazias revestidas por suberina que permaneciam após a morte das células.

42. Resposta: B

Comentário: Mathias Schleiden e Theodor Schwann formalizaram a Teoria Celular entre 1838 e 1839, marco inicial da Biologia Celular moderna.

43. Resposta: D

Comentário: O texto de referência indica que o corpo humano é constituído por aproximadamente 100 trilhões de células (10^{14}).

44. Resposta: A

Comentário: Segundo a hipótese de Oparin-Haldane, a atmosfera primitiva continha metano (CH_4), amônia (NH_3), hidrogênio (H_2) e vapor d'água (H_2O), sem O_2 livre.

45. Resposta: C

Comentário: Coacervados são aglomerados esféricos de proteinoides organizados em meio aquoso, considerados precursores das primeiras estruturas pré-celulares.

46. Resposta: C

Comentário: A fotossíntese realizada por células autotróficas primitivas (ancestrais das cianobactérias) liberou O_2 como subproduto, alterando a atmosfera e permitindo a evolução do metabolismo aeróbico.

47. Resposta: B

Comentário: Mitocôndrias e cloroplastos contêm genoma próprio circular desprovido de histonas (semelhante ao de bactérias) e ribossomos próprios sensíveis a antibióticos bacterianos.

48. Resposta: D

Comentário: O Reino Protista agrupa organismos eucariontes unicelulares ou coloniais simples, como os protozoários e certas algas unicelulares/pluricelulares.

49. Resposta: E

Comentário: O capsídeo viral é uma carcaça proteica constituída por unidades repetitivas chamadas capsômeros, que protege o genoma viral.

50. Resposta: A

Comentário: Os vírus específicos que infectam e se multiplicam no interior de bactérias são denominados bacteriófagos (ou simplesmente fagos).

51. Resposta: A

Comentário: Rickettsias e Clamídias são células incompletas que possuem simultaneamente DNA e RNA e membrana semipermeável, diferindo dos vírus (que têm apenas DNA ou RNA).

52. Resposta: D

Comentário: Procariontes (pro = primeiro, karyon = núcleo) caracterizam-se pela ausência de carioteca (envelope nuclear) e de organelas membranosas compartimentadas.

53. Resposta: B

Comentário: A divisão celular em bactérias ocorre por cissiparidade (fissão binária ou bipartição), onde a célula duplica seu cromossomo e se divide ao meio.

54. Resposta: C

Comentário: Organismos anaeróbios facultativos conseguem realizar respiração aeróbica na presença de O_2 e vias anaeróbicas (fermentação) na sua ausência.

55. Resposta: E

Comentário: As fímbrias sexuais (ou pili sexuais) formam pontes citoplasmáticas que permitem a transferência de plasmídeos de uma bactéria doadora para uma receptora (conjugação).

56. Resposta: E

Comentário: Os ribossomos bacterianos associam-se a uma mesma fita de RNAm em tra-

dução ativa forming polissomos (polirribossomos) dispersos no citoplasma.

57. Resposta: C

Comentário: As ficobilinas são pigmentos proteicos acessórios presentes nas cianobactérias: a ficocianina (cor azul) e a ficoeritrina (cor vermelha).

58. Resposta: A

Comentário: O núcleo eucariótico é limitado pelo envelope nuclear (cariomembrana), constituído por duas membranas concêntricas interrompidas por poros.

59. Resposta: D

Comentário: O polirribossomo (ou polissomo) consiste na associação de vários ribossomos ao longo de uma mesma molécula de RNAm para sintetizar simultaneamente várias cópias da mesma proteína.

60. Resposta: B

Comentário: As proteínas empacotadas no Complexo de Golgi brotam da rede trans-Golgi em vesículas de transporte/secreção direcionadas ao seu destino final.

61. Resposta: B

Comentário: A catalase é a enzima marker dos peroxissomos que catalisa a decomposição do peróxido de hidrogênio: $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$.

62. Resposta: C

Comentário: As cristas mitocôndriais são invaginações e dobras profundas da membrana mitocôndrial interna em direção à matriz.

63. Resposta: C

Comentário: Os complexos de poro nuclear regulam ativamente o transporte bidirecional de proteínas, RNAs e complexos ribonucleoproteicos entre o núcleo e o citoplasma.

64. Resposta: E

Comentário: A dineína é a proteína motora associada aos microtúbulos do axonema que hidrolisa ATP para promover o curvamento de cílios e flagelos.

65. Resposta: A

Comentário: Centríolos estão ausentes em células de procariontes e em vegetais superiores (angiospermas e gimnospermas).

66. Resposta: D

Comentário: A parede celular rígida contrapõe-se à pressão osmótica interna (turgor) quando a célula absorve água em meio hipotônico, impedindo a lise celular.

67. Resposta: B

Comentário: A lignina é um polímero fenólico complexo e muito resistente que se impregna na parede celular secundária dos tecidos de sustentação e condução (xilema/madeira).

68. Resposta: E

Comentário: O tonoplasto é a membrana lipoproteica que delimita o vacúolo central da célula vegetal, regulando o trânsito de solutos entre o suco vacuolar e o citosol.

69. Resposta: C

Comentário: O amido é o principal polissacarídeo de reserva energética sintetizado e estocado em plastídios (amiloplastos) das plantas.

70. Resposta: A

Comentário: A citocinese vegetal é centrífuga (do centro para a periferia) e é guiada pelo fragmoplasto, que orienta vesículas do Golgi para formar a placa celular.

