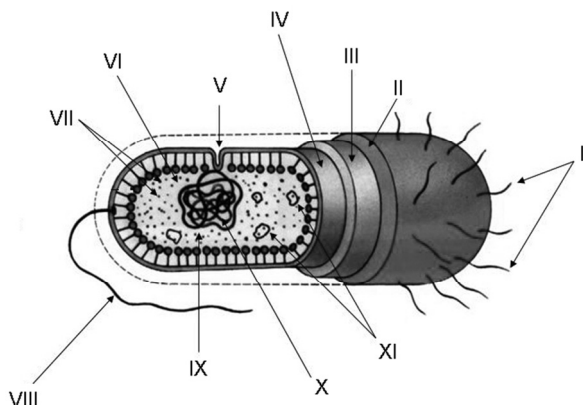


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Em um laboratório de análises clínicas, foi solicitado ao técnico que preparasse meios de cultura para o crescimento de determinadas bactérias e fungos.

Nessa situação hipotética, ao analisar a lista de amostras e os microrganismos a serem selecionados, é correto que o técnico prepare

- 51 ágar eosina azul de metileno para o crescimento de bactérias gram-negativas e diferenciação entre fermentadores de leucina, como a *Pseudomonas aeruginosa*, e os não fermentadores, como a *Escherichia coli*.
- 52 meio Sabouraud para o cultivo de fungos, por ser um meio rico em açúcares, o que impede o crescimento de bactérias.
- 53 ágar MacConkey com o intuito de favorecer o crescimento das bactérias gram-negativas *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*.
- 54 meio batata-dextrose-ágar acidificado, que é indicado para o isolamento de bactérias gram-negativas presentes em amostras de fezes.
- 55 ágar infusão cérebro e coração para o isolamento de bactérias fastidiosas como *Streptococcus*, *Neisseria* e *Haemophilus*.



Internet: Google imagens.

Bactérias são organismos procariontes que apresentam uma organização celular simplificada. A figura anterior representa as principais características morfológicas das células bacterianas. Tendo essa figura como referência, julgue os itens a seguir.

- 56 As estruturas indicadas por I são fímbrias, pequenos filamentos proteicos que favorecem a aderência da bactéria aos tecidos do hospedeiro.
- 57 A estrutura indicada por II pode contribuir para a virulência de determinadas espécies de bactérias, como *Staphylococcus aureus*.
- 58 A parede celular indicada por III permite a diferenciação das bactérias em gram-negativas e gram-positivas, por meio de um procedimento no qual o tratamento com álcool remove o corante violeta de genciana das bactérias gram-positivas.
- 59 As bactérias cuja morfologia contém a estrutura indicada por VIII apresentam distribuição de flagelos tipo peritricio.
- 60 O material genético bacteriano, indicado por X na figura, é constituído de uma dupla fita circular de DNA.

As pirâmides ecológicas representam graficamente o fluxo de energia e matéria entre os níveis tróficos no decorrer da cadeia alimentar e podem ser de três tipos: número, biomassa e energia. Acerca desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 61 Na pirâmide de número, é representada a massa total dos organismos presentes em cada nível trófico.
- 62 Considerando-se as cadeias alimentares 1 e 2 a seguir, é correto afirmar que mais energia será aproveitada na cadeia 1, por esta ser mais curta que a 2.
(1) árvore → insetos → pássaros
(2) milho → ratos → cobras → gaviões
- 63 Na pirâmide de energia, observa-se que o fluxo de energia diminui à medida que a energia é transferida aos níveis tróficos mais altos.
- 64 O conjunto dos decompositores está representado na base das pirâmides ecológicas.
- 65 Os níveis em uma pirâmide de biomassa correspondem ao número de indivíduos de cada uma das populações presentes em uma determinada comunidade.

Nas primeiras semanas de janeiro de 2020, observou-se a ocorrência do evento de floração na Lagoa da Conceição, em Florianópolis – Santa Catarina. Segundo declaração de técnicos do Laboratório de Ficologia da Universidade Federal de Santa Catarina, a massa flutuante observada era composta por algas diversas, como diatomáceas, cianobactérias, algas verdes e vermelhas. Havia algas vivas e em decomposição, não tendo sido observadas, na composição das amostras analisadas, espécies produtoras de toxinas.

