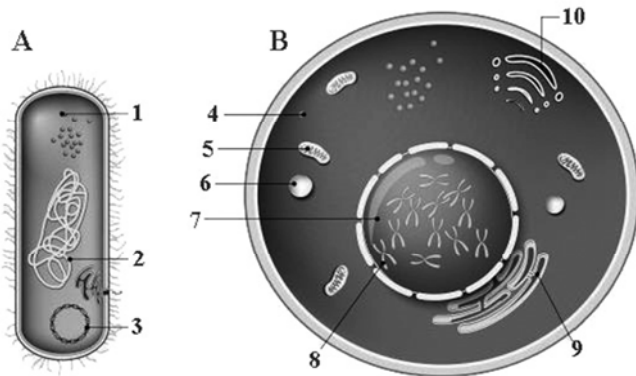


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

A figura seguinte representa dois tipos de organização celular encontrados em seres vivos.

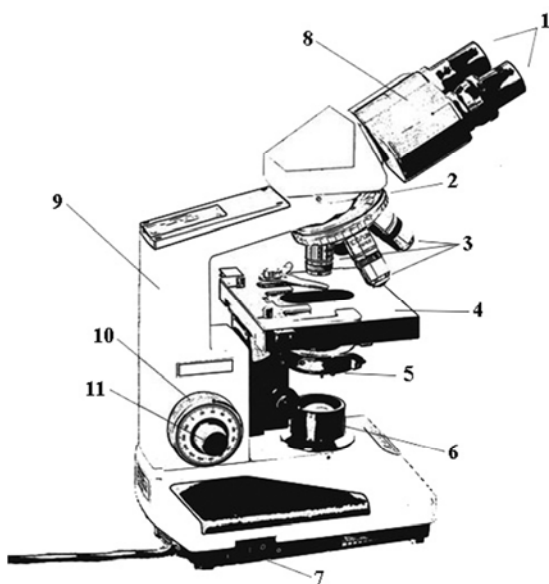


Internet: <<https://mundoeducacao.uol.com.br>>.

Considerando os esquemas A e B da figura apresentada e as principais características das células procarióticas e eucarióticas, julgue os itens a seguir.

- 51 Os seres procariontes se caracterizam pela ausência de organelas membranosas em seu citoplasma.
- 52 A estrutura indicada pelo número 3 na figura corresponde ao material genético extracromossômico cuja replicação está associada ao DNA cromossomal.
- 53 O material genético dos organismos eucariontes está armazenado no núcleo (indicado pelo número 7 na figura) e organizado na forma de cromossomos.
- 54 A estrutura indicada pelo número 9 na figura corresponde ao retículo endoplasmático liso, estrutura envolvida com a síntese de esteroides e fosfolípidos.
- 55 A organela indicada pelo número 10 na figura é responsável pela produção de energia pela célula.

O microscópio óptico é um instrumento indispensável aos trabalhos laboratoriais que envolvam o estudo de células. A próxima ilustração representa um microscópio óptico e as partes que o compõem.



Internet: <<http://experimentoteca.com>>.

Tendo como referência a ilustração anterior e os princípios básicos que regem a microscopia óptica, julgue os itens seguintes.

- 56 A peça indicada pelo número 1 na figura serve para aumentar a imagem fornecida pela lente objetiva.

- 57 As lentes objetivas estão indicadas pelo número 3 na figura, entre as quais a de maior aumento (por exemplo, a de 100x) deve ser empregada com óleo de imersão, o que impede que os raios luminosos sofram refração.
- 58 A parte indicada pelo número 6 na figura serve para orientar e espalhar a luz sobre o espécime em análise.
- 59 Ao se analisar um espécime através de uma lente ocular com poder de ampliação de 10 vezes associada a uma lente objetiva com poder de aumento de 50 vezes, o espécime é visualizado 5.000 vezes maior.
- 60 O parafuso micrométrico, indicado pelo número 11 na figura, permite ajustar o foco da imagem do espécime.

