

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR
CESMAC
MEDICINA



MEDICINA

2º dia - 09.01.2021

CESMAC

PROVA TIPO-1

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO-RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“A medicina é aprendida à beira do leito e não nos anfiteatros.”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

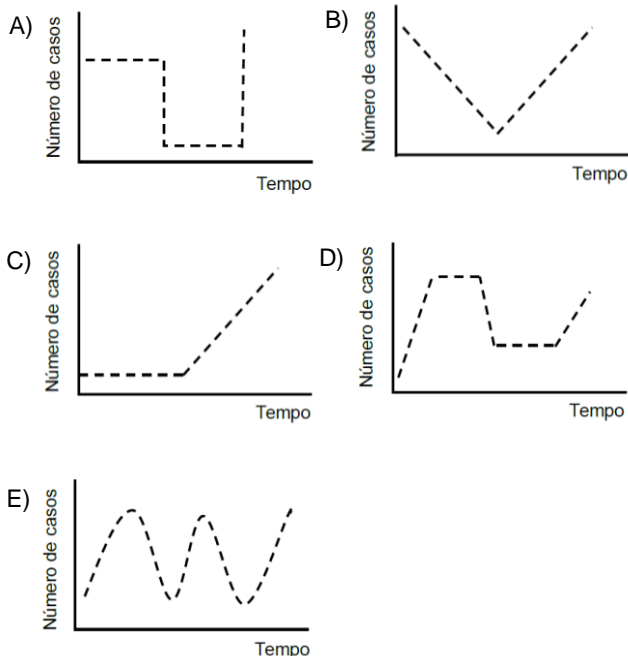
Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. Considerando o número de novos casos da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (nCoV-2019), desde o início da pandemia, é correto afirmar que a possibilidade de uma “segunda onda” é melhor expressa pelo gráfico apontado em:



02. A Organização Mundial de Saúde estima que, em 2050, 10 milhões de pessoas morrerão, anualmente, de doenças causadas por micro-organismos resistentes aos antibióticos. Portanto, para diminuir a chance de que mecanismos genéticos de resistência se disseminem, entre micro-organismos, é correto afirmar:

- quando o tratamento com um antibiótico se mostrar ineficaz, deve-se trocar o antibiótico usado por outro com mesmo mecanismo de ação.
- deve-se usar sempre a dose mais alta possível do antibiótico, de forma a prevenir processos de seleção natural de linhagens resistentes.
- o tempo de tratamento deve ser interrompido assim que os sintomas da doença, tais como febre, desaparecerem.
- combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes podem ser uma alternativa para tratar infecções por bactérias resistentes aos antibióticos.
- caso o paciente tenha pesquisado sobre o assunto, poderá decidir sobre a frequência de ingestão do antibiótico receitado, para acelerar a cura da doença.

03. O termo “imunidade de rebanho” ficou conhecido durante a Covid-19, e poderia tornar a população protegida contra a doença. Isso seria possível caso:

- todas as pessoas da população estivessem doentes.
- uma vacina efetiva fosse disponibilizada à população.

- o número de pessoas com infecção ativa fosse baixo em relação à população total.
- o número de pessoas imunes à doença fosse alto em relação à população total.

Estão corretas apenas:

- 1 e 2.
- 2 e 4.
- 3 e 4.
- 1, 2 e 3.
- 1, 3 e 4.

04. Leia a notícia abaixo:

“Por que já se esperava que os testes no Brasil apontassem que a CoronaVac é segura?”

Há dois motivos. O primeiro é que ela usa uma tecnologia bastante tradicional, diz o imunologista Aguinaldo Pinto, professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa vacina utiliza uma versão inativada do vírus. Isso quer dizer que o vírus foi exposto ao calor ou a produtos químicos para não ser capaz de se reproduzir. Uma vez injetado na corrente sanguínea, o vírus é detectado pelo sistema imunológico, que desenvolve formas de combatê-lo...”

Fonte:

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/20/coronavac-7-perguntas-para-entender-a-vacina-do-butantan.htm?cmpid=copiaecola>

É correto afirmar que as vacinas contendo vírus inativados:

- produzem infecção leve na pessoa imunizada.
- não são capazes de ativar linfócitos B ou T.
- representam um tipo de imunização passiva.
- estimulam a produção de anticorpos do tipo G (imunoglobulina G).
- possuem a desvantagem de não gerar memória imunológica.

05. Leia a notícia abaixo:

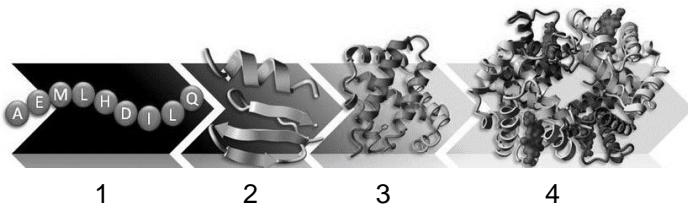
“Timothy Ray Brown, considerado o primeiro homem a se curar do vírus HIV, morreu vítima de câncer... Conhecido como “o paciente de Berlim”, Brown lutava contra a leucemia (AML) há cinco meses. Ele chegou a ser diagnosticado com a doença, anteriormente, mas os médicos colocaram a AML em remissão e confirmaram a cura do HIV, em 2007, após ser transplantado com células-tronco.”