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

Acerca do fenômeno de que trata o texto precedente e das principais características morfológicas e fisiológicas dos grandes grupos de microalgas, julgue os itens subsequentes.

- 66 Cianobactérias são organismos procariontes cujas moléculas de clorofila estão dispersas no hialoplasma e em lamelas da membrana plasmática.
- 67 O evento de floração observado é consequência da eutrofização, provavelmente decorrente de poluição da lagoa.
- 68 As diatomáceas presentes nessa floração sintetizam luciferina, sendo capazes de produzir bioluminescência.
- 69 As algas verdes (ou clorofíceas) produzem amido, que é armazenado nos cloroplastos.
- 70 O aumento excessivo da concentração de oxigênio na água promove a multiplicação rápida de microalgas, o que leva à eutrofização da lagoa.



Internet: <<https://www.sobiologia.com.br>>.

A partir do mapa anterior, que indica os principais ecossistemas brasileiros, julgue os próximos itens.

- 71 O ecossistema indicado por 1 apresenta clima subtropical e elevada quantidade de coníferas.
- 72 O número 3 identifica um ecossistema de transição onde há plantas halófitas com profusão de raízes pneumatóforas.
- 73 O ecossistema indicado por 5 apresenta clima semiárido com baixo índice pluviométrico.
- 74 O ecossistema indicado por 9 é caracterizado pela presença de plantas com raízes muito profundas, que servem para retirar água de lençol freático, e caules muito espessos e ricos em cortiça, para proteção contra o fogo.
- 75 O ecossistema identificado por 6 é a maior planície alagável do mundo e está ameaçado pelo avanço das atividades agropecuárias.

Originando-se de espessas camadas de sedimentos que datam do período Terciário, os solos do bioma do cerrado são geralmente profundos, azonados, de cor vermelha ou vermelha amarelada, porosos, permeáveis, bem drenados e, por isso, intensamente lixiviados. O teor de matéria orgânica desses solos é pequeno, ficando geralmente entre 3% e 5%. Como o clima é sazonal, com um longo período de seca, a decomposição do húmus é lenta. Sua microflora e micro/mesofauna são ainda muito pouco conhecidas. Quanto às suas características químicas, eles são bastante ácidos, com pH que pode variar de menos de 4 a pouco mais de 5.

Internet: <ecologia.ib.usp.br/ cerrado> (com adaptações).

Considerando as informações apresentadas no texto precedente, julgue os itens que se seguem, acerca de solo e geologia.

- 76 A composição da comunidade de microrganismos e de invertebrados edáficos é parte integrante do solo e varia entre tipos de solo.
- 77 A partir dos dados relacionados ao teor de matéria orgânica do solo, é possível definir a capacidade de retenção de nutrientes no solo, que, no caso do cerrado, é baixa.
- 78 O fato de o solo ser permeável indica que, em uma eventual análise granulométrica do solo, a proporção de argila provavelmente será maior que a de areia.
- 79 Um dos fatores que controlam a formação dos diferentes tipos de solo é o intemperismo químico, que é favorecido e acelerado em ambientes secos devido à ação do vento e à alta incidência de radiação.
- 80 A lixiviação é um fator que pode prevenir a ocorrência do processo de salinização do solo, notadamente em locais onde o lençol freático é pouco profundo e onde a irrigação de culturas agrícolas é necessária devido aos baixos índices de precipitação.