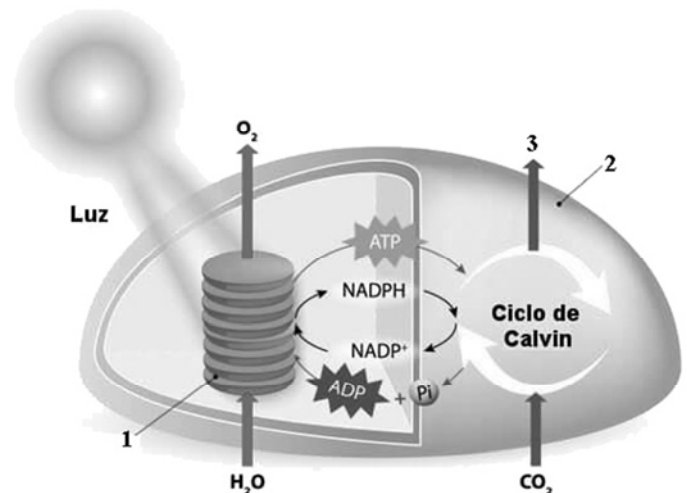
Bactérias resistentes a antibióticos, também conhecidas como superbactérias, representam atualmente uma das principais ameaças à saúde pública mundial. Infecções por essas bactérias estão se tornando cada vez mais comuns, e algumas delas são resistentes a praticamente todos os antibióticos existentes. A Organização Mundial de Saúde estima que, se nada for feito para controlar essas superbactérias, até 2050 elas serão responsáveis por cerca de 10 milhões de mortes por ano no mundo, tornando-se mais letais que o câncer.

Internet: <www.comciencia.br> (com adaptações).

Considerando o assunto do texto anterior e as teorias evolutivas de Darwin, julgue os itens a seguir.

- 61 O uso persistente de antibióticos sobre as bactérias permitiu que elas se adaptassem morfológicamente e transmitissem os caracteres adquiridos para as gerações posteriores.
- 62 Com o uso de antibióticos, são selecionadas, dentro da população de bactérias, aquelas mais resistentes e eliminadas as menos aptas, restando apenas aquelas que já são naturalmente resistentes.
- 63 O uso persistente de antibióticos induz as bactérias a desenvolverem sistemas de evasão baseados em redes de DNA, o que lhes permite ficar insensíveis a essas drogas.
- 64 A resistência a antibióticos observada nas superbactérias é resultado da estimulação continuada de proteínas que degradam essas drogas.

A próxima figura retrata aspectos da fotossíntese dentro de uma célula, um processo em que se observa a captura da energia solar e sua transformação em energia química.



Internet: <brasilecola.uol.com.br>.

Considerando a sequência de eventos durante a fotossíntese e as estruturas indicadas na figura anterior, julgue os itens subsequentes.

- 65 As reações fotossintéticas acontecem em duas etapas, sendo uma delas a etapa de fixação de carbono, a qual ocorre nas estruturas indicadas pelo número 1 na figura.

- 66 Ao término do ciclo de Calvin, há formação de gliceraldeído 3-fosfato, que será usado na síntese de glicídios, conforme indicado pelo número 3 na figura.
- 67 Segundo a teoria endossimbiótica, as organelas responsáveis pela fotossíntese apresentavam vida livre e foram englobadas por células eucariontes, passando, assim, a viver em relação simbiótica.
- 68 A fotossíntese ocorre em organelas denominadas cloroplastos, que são encontrados com maior frequência nas folhas.

O Brasil apresenta vários biomas, que são conjuntos de ecossistemas com elevada diversidade biológica. A seguinte figura delimita os biomas brasileiros.



Internet: <<https://suportegeografico77.blogspot.com>>.

A partir dessa figura, julgue os itens que se seguem, referentes às principais características dos biomas brasileiros.

- 69 O bioma indicado pelo número 1 na figura compreende uma região constituída pela maior bacia hidrográfica do mundo: a Bacia do Rio São Francisco.
- 70 O bioma indicado pelo número 3 na figura apresenta baixos índices pluviométricos e é caracterizado pela presença de rios intermitentes e clima semiárido.
- 71 O bioma indicado pelo número 8 na figura compreende planícies alagadas e sua vegetação é formada por matas, cerradões, savanas e campos inundáveis.
- 72 O bioma indicado pelo número 5 na figura apresenta clima temperado subtropical frio, com as quatro estações bem definidas.
- 73 O bioma indicado pelo número 6 na figura apresenta dois tipos de fitofisionomias: os campos limpos e os campos sujos.