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/09/30/primeiro-paciente-considerado-curado-do-hiv-morreu-vitima-de-cancer>

Considerando que as células-tronco recebidas pelo paciente acima não possuíam o receptor CCR5, usado pelo vírus HIV para penetrar células, é possível concluir que:

- células-tronco com CCR5 são alvos preferenciais da infecção pelo HIV.
- em células-tronco infectadas, o genoma de DNA do vírus HIV sofre ação da enzima transcriptase reversa.
- a diferenciação de células-tronco sem CCR5 geraria linfócitos T-CD4⁺ resistentes ao HIV.
- o transplante de medula poderia curar doenças graves, tais como câncer, AIDS e COVID-19.
- pessoas que naturalmente não possuem CCR5 são igualmente susceptíveis à infecção pelo HIV.

06. As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos que desempenham funções estruturais e enzimáticas, devendo ser parte constante da dieta. Sobre este assunto, observe ilustrações de estruturas de cadeias polipeptídicas na figura abaixo:



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238609063_X-Ray_structure_re-refinement_Combining_old_data_with_new_methods_for_better_structural_bioinformatics/figures?lo=1

Pelas informações expostas, pode-se concluir, corretamente, que:

- A) as cadeias polipeptídicas interagem entre si para formar estruturas tridimensionais, por meio de ligações covalentes entre um grupo amina de um aminoácido com um grupo carboxila de outro aminoácido.
- B) as ligações peptídicas entre aminoácidos, nas estruturas 1 a 4, decorrem de reações de condensação que eliminam uma molécula de água por reação.
- C) a estrutura 2 se refere à sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica.
- D) as conformações tridimensionais de proteínas, como observado nas estruturas 3 e 4, não estão relacionadas às suas funções no organismo.
- E) a estrutura 4 é chamada de quaternária, pois possui quatro cadeias polipeptídicas que estão associadas entre si.

07. A clonagem gera indivíduos geneticamente iguais e tem sido uma técnica utilizada, rotineiramente, em laboratórios que realizam pesquisa em engenharia genética. Contudo, tal processo pode também ocorrer de forma natural, **exceto**:

- A) no nascimento de irmãos gêmeos univitelinos.
- B) na divisão celular bacteriana.
- C) na mitose de esporos fúngicos.
- D) na regeneração da estrela-do-mar.
- E) na autofecundação de espécies de plantas.

08. Nas abelhas, os zangões são originados de óvulos não fecundados e possuem apenas um conjunto cromossômico. Portanto, é correto afirmar que:

- A) as fêmeas são originadas por partenogênese.
- B) os machos diploides são estéreis.
- C) os óvulos fecundados originariam fêmeas.
- D) as fêmeas estéreis são haploides.
- E) os zangões são machos diploides.

09. A calvície é resultado de herança genética influenciada pelo sexo, sendo determinada por um alelo autossômico, dominante no homem, e recessivo na mulher. Isto significa que a probabilidade da filha de um casal, em que ambos são heterozigotos, de desenvolver essa condição será de:

- A) 12,5%.
- B) 25%.
- C) 50%.
- D) 75%.
- E) 100%.

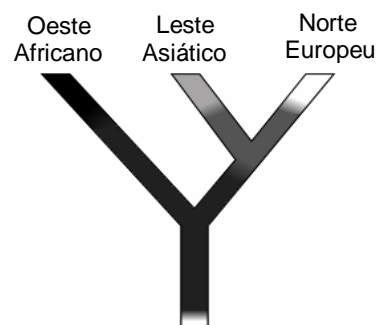
10. Em 2020, uma nova espécie de camarão foi identificada no litoral pernambucano e nomeada *Chicosciencea pernambucensis*, em homenagem ao cantor pernambucano Chico Science, morto em 1997. Considerando a evolução e a classificação biológica dos organismos vivos, é correto afirmar que:

- A) o nome da nova espécie não obedece às regras de nomenclatura binomial de Lineu.
- B) indivíduos fenotipicamente semelhantes devem ser nomeados no mesmo gênero e espécie.
- C) a nova espécie surgiu devido ao isolamento geográfico e/ou reprodutivo.
- D) a nova espécie não surgiu devido à alteração no número de genes ou na frequência de alelos ao longo de gerações na população.
- E) a nova espécie surgiu devido à transferência de genes entre populações, devido a processos naturais de migração.

11. Aneuploidias podem causar doenças genéticas, tais como, síndrome de Turner, uma monossomia do cromossomo sexual X, expressa por:

- A) 44, 0Y.
- B) 47, XXY.
- C) 46, XX.
- D) 45, XO.
- E) 44, YY.

12. Analise a árvore genética evolutiva referente à pigmentação da pele de três populações humanas abaixo:



Adaptado de:

http://hmq.oxfordjournals.org/content/15/suppl_2/R176.full

É fato que pessoas de pele preta sofrem preconceito racial em diferentes partes do mundo. No entanto, do ponto de vista evolutivo, considerando que a cor da pele varia bastante nas populações humanas, como mostrado na figura acima, é correto afirmar que indivíduos de pele:

- 1) preta e branca compartilham um ancestral em comum.
- 2) amarela do Leste Asiático não compartilham história evolutiva com pessoas de pele preta do Oeste Africano.
- 3) preta são mais resistentes aos efeitos da radiação ultravioleta, o que pode indicar um processo de seleção natural dos mais aptos.
- 4) branca, preta e amarela não podem ser distintos biologicamente em subespécies.

Estão corretas apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 3 e 4.
- C) 2 e 4.
- D) 2 e 3.
- E) 1, 2, 3 e 4.