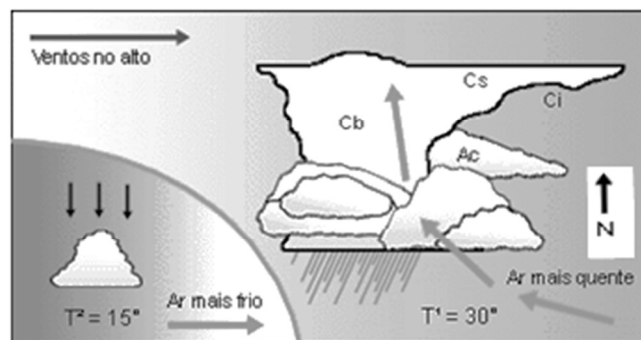


Figura I

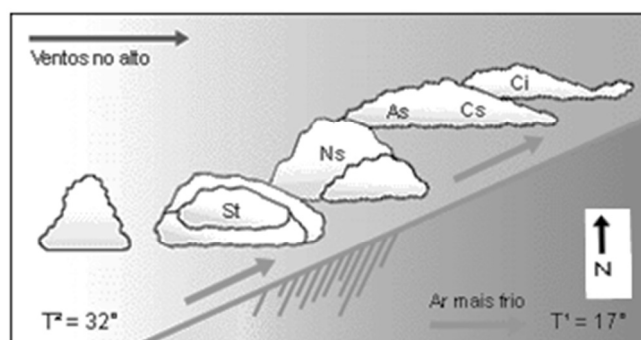
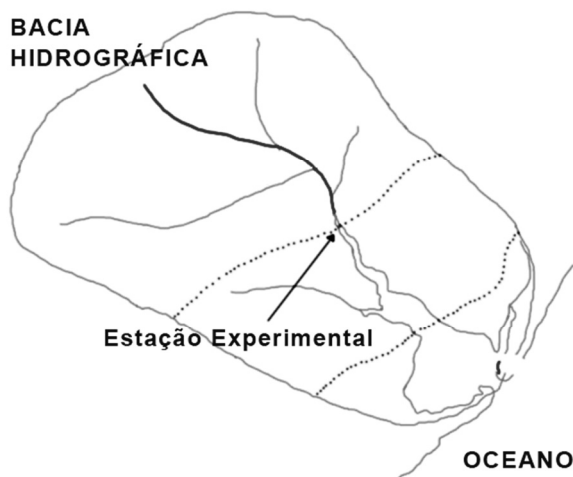


Figura II

Internet: <<http://cursos.cptec.inpe.br>> (com adaptações).

A zona de contato ou de separação entre duas massas de ar vizinhas denomina-se frente. Considerando as figuras precedentes, que representam diferentes tipos de frentes, bem como os conceitos de meteorologia, julgue os itens a seguir.

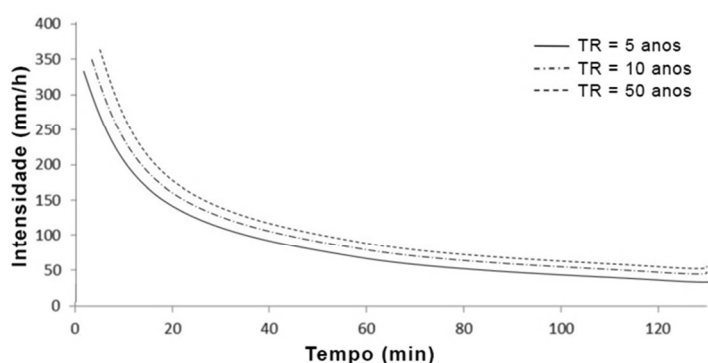
- 81 As chuvas geradas pela situação apresentada na figura II são geralmente caracterizadas pela abrangência local, baixa duração e alta intensidade.
- 82 A figura I representa uma frente quente, caracterizada pelo avanço da massa de ar quente de oeste para leste, o que gera um sistema de alta pressão.
- 83 Anemômetros são instrumentos utilizados para medir a velocidade e a direção de deslocamento das massas de ar.
- 84 Em uma nuvem do tipo Cb, ocorrem reações exotérmicas que fazem com que exista uma região de baixa pressão dentro da nuvem, independentemente do aquecimento da superfície terrestre.
- 85 O fenômeno da convergência das frentes é possível na camada da atmosfera denominada troposfera, devido à existência de um gradiente térmico.



Como parte da infraestrutura para desenvolver pesquisa na área de ecologia, foram instalados equipamentos para levantamento de dados hidrológicos em uma estação hidrometeorológica, conforme a figura apresentada. No que se refere às características físico-químicas, dados da estação apontaram que o rio principal da bacia possui médias de $uT = 0,5$ e de $uC = 2$.

Com base na situação hipotética apresentada, julgue os itens subsequentes, que se referem a conceitos de hidrologia.

- 86** Os equipamentos de medida de vazão de cursos de água baseados no efeito Doppler são adequados para medir a vazão do rio principal.
- 87** Se o rio principal da bacia em apreço for definido como influente, a sua vazão poderá diminuir a jusante como consequência de recarga da água subterrânea pelo escoamento superficial. Nesse caso, a água do rio infiltrará para o nível do lençol e o rio poderá secar se o nível for rebaixado.
- 88** Em uma estação experimental com uma curva-chave já consolidada, pode-se determinar a vazão instantânea do curso de água a partir de uma régua instalada nessa estação.