71. Resposta: C

Comentário: Permeabilidade seletiva é a capacidade da membrana de controlar a entrada e saída de solutos, mantendo a composição química do meio interno distinta do externo.

72. Resposta: E

Comentário: O tetróxido de ósmio liga-se eletrodensoamente às regiões polares de fosfolípidios e proteínas, conferindo o aspecto de duas faixas escuras ao microscópio eletrônico.

73. Resposta: A

Comentário: Proteínas periféricas estão associadas à superfície da membrana através de interações eletrostáticas ou pontes de hidrogênio com proteínas integrais ou cabeças de lípidios.

74. Resposta: D

Comentário: A fluidez da membrana aumenta com temperaturas mais altas (maior agitação térmica) e com maior proporção de ácidos graxos insaturados (cujas dobras impedem o empacotamento compacto).

75. Resposta: B

Comentário: Os glicolípídios estão dispostos de forma assimétrica e localizam-se exclusivamente na monocamada externa da membrana plasmática, voltados para o meio extracelular.

76. Resposta: B

Comentário: Ácidos graxos saturados possuem apenas ligações simples ($C - C$) em sua cadeia carbônica, permitindo conformações lineares e rígidas.

77. Resposta: A

Comentário: Glicose, frutose e galactose são hexoses (monossacarídeos simples de 6 carbonos).

78. Resposta: C

Comentário: As margarinas de origem vegetal contêm maior teor de ácidos graxos insaturados, que ajudam a reduzir os níveis de colesterol LDL no sangue quando substituem gorduras saturadas animais.

79. Resposta: E

Comentário: O modelo do mosaico fluido estabelece que a bicamada fosfolipídica forma uma matriz bidimensional fluida na qual lípidios e proteínas se movem por difusão lateral contínua.

80. Resposta: D

Comentário: A proteção física e mecânica contra atritos fornecida pelo glicocálice é uma função essencialmente estrutural e protetora de superfície.

81. Resposta: D

Comentário: As microvilosidades são expansões em dedo de luva que aumentam a área útil de absorção das células do epitélio intestinal.

82. Resposta: B

Comentário: O flagelo do espermatozide gera impulsão através de um movimento ondulatório pro-

movido pelo deslizamento dos microtúbulos impulsionado pela dineína.

83. Resposta: E

Comentário: Tanto as junções comunicantes (animais) quanto os plasmodesmos (vegetais) exercem a função de permitir a comunicação direta e o fluxo livre de íons/pequenas moléculas entre citoplasmas vizinhos.

84. Resposta: A

Comentário: A membrana plasmática é uma estrutura lipoproteica fluida, viva, dinâmica e universal, revestindo todas as células vivas conhecidas.

85. Resposta: C

Comentário: Moléculas com duas regiões distintas — uma polar (hidrofílica) e outra apolar (hidrofóbica) — são classificadas como anfipáticas.

86. Resposta: A

Comentário: Hooke chamou os poros observados na cortiça de "células" (do latim *cella*, pequena câmara).

87. Resposta: E

Comentário: A Teoria Celular afirma que toda célula se origina do processo de divisão de uma célula preexistente (*Omnis cellula e cellula*).

88. Resposta: B

Comentário: As cianobactérias possuem clorofila a associada aos pigmentos acessórios denominados ficobilinas para captação de luz.

89. Resposta: D

Comentário: O nucleóide é a região citoplasmática não membranosa nos procariontes onde se localiza o cromossomo bacteriano.

90. Resposta: C

Comentário: Organismos extremófilos adaptados a viver em ambientes com altíssima salinidade são denominados halófilos.

91. Resposta: E

Comentário: A peptidoglicana (mureína) é a rede de heteropolissacarídeos ligada por peptídeos que constitui o principal elemento estrutural da parede celular bacteriana.

92. Resposta: A

Comentário: A microscopia eletrônica revelou a imagem clássica da "unidade de membrana" como um arranjo trilaminar (duas linhas escuras sanduichando uma clara).

93. Resposta: C

Comentário: Os vírus são acelulares; a região central do vírion (nucleóide/cerne) contém apenas seu genoma de ácido nucleico (DNA ou RNA).

94. Resposta: D

Comentário: Organismos quimiotróficos obtêm a energia necessária para suas atividades metabólicas através da oxidação de compostos químicos.

95. Resposta: B

Comentário: A lignina é o polímero fenólico depositado na parede celular secundária de tecidos vegetais adultos que confere extrema rigidez e imobilidade.

96. Resposta: C

Comentário: A membrana plasmática delimita a célula e separa o meio intracelular (citoplasma) do meio extracelular.

97. Resposta: A

Comentário: Os domínios transmembrana das proteínas integrais são compostos predominantemente por segmentos em α -hélice rica em aminoácidos apolares ou por β -folhas organizadas em barril.

98. Resposta: A

Comentário: O glicocálice atua na coesão e adesão intercelular em tecidos compactos, funcionando como um "cimento" flexível entre as superfícies celulares.

99. Resposta: E

Comentário: No interior de cada microvilosidade intestinal existe um feixe paralelo de microfilamentos de actina sustentados por proteínas de ligação.

100. Resposta: B

Comentário: A continuidade genética da vida e a transmissão de caracteres hereditários através das divisões celulares dependem da duplicação e

conservação do material genético (DNA).



online

BOMBEIRO MILITAR DE PERNAMBUCO

PRAÇA 2026

PDF

**Conteúdos
em PDFs**



**Super Combo
de Simulados**



**Carga Máxima
AOCF**



**Semana da
Ultrapassagem**



**Linha de
Chegada**



Vídeo Aulas



EstouPreparado.com.br