13. Os líquens representam associações mutualísticas nas quais todos os organismos envolvidos são beneficiados. É correto afirmar que, pelo menos um desses organismos:

- A) é autotrófico e fotossintético.
- B) realiza metabolismo anaeróbico.
- C) não possui parede celular.
- D) é um vírus.
- E) possui sistema nervoso rudimentar.

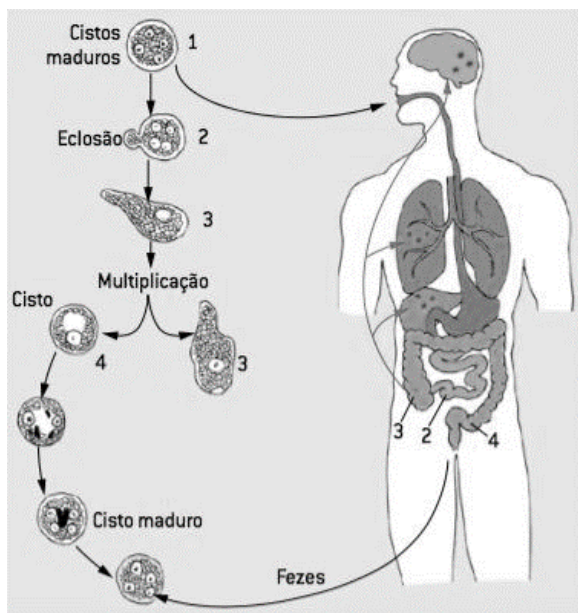
14. Analise a charge abaixo:



É correto afirmar que o conceito de sustentabilidade, na exploração humana de recursos naturais, sugere:

- A) ausência de prejuízos ambientais.
- B) existência dos recursos para as próximas gerações.
- C) impedimento da poluição e da geração de gases do efeito estufa.
- D) dificuldade ao desenvolvimento econômico.
- E) extinção de espécies vegetais e animais.

15. Analise o ciclo do parasita abaixo:



Considerando que o mesmo apresenta uma fase trofozoítica intestinal e outra cística fora do corpo, pode-se concluir que se trata de:

- A) *Trypanossoma cruzi*, agente da doença de Chagas.
- B) *Tenia saginata*, agente da teníase.

- C) *Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose.
- D) *Ancylostoma duodenale*, agente da ancilostomíase.
- E) *Entamoeba histolytica*, agente da amebíase.

16. A cirrose hepática é uma doença que provoca falha no funcionamento do fígado, derivada de lesões que substituem, ao longo do tempo, o tecido normal por tecido fibroso. Do ponto de vista histológico, o tecido fibroso é caracterizado por:

- A) ser formado por mastócitos, macrófagos e fibroblastos.
- B) ser um tipo de tecido conjuntivo denso modelado, que constitui cápsulas envoltórias do baço e do fígado.
- C) não possuir forma definida e apresentar fibras entrelaçadas que lhe conferem resistência.
- D) ser um tecido conjuntivo vascularizado, rico em células adiposas.
- E) ser um tecido hematopoiético; daí a facilidade de substituir outros tecidos doentes.

17. Maratonistas, algumas vezes, treinam em regiões montanhosas ou de altitude elevada para melhorar seu rendimento em competições. Sobre esta prática, é correto afirmar que a menor quantidade de oxigênio, em altitudes elevadas, estimula o corpo humano a:

- A) aumentar a formação de novos vasos sanguíneos.
- B) diminuir a produção do hormônio eritropoietina (EPO).
- C) aumentar a produção de hemoglobina por eritrócitos.
- D) diminuir a quantidade de eritrócitos no sangue.
- E) aumentar a conversão de carboidratos em glicogênio.

18. O astronauta americano Scott Kelly passou 340 dias no espaço, na Estação Espacial Internacional, entre 2015 e 2016. Considerando a gravidade zero e a exposição à radiação espacial, alguns efeitos fisiológicos possíveis no corpo do astronauta incluem, **exceto**:

- A) câncer.
- B) atrofia muscular.
- C) diminuição da densidade mineral dos ossos.
- D) redução do volume sanguíneo no corpo.
- E) aumento de massa corporal.

19. A Organização Mundial de Saúde estima o número anual de pessoas picadas por ofídios em 5,4 milhões, sendo que, entre 81.000 e 138.000, morrem em várias partes do mundo. Considerando os primeiros socorros às vítimas de incidentes com espécies peçonhentas, é correto:

- A) fazer torniquete ou garrote no membro afetado.
- B) perfurar e/ou espremer o local da picada.
- C) realizar sucção no local da ferida.
- D) aplicar unguentos ou pó de café.
- E) lavar o local da picada com água e sabão.

20. O endométrio é um tecido rico em glândulas, vasos sanguíneos e linfáticos. Após a puberdade feminina, esse tecido desenvolve-se em períodos de 28 dias, de forma a preparar o organismo feminino para uma possível gravidez. Sobre este assunto, é correto afirmar que:

- A) o ciclo menstrual inicia no último dia de menstruação, quando a produção do hormônio folículo estimulante (FSH) aumenta na hipófise.
- B) ao engravidar, as mulheres param de menstruar porque há um aumento no nível de gonadotrofina coriônica e diminuição nos níveis de estrogênio.
- C) pílulas anticoncepcionais contêm hormônios, tais como estrogênio e progesterona, que inibem a ovulação.
- D) a pílula-do-dia-seguinte é um método abortivo que age para impedir o desenvolvimento do embrião.
- E) a utilização de preservativos (camisinha) é eficaz para prevenir a fecundação, mas não doenças sexualmente transmissíveis.