A figura precedente representa um exemplo hipotético de curva de intensidade – duração – frequência (IDF) para uma bacia hidrográfica. Considerando os dados da figura e os conceitos relacionados à curva IDF, julgue os itens seguintes.

- 89** Na construção da curva IDF, é necessário ajustar uma distribuição estatística normal aos valores mínimos e máximos anuais de precipitação para cada duração.
- 90** A escolha do tempo de retorno (TR) utilizado para definição da intensidade de chuva, a fim de subsidiar a elaboração de um projeto hidrológico na bacia, depende do risco que se pretende aceitar.
- 91** Para chuvas com mesma duração, quanto menor for a frequência, maior será sua intensidade.

Maria é técnica de laboratório no Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. João, um aluno de doutorado do laboratório, a fim de realizar sua pesquisa, precisava trazer alguns espécimes de um sapo da região Amazônica, mas, desconhecendo o procedimento que deveria adotar, pediu orientações a Maria. O estudante tem contato com um pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), que coletou para ele 10 indivíduos da espécie do anfíbio. A coleta foi realizada dentro da Estação Ecológica Alto Maués, no Amazonas. Parte da pesquisa de João é comparar as substâncias químicas da pele do sapo amazônico com as de outra espécie de sapo do mesmo gênero do cerrado brasileiro. O doutorando foi o responsável pela coleta do sapo do cerrado, no Parque Nacional de Brasília.

Considerando essa situação hipotética bem como as legislações ambientais pertinentes em vigor no Brasil, julgue os próximos itens.

- 92** Estação ecológica e parque nacional são considerados unidades de conservação de proteção integral pela Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- 93** Tanto João quanto o pesquisador do INPA podem fazer a coleta de espécimes sem a necessidade de autorização do órgão ambiental responsável, uma vez que, dentro de estações ecológicas e parques nacionais, a pesquisa científica é uma das atividades permitidas, de acordo com a legislação vigente.
- 94** Maria deverá orientar João no sentido de que o transporte de espécimes da fauna brasileira pode ser realizado entre instituições científicas oficiais sem a necessidade de emissão de um guia de trânsito, conforme a Lei de Proteção à Fauna.
- 95** Estação ecológica e parque nacional têm os mesmos objetivos, que são a preservação da natureza, a realização de pesquisas científicas e o turismo ecológico.
- 96** A criação de unidades de conservação no território brasileiro é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.
- 97** De acordo com o Código Florestal, uma propriedade rural localizada na Amazônia Legal, dentro da área de cerrado, precisa destinar 80% do seu imóvel rural para a preservação florestal, conhecida como reserva legal.

A respeito de qualidade do ar, poluição atmosférica e controle de emissões, julgue os itens a seguir.

- 98** O que torna um poluente nocivo à saúde humana e ao ecossistema é a relação entre o tipo de substância, a sua concentração e a exposição bem como o quadro clínico do indivíduo.
- 99** A garantia da qualidade do ar urbano, que é determinada por um complexo sistema de fontes fixas e móveis, é um dos maiores desafios para a gestão das cidades.
- 100** Em qualquer faixa de ar na atmosfera, a presença de ozônio é benéfica, pois ele protege a Terra dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol, atuando como um filtro.
- 101** A poluição atmosférica — ainda que decorra, em menor grau, de condições naturais — é causada, principalmente, pelo aumento ou pela redução de certos componentes do ar que não existiriam sem a atividade humana.
- 102** O uso de bioindicadores substitui a avaliação de concentração de poluentes pelo emprego de procedimentos físico-químicos que fornecem informações conclusivas.

Acerca de qualidade da água, poluição hídrica e tecnologias de tratamento dos efluentes, julgue os itens que se seguem.