Por que o intestino é considerado nosso “2.º cérebro”?

Os cientistas acreditam cada vez mais que a função do sistema digestório humano vá muito além de simplesmente processar a comida que é ingerida. Eles têm investigado se esse sistema poderia ser usado para o tratamento de doenças mentais ou do sistema imunológico.

Internet: <www.bbc.com> (com adaptações).

Considerando a temática abordada no fragmento de texto precedente e os aspectos pertinentes a ela, julgue os itens seguintes.

- 74 A comunicação entre o sistema nervoso e o sistema digestório é mediada por uma rede de corpos celulares de neurônios que, em alguns casos, facilitam as sinapses entre esses dois sistemas.
- 75 Um dos efeitos fisiológicos do sistema digestório no corpo humano inclui a liberação de serotonina por neurônios entéricos do intestino, o que auxilia na regulação do funcionamento da absorção de água através da parede intestinal.
- 76 A regulação da atividade imunológica pelo sistema digestório é improvável, porque não há neurônios do sistema nervoso simpático no intestino.
- 77 A influência do sistema digestório sobre o estado mental independe de alterações da microbiota intestinal, visto que distúrbios mentais decorrem apenas do desequilíbrio nos níveis de neurotransmissores cerebrais.

A respeito do sistema cardiovascular humano, julgue os próximos itens.

- 78 Em razão do posicionamento das válvulas atrioventriculares, o fluxo sanguíneo se desloca pelo coração de maneira multidirecional.
- 79 São constituintes da circulação pulmonar a aorta, as artérias, os capilares, as vênulas e as veias cavas.
- 80 Os vasos eferentes conduzem o sangue do coração para os órgãos e os tecidos, levando O₂ e nutrientes pela circulação sistêmica.

A asma representa, atualmente, a quarta maior causa de internações no Sistema Único de Saúde (SUS). São aproximadamente 350 mil casos por ano. Estima-se que a manifestação da asma grave custe mais de 146 milhões de reais para a saúde pública, entre medicamentos, consultas de emergência e internações.

Internet: <<https://saude.abril.com.br>> (com adaptações).

Considerando o assunto do texto anterior e os aspectos pertinentes aos sistemas respiratório e imunológico humanos, julgue os itens a seguir.

- 81 A contração e a constrição das vias aéreas decorrem da ação de neurônios simpáticos adrenérgicos.
- 82 A asma atinge as vias aéreas e estreitas, podendo ser desencadeada por inflamação mediada por células imunológicas, como, por exemplo, os eosinófilos.

Julgue os itens seguintes, relativos ao sistema endócrino humano.

- 83 A melatonina participa da regulação do ritmo circadiano de maneira a sincronizar as funções fisiológicas no organismo.
- 84 O baço é o principal órgão responsável pela manutenção da glicemia no organismo humano.
- 85 O adrenocorticotrófico (ACTH) está entre os hormônios endócrinos produzidos pelas ilhotas de Langerhans no pâncreas.

Com relação aos sistemas reprodutor e locomotor dos humanos, julgue os itens subsequentes.

- 86** Uma das funções das células de Sertoli é guiar as células espermáticas em direção ao lúmen durante a espermatogênese.
- 87** Entre outras funções, o sistema esquelético é responsável pela produção de células sanguíneas que compõem o tecido ósseo.
- 88** O aumento de massa muscular em mulheres só é possível com a aplicação artificial de altas doses de testosterona, hormônio produzido naturalmente apenas nos homens.

No que se refere a espécies exógenas não nativas introduzidas em um novo *habitat*, julgue os itens a seguir.

- 89** Um predador exógeno que compõe o topo da cadeia alimentar pode interferir na capacidade de suporte das outras espécies nativas ao promover a pressão de predação.
- 90** É raro o comportamento de uma espécie exógena afetar a densidade populacional da biodiversidade no ambiente onde ela foi introduzida.

Um filme de horror se repete em volta da Transpantaneira, no Pantanal, em Mato Grosso. Depois de o incêndio em 2020 ter deixado a maior área queimada da história, a região voltou a ser atingida por chamas descontroladas, que obrigam fazendeiros, brigadistas e bombeiros a somarem esforços para tentar evitar o pior.

Internet: <<https://exame.com>> (com adaptações).