QUÍMICA

A flor da *Hydrangea macrophylla*, mais conhecida como hortênsia, possui inflorescências de cores variadas, sendo geralmente encontradas em tons de azul e róseo-avermelhado. Sua mudança de coloração é consequência da substância antocianina, presente em sua composição, que funciona como indicador ácido-base. Em meio ácido, a hortênsia apresenta inflorescências azuladas, enquanto, em pH básico, apresentam coloração róseo-avermelhada. Baseado no enunciado acima, responda as duas questões seguintes.

21. Um químico, tentando alterar a coloração de sua hortênsia, preparou uma solução do sal sulfato de amônio, através da dissolução de 26,4 g do sal em 1 L de água. O químico considerou que a natureza química do sal determinará o pH do solo, descartando quaisquer outros componentes. Qual é a concentração aproximada da solução de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (mol.L^{-1}) e a coloração esperada pela hortênsia?

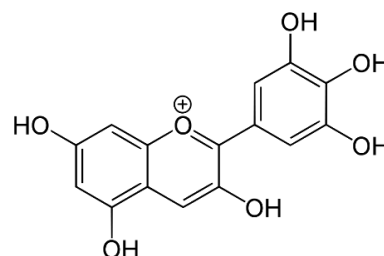
Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1; N = 14; O = 16; S = 32.

- A) 0,1 mol.L^{-1} , róseo-avermelhada
- B) 0,2 mol.L^{-1} , róseo-avermelhada
- C) 0,1 mol.L^{-1} , azulada
- D) 0,02 mol.L^{-1} , róseo-avermelhada
- E) 0,2 mol.L^{-1} , azulada

22. A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C_{10}H_8 . É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo. A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:

- A) Sublimação.
- B) Condensação.
- C) Fusão.
- D) Vaporização.
- E) Solidificação.

23. As antocianinas pertencem ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais importantes no reino vegetal. Mais especificamente, a antocianina, chamada de **Delfinidina**, é a responsável pela variação de cores observada nas hortênsias. Com base na estrutura catiônica apresentada abaixo, qual é a massa molar da **Delfinidina**, em g.mol^{-1} ?



Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1; C = 12; O = 16.

- A) 293
- B) 303
- C) 313
- D) 323
- E) 333

24. A gasolina é o combustível mais utilizado nos veículos de pequeno e médio porte vendidos no Brasil. É constituída em maior porcentagem por hidrocarbonetos e, em menor porcentagem, por compostos orgânicos oxigenados, sulfurados e nitrogenados. A gasolina pode ser classificada como:

- A) Substância simples.
- B) Mistura heterogênea.
- C) Mistura homogênea.
- D) Substância composta.
- E) Mistura de isômeros.

25. Dentre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, estão o magnésio ($^{26}_{12}\text{Mg}$) e o silício ($^{28}_{14}\text{Si}$). Acerca de suas propriedades atômicas, foram divulgadas as seguintes afirmações:

- 1) O magnésio e o silício são considerados isótonos.
- 2) O magnésio possui um total de 14 elétrons.
- 3) O magnésio e o silício são considerados isóbaros.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 1 e 2
- E) 2 e 3

26. A eletronegatividade mede a capacidade que um átomo possui de atrair o par de elétrons compartilhados em uma ligação covalente. Analisando os elementos fósforo, arsênio e nitrogênio, (pertencentes ao mesmo grupo), a ordem decrescente de eletronegatividade é:

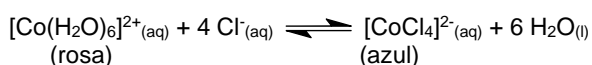
- A) P > N > As
- B) N > As > P
- C) As > P > N
- D) N > P > As
- E) As > N > P