- 103** A poluição de natureza orgânica e inorgânica pode causar diversas modificações químicas, biológicas e físicas nos corpos de água, gerando mudanças no ciclo biológico natural e interferindo na fauna e na flora do ambiente.
- 104** Apesar de presentes nas águas de abastecimento público, os contaminantes emergentes não oferecem riscos à saúde humana, desde que haja um eficiente sistema de esgotamento sanitário.
- 105** Por não serem inerentes à atividade humana, os derivados fenólicos, cujo potencial de causar danos ambientais é baixo, são compostos que ocorrem de forma natural em corpos de água.
- 106** Coagulação, floculação e sedimentação são etapas independentes entre si que objetivam neutralizar as cargas elétricas das partículas em suspensão por meio da adição de compostos químicos com cargas positivas.
- 107** Os compostos que geram cor presentes nos efluentes não estão, necessariamente, relacionados a problemas de contaminação, mas causam problemas estéticos, de penetração da luz, e podem estar relacionados a compostos recalcitrantes.

Julgue os próximos itens, referentes a fontes de poluição de água.

- 108** A presença de rejeitos de processos industriais pode aumentar a concentração de cianobactérias, impedindo o crescimento de plantas e peixes.
- 109** A drenagem ácida de mina escoa para os corpos hídricos próximos, podendo ser tóxica para peixes e plantas, além de trazer riscos à saúde humana.
- 110** Antigamente, barris com resíduos de processos industriais eram enterrados em áreas de propriedades industriais; ao longo do tempo, esses barris se degradavam e ocorriam vazamentos que atingiam o lençol freático das áreas onde se encontravam tais propriedades.
- 111** Na exploração de petróleo, a água pode ser utilizada em etapas de resfriamento de brocas e separação de partículas, o que pode causar zonas mortas, caso não seja tratada.

Em cada um dos itens seguintes, é apresentada uma situação hipotética a respeito de qualidade do ar, poluição atmosférica e controle de emissões, seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 112** No monitoramento da poluição atmosférica de uma cidade brasileira, foi encontrada grande quantidade de $MP_{2,5}$, que é, em sua maioria, um material particulado fino e poluente. Nessa situação hipotética, é correto afirmar que esse composto emitido para a atmosfera se classifica como poluente primário.
- 113** Em um estudo sobre qualidade do ar em áreas perto de rodovias em grandes cidades, foram encontradas concentrações elevadas de monóxido e dióxido de carbono, que são poluentes secundários que devem ser controlados por lei para manter a qualidade ambiental. Nessa situação hipotética, esses poluentes são considerados compostos orgânicos voláteis (COV), altamente poluentes.
- 114** No monitoramento da qualidade do ar na região amazônica, foi constatada uma produção substancial de aerossol secundário, que ocorre pela oxidação atmosférica de gases de traço em compostos de baixa volatilidade. Nessa situação hipotética, o resultado desse monitoramento é muito importante, tendo em vista que a maioria das cidades brasileiras apresenta níveis acima dos recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para esse poluente.
- 115** Em uma pesquisa relacionada a fontes de poluição atmosférica, constatou-se que áreas rurais apresentam mais emissões de compostos orgânicos voláteis de origem biogênica (COVB) que áreas urbanas. Nessa situação hipotética, é correto afirmar que o fato constatado contribui para a formação de poluentes secundários prejudiciais à saúde humana.

No que se refere a qualidade do solo e da água subterrânea, gerenciamento de resíduos sólidos, remediação de solos e de água subterrânea, julgue os itens subseqüentes.

- 116** No caso de lixões, um dos problemas decorrentes da disposição de resíduos diretamente no solo é que a geração de lixiviado continua mesmo após o encerramento desse tipo de atividade no local.
- 117** A qualidade da água subterrânea depende de diferentes fatores, a exemplo de características do solo, do tipo de circulação das águas subterrâneas, dos tipos de rochas e da topografia da região, além das atividades antrópicas existentes no território.
- 118** A lavagem do solo é a forma menos agressiva de se remediar uma área e, por isso, é o método de remediação do solo mais indicado para áreas pouco contaminadas em solos que são compostos, principalmente, por argilas.
- 119** Apesar de serem mais onerosas, as técnicas de remediação de solos contaminados *in situ* permitem uma eficiente e uniforme remediação de solos contaminados em tempo relativamente curto.
- 120** Os policlorobifenis são um grupo de compostos clorados produzidos industrialmente que, apesar de poluentes, continuam sendo permitidos devido às suas propriedades únicas como isoladores elétricos.