Com relação ao tema abordado no texto anterior, julgue o item seguinte.

- 91** Ações antrópicas com o objetivo de evitar a formação de macega e de renovar a pastagem estão entre as causas das queimadas no Pantanal.

Com relação à engenharia genética e suas aplicações, julgue os próximos itens.

- 92** O uso da transgenia na agricultura pode resultar na resistência das plantações contra pragas e reduzir a aplicação de defensivos agrícolas, entretanto o meio ambiente pode ser afetado pelo escape gênico por meio da polinização cruzada entre espécies transgênicas e espécies naturais não modificadas.
- 93** O CRISPR (do inglês, *clustered regularly interspaced short palindromic repeats*) consiste em uma técnica que permite edições genômicas nas quais pequenos fragmentos de RNA viral são inseridos no genoma de bactérias.

A respeito da construção do conhecimento e do uso de modalidades didáticas no ensino de biologia, julgue os itens que se seguem.

- 94** O uso de atividades demonstrativas é um recurso de modalidade didática que pode ser utilizado no ensino de biologia e que tem como um de seus objetivos surpreender o estudante para motivá-lo a propor hipóteses explicativas.
- 95** No processo de ensino-aprendizagem, a adoção de metodologias expositivas sem discussões em sala de aula é o melhor recurso didático para assimilação do conteúdo, pois mantém a atenção dos alunos e evita que eles acessem os celulares durante a aula.

Em uma reserva de proteção ambiental no Brasil, existe uma espécie de pequeno mamífero com pelagem na cor azul anil, que é dominante em relação à pelagem de cor cinza. Biólogos promoveram o cruzamento entre dois mamíferos heterozigotos com pelagem azul anil, o que resultou no nascimento de 60 filhotes.

A partir dessa situação hipotética, julgue o item a seguir, com base na primeira lei de Mendel.

- 96** Entre os 60 filhotes, a quantidade mais provável de indivíduos heterozigotos dominantes para a pelagem azul anil é 30.

Quanto aos pesticidas e aos danos que eles causam ao meio ambiente e aos seres vivos, julgue o próximo item.

- 97** O diclorodifeniltricloreto (DDT), muito utilizado nas décadas de 40 e 50 do século passado, é um poluente orgânico persistente (POP) que contribuiu para a contaminação e morte de predadores dos níveis tróficos mais elevados da cadeia alimentar.

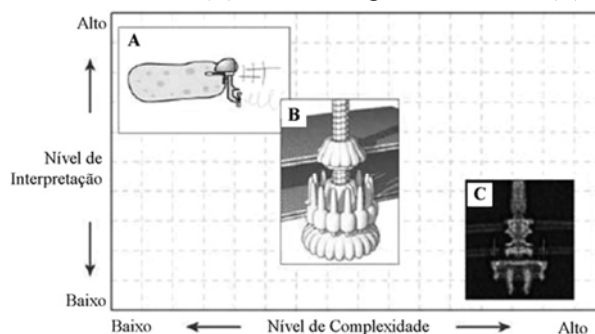
Ao final do segundo bimestre de um ano letivo, o professor de biologia decidiu avaliar as habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos sobre determinado tema trabalhado durante suas aulas.

Considerando essa situação hipotética e os múltiplos aspectos a ela relacionados, julgue os itens subsequentes.

- 98** A modalidade de avaliação somativa se adéqua melhor ao objetivo proposto do que a avaliação diagnóstica.
- 99** A autoavaliação não é indicada nesse momento, pois se destina à avaliação feita pelo próprio sujeito acerca da aprendizagem do conjunto de todas as suas ações, atitudes, comportamentos e aprendizagens ao longo de um ano.
- 100** O portfólio eletrônico é um dos instrumentos que o professor poderá utilizar para atingir os seus objetivos nesse caso.
- 101** A avaliação formativa que utilize observações informais, como as posturas e expressões faciais dos alunos, pode ser uma estratégia empregada pelo professor durante suas aulas ao longo de um bimestre, para adaptar suas ações de forma rápida e ajudar os alunos a aprender.

Recursos didáticos no ensino de biologia, como livros, vídeos e simulações, utilizam representações que têm diferentes níveis de complexidade e que requerem maiores ou menores níveis de interpretação dos alunos.