- 27.** Óxidos são substâncias inorgânicas que apresentam o oxigênio como elemento mais eletronegativo. Dentre os óxidos, os classificados como anfóteros são importantes por agirem como óxidos básicos, na presença de ácidos, e como óxidos ácidos, na presença de bases. O óxido de alumínio é um exemplo de óxido anfótero. Assim, os produtos das reações entre o Al_2O_3 com 6 equivalentes de HCl , e 2 equivalentes de NaOH são, respectivamente:
- AlCl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
 - AlCl_2 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
 - Al_2Cl_3 e NaAlO_2
 - Al_2Cl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
 - AlCl_3 e NaAlO_2
- 28.** O fosgênio (COCl_2) é um gás tóxico, muito aplicado na química sintética. Durante a primeira guerra mundial, foi utilizado como uma arma química, com ação sufocante devido à formação de HCl e CO_2 através de sua reação com água. De acordo com ligações químicas presentes na molécula de fosgênio, é correto afirmar que o fosgênio possui:
- duas ligações duplas e uma simples.
 - duas ligações duplas e uma tripla.
 - uma ligação dupla e duas simples.
 - uma ligação simples e uma dupla.
 - uma ligação tripla e uma dupla.
- 29.** Um balão meteorológico contém 1 m^3 de um gás, menos denso que o ar, à temperatura de 25°C , e uma dada pressão. Ao subir para a estratosfera, sofre resfriamento. Assumindo que a pressão é constante e apresenta comportamento de gás ideal, qual será o volume apresentado pelo balão após atingir temperatura de 0°C ?
- $0,5 \text{ m}^3$
 - $0,6 \text{ m}^3$
 - $0,7 \text{ m}^3$
 - $0,8 \text{ m}^3$
 - $0,9 \text{ m}^3$
- 30.** Por acidente, um pesquisador misturou 2 mL de uma solução de HCl $2,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ com 4 mL de uma solução de HCl $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Para realizar o seu experimento, o pesquisador necessita da solução de HCl com concentração de $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Qual é a quantidade de água que ele precisa adicionar à solução produzida acidentalmente para alcançar novamente a concentração de $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$?
- 3 mL
 - 6 mL
 - 9 mL
 - 12 mL
 - 15 mL
- 31.** Semimetais são elementos que apresentam condutividade elétrica intermediária; possuem altas temperaturas de fusão e fragmentam-se após fortes colisões. Dentre os elementos listados abaixo, qual destes não é um semimetal?
- Enxofre
 - Telúrio
 - Arsênio
 - Silício
 - Germânio
- 32.** O benzeno é um dos compostos químicos presentes na gasolina, o qual é altamente cancerígeno e classificado como um hidrocarboneto aromático. A partir das equações abaixo:
- $$6 \text{ C}_{(\text{graf})} + 3 \text{ H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{l}) \quad \Delta H = 49 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$
- $$\text{C}_{(\text{graf})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} \quad \Delta H = -393 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$
- $$\text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2} \text{ O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -295 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$
- Determine o calor de combustão ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) do benzeno.
- $-639 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - $-737 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - $-1.237 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - $-2.985 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - $-3.292 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- 33.** Em um experimento, foi montada uma pilha com eletrodos de prata e chumbo imersos em soluções de Ag^+ ($1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$) e Pb^{2+} ($1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), respectivamente. Os potenciais padrão de redução são apresentados abaixo:
- $$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}^0_{(\text{s})} \quad E^\circ = +0,80 \text{ V}$$
- $$\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}^0_{(\text{s})} \quad E^\circ = -0,13 \text{ V}$$
- Com relação à pilha montada, foram realizadas algumas afirmações:
- O potencial padrão da pilha é $\Delta E^\circ = 0,93 \text{ V}$, ou seja, o processo é espontâneo.
 - O Pb^0 é o cátodo e a Ag^0 o ânodo.
 - Os íons Pb^{2+} são reduzidos e a Ag^0 é oxidada.
- Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):
- 1 apenas
 - 2 apenas
 - 1 e 2 apenas
 - 2 e 3 apenas
 - 1, 2 e 3
- 34.** Devido a fatores históricos, os compostos orgânicos podem apresentar diferentes nomes, todos considerados corretos. Como exemplo podemos citar: formaldeído (CH_2O), álcool etílico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) e acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). Segundo as regras da IUPAC, quais são os nomes desses compostos, respectivamente:
- Metano, etanal, 1-propanol.
 - Metanal, etanol, 1-propanona.
 - Metanol, etanal, 2-propanona.
 - Metanal, etanol, 2-propanona.
 - Metanona, etanol, 2-propanal.

35. Durante a combustão completa da gasolina (usar como referência o octano, C_8H_{18}) em um motor, foram produzidos 32 mols de CO_2 após quarenta minutos de reação. Determine a velocidade de combustão da gasolina no motor, em mols por minuto.

- A) 0,1 mol.min⁻¹
- B) 0,2 mol.min⁻¹
- C) 0,3 mol.min⁻¹
- D) 0,4 mol.min⁻¹
- E) 0,5 mol.min⁻¹

36. O “galinho do tempo” é um objeto decorativo, que dependendo das condições climáticas pode apresentar a cor azul ou rosa. Sua mudança de coloração está associada à umidade do ar e ocorre devido ao equilíbrio químico entre diferentes compostos de cobalto, representados na equação abaixo:



$$\Delta H = 120 \text{ kcal.mol}^{-1}$$

Para que seja obtida a cor azul, devemos:

- 1) Adicionar água ao sistema.
- 2) Adicionar cloreto de sódio ao sistema.
- 3) Aumentar a temperatura do sistema.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 1 apenas
- B) 2 apenas
- C) 1 e 2 apenas
- D) 2 e 3 apenas
- E) 1, 2 e 3

37. Na indústria de petróleo, a água residual obtida a partir do refino contém, entre outros produtos, íons Cu^{2+} . Para recuperação do cobre presente na água, foi utilizado o processo de eletrólise, passando uma carga (Q) de 3.600 coulombs e corrente constante (i) de 2 A. Desta forma, foi possível recuperar uma massa de 1,2 g de cobre. Qual foi o tempo de eletrólise (minutos) aplicado no processo eletroquímico?

- A) 10 min
- B) 20 min
- C) 30 min
- D) 45 min
- E) 60 min

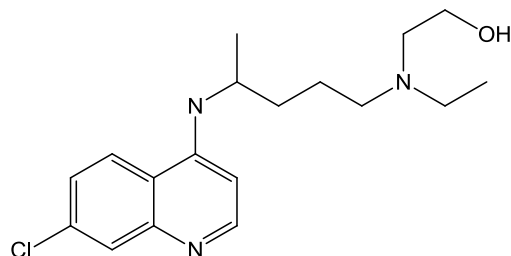
38. A polimerização por adição consiste na reação entre monômeros que apresentam uma dupla ligação simples na sua estrutura. Considere as seguintes substâncias:

- 1) 3-bromopropeno-1 (C_3H_5Br)
- 2) feniletano (C_8H_{10})
- 3) propanol-1 (C_3H_8O)
- 4) cloroeteno (C_2H_3Cl)

Dentre as substâncias descritas acima, as que podem sofrer polimerização por adição são, apenas:

- A) 1 e 2
- B) 2 e 3
- C) 1 e 3
- D) 2 e 4
- E) 1 e 4

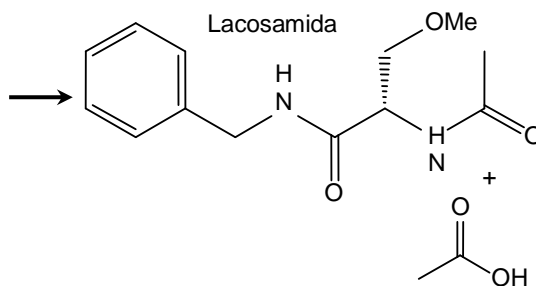
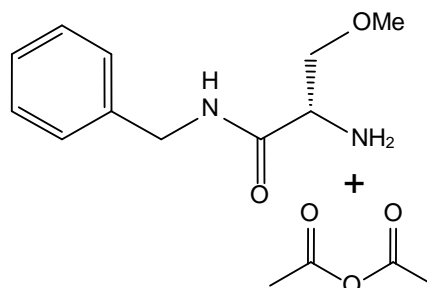
39. A cloroquina foi descoberta em 1934 pelo investigador da Bayer, Hans Andersa. É um medicamento usado no tratamento e profilaxia de malária em algumas regiões do Brasil. Recentemente, estudos experimentais indicavam um possível efeito antiviral da cloroquina e da variante hidroxicloroquina contra o vírus causador da COVID-19. Posteriormente, ficou comprovado que a droga é ineficaz para a doença, podendo inclusive causar intoxicação e uma piora no quadro do paciente já infectado. A estrutura da molécula da hidroxicloroquina é descrita abaixo.



Quais são os grupos funcionais e substituintes orgânicos presentes na estrutura da hidroxicloroquina?

- A) Aldeído, ácido carboxílico, amina
- B) Amina, álcool, anel aromático
- C) Cetona, álcool, anel aromático
- D) Éster, amina, cetona
- E) Éter, amina, amida

40. A lacosamida é um medicamento de última geração utilizado no tratamento da epilepsia. A última etapa de síntese da lacosamida envolve a reação do grupo amina com anidrido acético.



Qual é o nome desta reação?

- A) Esterificação
- B) Hidrogenação
- C) Saponificação
- D) Amidação
- E) Hidrólise

MATEMÁTICA

41. Admita que cada mililitro de sangue humano contém $5 \cdot 10^6$ glóbulos vermelhos. Se um indivíduo adulto tem 6 litros de sangue, quantos são os seus glóbulos vermelhos?

- A) $3 \cdot 10^7$
- B) $3 \cdot 10^8$
- C) $3 \cdot 10^9$
- D) $3 \cdot 10^{10}$
- E) $3 \cdot 10^{11}$

42. O fenobarbital é um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo. Um médico prescreveu fenobarbital para uma criança. A criança deve tomar 190 mg da droga, por dia, para cada m^2 de sua superfície corporal externa, divididos em doses iguais, a cada oito horas. Se a criança tem a superfície corporal externa de $0,30 m^2$, quantos mg de fenobarbital deve ter cada dose?

- A) 20 mg
- B) 19 mg
- C) 1,9 mg
- D) 57 mg
- E) 5,7 mg

43. A tabela abaixo mostra os resultados de um teste de visão ocular realizado na população de uma pequena vila. A linha inferior da tabela mostra o percentual de cada grupo, segundo idade e gênero, que foi capaz de ler a última linha do teste de visão:

	Meninas	Meninos	Mulheres	Homens
Quantidade	150	150	600	450
Percentual dos que poderiam ler a última linha do teste	24%	36%	12%	18%

Qual o percentual de todos os testados que poderiam ler a última linha do teste de visão?

- A) 18%
- B) 20%
- C) 21%
- D) 22,5%
- E) 25%

44. Um consultor médico elabora um teste para diagnosticar a presença ou ausência de uma determinada doença em crianças. Depois de muitos anos, o teste se mostra 95% preciso. Em outras palavras, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente têm a doença, o teste erroneamente indica que elas não têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos negativos"). Da mesma forma, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente não têm a doença, o teste indica, incorretamente, que eles têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos positivos"). O hospital, que atende uma pequena cidade, testa 1.000 crianças para a presença da doença. A tabela abaixo fornece os resultados, como esperados, em termos do nível de precisão de 95% do teste:

	Doença realmente presente	Doença realmente ausente	Total
Número de resultados positivos do teste	76 (verdadeiro positivo)	46 (falso positivo)	122
Número de resultados negativos do teste	4 (falso negativo)	874 (verdadeiro negativo)	878
Total	80	920	1.000

Se uma criança tem um resultado positivo, qual é a probabilidade percentual de que ela realmente tem a doença? Indique o valor inteiro mais próximo do valor percentual obtido.

- A) 58%
- B) 59%
- C) 60%
- D) 61%
- E) 62%

45. Uma medicação injetável é naturalmente eliminada pelo organismo ao longo do tempo. É conhecido que o organismo elimina metade da substância a cada período de 4 horas. Se um paciente toma 20 ml dessa medicação, às seis horas da manhã, então, às dez horas da mesma manhã, restarão 10 ml da substância no organismo do paciente. Quanto da medicação estará presente no organismo do paciente, às oito horas da mesma manhã? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em ml.