A figura a seguir apresenta essa relação, com três imagens que ilustram um flagelo bacteriano por meio de desenho (A), modelo tridimensional (B) e fotomicrografia eletrônica (C).



Jason Sharpe, Charles John Lumsden e Nicholas Woolridge. *Silico. 3D Animation and Simulation of Cell Biology with Maya and MEL*. Burlington, MA: Elsevier, 2008 (com adaptações).

Considerando a figura apresentada e temas correlatos, julgue os itens a seguir.

- 102** A imagem A é inadequada para o ensino de biologia em sala de aula, pois não possui caráter científico.

- 103** Imagens como a B podem ser obtidas por meio de computação gráfica tridimensional, tecnologia capaz de simular como um objeto aparece em perspectiva, o que é útil para os alunos visualizarem a estrutura de organelas celulares.
- 104** A imagem C se baseia em abstrações e analogias para representar a estrutura do flagelo, o que facilita o aprendizado.
- 105** Simulações de processos biológicos podem ser visualizadas em realidade virtual por meio de um celular acoplado a um óculos especial.
- 106** A realidade aumentada é uma tecnologia que pode ser utilizada para a aprendizagem colaborativa em sala de aula, uma vez que é capaz de combinar, em tempo real, elementos do mundo real, como mesas e cadeiras, a objetos virtuais, como modelos tridimensionais de células.

Considerando a utilização de modelos ou bonecos anatômicos em sala de aula, nos quais a anatomia animal e a humana são representadas a partir de materiais como madeira, gesso, plástico e borracha, julgue os itens seguintes.

- 107** A adoção desses modelos anatômicos dispensa o uso de ilustrações e figuras em materiais educativos impressos, como o livro didático.
- 108** Esse tipo de modelo pode ser utilizado de modo colaborativo na construção de cenários para simular situações hipotéticas.
- 109** Os sistemas multimídia de ensino são capazes de substituir plenamente as funcionalidades pedagógicas dos modelos anatômicos.

O microscópio de luz é um excelente recurso didático para o ensino de biologia, sendo o microscópio de campo claro o mais comumente utilizado nos laboratórios de ensino de microscopia. Acerca do uso desse tipo de microscópio, e com base nas normas de segurança laboratoriais aplicáveis, julgue os itens subsecutivos.

- 110** Para focalizar a amostra, deve-se girar o parafuso macrométrico ou o parafuso micrométrico, conforme o grau de ajuste necessário.
- 111** No mapa de riscos do laboratório, os riscos são mostrados graficamente, na sua planta baixa ou no croqui, por círculos e cores padronizadas para cada tipo e gravidade de risco.
- 112** Para centralizar a amostra no campo de visão, deve-se utilizar o *charriot*.
- 113** Para utilizar a lente objetiva de imersão, um líquido com índice de refração superior ao do ar deve ser posicionado entre a lâmina e a objetiva.
- 114** Para ligar os cabos dos microscópios de forma segura, é recomendado o uso de extensões elétricas, não sendo necessária a indicação da fonte (110 V ou 220 V) nos cabos caso ela já esteja presente no corpo do equipamento.
- 115** É dispensável o uso de calça comprida e calçado fechado no ambiente laboratorial se a aula prática não utilizar reagentes químicos nocivos ou se estes estiverem acondicionados corretamente na capela do laboratório.

Acerca do ensino em biologia no contexto das novas tecnologias da informação e comunicação, julgue os itens a seguir.

- 116** Em trabalhos escolares, a cópia referenciada de textos disponíveis na Internet deve ser desencorajada, para evitar o plágio.
- 117** Conteúdos amplamente disponíveis na Internet, como a evolução das espécies, requerem menor mediação do professor no planejamento do processo de ensino e aprendizagem.
- 118** Atividades síncronas, como o uso de fóruns em educação à distância, são aquelas que ocorrem quando os interlocutores se conectam em momentos diferentes.
- 119** O uso da ferramenta *wiki* para construção de textos requer a figura de um moderador, para controle das alterações feitas pelos colaboradores.
- 120** Em ambientes virtuais de aprendizagem, é comum que alguns alunos façam postagens que engatilham ou exacerbam conflitos, com o propósito de se divertir, motivo pelo qual o professor deve desabilitar o *chat* nas aulas *online*.

Espaço livre