- A) 12 ml
- B) 13 ml
- C) 14 ml
- D) 15 ml
- E) 16 ml

46. Dois analistas clínicos precisam executar certo grupo de exames. O primeiro deles, trabalhando sozinho, executa os exames em 10 horas, enquanto o segundo precisa de 12 horas para executar o mesmo grupo de exames. Quando trabalham juntos, a produtividade conjunta diminui em 4 exames por hora. Se o grupo de exames é executado pelos dois em 6 horas, quantos são os exames?

- A) 120
- B) 180
- C) 240
- D) 300
- E) 360

47. Em uma clínica popular, quando o preço da consulta é de R\$ 200,00, são feitas 300 consultas por mês. Uma pesquisa, entre os potenciais pacientes da clínica, revelou que, a cada desconto de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais aumentaria de 15 (e, a cada aumento de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais diminuiria de 15). Escolhendo adequadamente o preço da consulta, qual o valor máximo mensal que a clínica poderá arrecadar com as consultas?

- A) R\$ 67.100,00
- B) R\$ 67.200,00
- C) R\$ 67.300,00
- D) R\$ 67.400,00
- E) R\$ 67.500,00

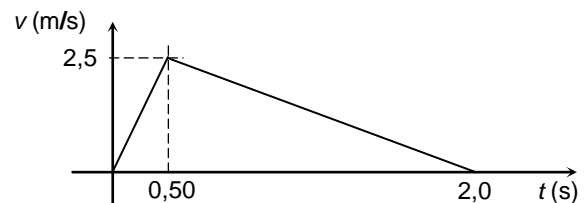
48. Um país contraiu, em 1970, uma dívida de um bilhão de dólares, para pagar daí a 20 anos, a uma taxa de juros de 8% ao ano. Por problemas da balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual de juros. Qual o valor dos juros devidos em 2020? Dado: use a aproximação $1,08^{50} \approx 18,42$.

- A) 17,42 bilhões de dólares
- B) 18,42 bilhões de dólares
- C) 19,42 bilhões de dólares
- D) 20,42 bilhões de dólares
- E) 21,42 bilhões de dólares

49. Estudos recentes indicam que esponjas de cozinha podem conter tipicamente 10 milhões de bactérias por metro quadrado, o que as coloca entre as superfícies mais contaminadas de uma residência. Considere uma esponja com essa característica. Qual é a ordem de grandeza do número de bactérias presentes, numa superfície retangular de uma esponja de lados 11,0 cm e 7,50 cm?

- A) 10^3
- B) 10^5
- C) 10^7
- D) 10^9
- E) 10^{11}

50. A figura a seguir mostra um gráfico da velocidade dos pesos, durante um levantamento vertical de pesos realizado por um atleta halterofilista em treinamento, em função do tempo. No instante $t = 0$, o objeto encontra-se na altura $y = 0$. Calcule a altura máxima alcançada pelos pesos.



- A) 1,3 m
- B) 1,6 m
- C) 1,9 m
- D) 2,2 m
- E) 2,5 m

51. Uma ambulância transita em linha reta com velocidade $v = 72$ km/h, quando o condutor percebe que o cruzamento localizado 100 m à sua frente está fechado pelo trânsito. Imediatamente, o condutor aciona os freios que travam as rodas da ambulância. Calcule o valor mínimo do coeficiente de atrito dinâmico, entre os pneus e o asfalto, de forma a evitar que a ambulância atinja os carros que fecham o cruzamento. Considere a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s².

- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5

52. Em um teste de esforço físico, um paciente ergue verticalmente um objeto de massa 4,0 kg. Quando o objeto se encontra a uma altura $h = 0,30$ m, a sua velocidade é de 10 cm/s e, quando ele se encontra a uma altura $h = 0,80$ m, a sua velocidade é de 20 cm/s. Qual é o trabalho realizado pela força resultante agindo sobre o objeto entre estas duas alturas?

- A) 0,024 J
- B) 0,040 J
- C) 0,060 J
- D) 0,086 J
- E) 0,096 J

53. Duas patinadoras encontram-se, inicialmente, em repouso, de pé, uma em frente à outra. Elas se empurram e passam a se mover em linha reta, em sentidos opostos. Despreze a resistência do ar e o atrito entre as patinadoras e o solo. No instante $t = 0$ elas perdem o contato físico. O deslocamento da patinadora de massa 50,0 kg entre os instantes $t = 0$ e $t = 2,00$ s é igual a 2,00 m. Qual é o deslocamento da patinadora de massa 40,0 kg, entre estes mesmos instantes?

- A) 1,00 m
- B) 1,25 m
- C) 1,60 m
- D) 2,50 m
- E) 2,80 m

54. O ultrassom é uma onda mecânica com várias aplicações em medicina. Suponha um sistema de ultrassom que produz ondas com frequência f . Considere a velocidade do som no ar e em um certo líquido como sendo igual a $v_{ar} = 342$ m/s e $v_{liq} = 1368$ m/s, respectivamente. Quantos comprimentos de onda de uma onda de ultrassom no ar cabem em um comprimento de onda de uma onda de ultrassom neste líquido?

- A) 1
- B) 4
- C) 8
- D) 12
- E) 16

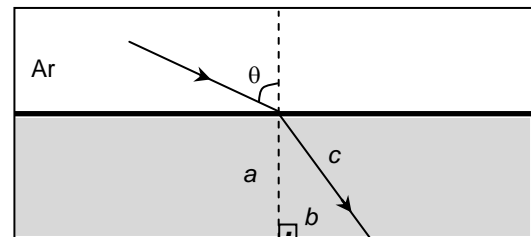
55. Uma candidata à vacina contra a Covid-19 é mais de 90% eficaz na prevenção à doença. Contudo, ela precisa ser armazenada e transportada a uma temperatura igual ou inferior a 193 K. Quanto é a temperatura máxima de armazenamento desta vacina na escala Celsius?

- A) -50
- B) -60
- C) -70
- D) -80
- E) -90

56. A autoclave hospitalar é um equipamento usado para esterilizar instrumentais e materiais de uso em hospitais e clínicas. Este equipamento utiliza vapor de água em alta temperatura e alta pressão para destruir agentes patogênicos. Uma autoclave encontra-se inicialmente à temperatura $T_i = 100$ °C e pressão atmosférica $p_i = 1,01$ Pa. O processo de aquecimento ocorre até a pressão final $p_f = 1,07$ Pa. Considerando o vapor de água como um gás ideal, calcule a temperatura final do processo.

- A) 107 °C
- B) 122 °C
- C) 137 °C
- D) 142 °C
- E) 157 °C

57. A refração é um fenômeno ótico muito importante para a nossa visão. A figura a seguir ilustra a refração de um raio de luz que passa do ar para um meio com índice de refração igual a 1,4, semelhante ao do humor vítreo do olho humano. Neste meio, a figura mostra um triângulo retângulo com catetos de comprimentos a e b e hipotenusa de comprimento c . Considere que o ar possui índice de refração igual a 1,0 e que $\sin(\theta) = 0,60$ e $\cos(\theta) = 0,80$. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $a/b = 0,43$
- B) $a/c = 0,57$
- C) $b/c = 0,43$
- D) $a/b = 0,57$
- E) $b/c = 0,57$

58. Algumas células de um ser humano possuem um potencial transmembranar em repouso (isto é, a ddp entre os meios intra e extracelular) igual, em módulo, a 70 mV. Suponha que esta ddp fosse utilizada para carregar um capacitor de capacitância igual a 4,0 μ F. Qual seria a energia potencial eletrostática armazenada nesse capacitor? Dados: 1 mV = 10^{-3} V e 1 μ F = 10^{-6} F.

- A) $9,8 \times 10^{-9}$ J
- B) $2,8 \times 10^{-6}$ J
- C) $4,8 \times 10^{-3}$ J
- D) $2,8 \times 10^{-1}$ J
- E) $6,8 \times 10^{-1}$ J

59. É preciso dimensionar um circuito elétrico de emergência de um hospital, que é acionado no caso da falta de fornecimento de energia elétrica. O circuito é constituído de um gerador elétrico com resistência interna $r = 0,04 \Omega$, que alimenta vários equipamentos que funcionam em 220 V. As potências elétricas dos grupos de equipamentos são: i) bloco cirúrgico = 18 kW; ii) UTIs = 28 kW; iii) elevadores = 17 kW; iv) iluminação de emergência = 11,8 kW. Calcule a potência mínima que o gerador deve fornecer quando acionado.
- A) 18,700 kW
 - B) 37,400 kW
 - C) 56,100 kW
 - D) 74,800 kW
 - E) 79,424 kW

60. Uma partícula de carga elétrica q e massa m encontra-se em uma região com campo magnético uniforme de módulo B . A partícula descreve um movimento circular uniforme de período T , no plano perpendicular à direção do campo magnético. Seja $r = q/m$ a razão entre a carga e a massa dessa partícula. Considerando que r , B e T são expressos, respectivamente, em coulombs por quilograma, teslas e segundos, pode-se afirmar que o produto rBT é igual a:
- A) $a\pi/4$
 - B) $\pi/2$
 - C) π
 - D) 2π
 - E) $3\pi/2$



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 09.JANEIRO.2021

GABARITO PROVA TIPO: 1

Biologia				Química		Matemática		Física			
01	D	11	D	21	E	31	A	41	D	49	B
02	D	12	B	22	A	32	E	42	B	50	E
03	B	13	A	23	B	33	A	43	A	51	B
04	D	14	B	24	E	34	D	44	E	52	C
05	C	15	E	25	A	35	A	45	C	53	D
06	B	16	C	26	D	36	D	46	C	54	B
07	E	17	A	27	E	37	C	47	E	55	D
08	C	18	E	28	C	38	E	48	A	56	B
09	A	19	E	29	E	39	B			57	C
10	C	20	C	30	B	40	D			58	A
										59	E
										60	D

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR
CESMAC
MEDICINA



MEDICINA

2º dia - 09.01.2021

CESMAC

PROVA TIPO-2

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO-RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“Não é o diploma médico, mas a qualidade humana, o decisivo.”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. Leia a notícia abaixo:

“Por que já se esperava que os testes no Brasil apontassem que a CoronaVac é segura?”

Há dois motivos. O primeiro é que ela usa uma tecnologia bastante tradicional, diz o imunologista Aguinaldo Pinto, professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa vacina utiliza uma versão inativada do vírus. Isso quer dizer que o vírus foi exposto ao calor ou a produtos químicos para não ser capaz de se reproduzir. Uma vez injetado na corrente sanguínea, o vírus é detectado pelo sistema imunológico, que desenvolve formas de combatê-lo...”

Fonte:

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/20/coronavac-7-perguntas-para-entender-a-vacina-do-butantan.htm?cmpid=copiaecola>

É correto afirmar que as vacinas contendo vírus inativados:

- A) possuem a desvantagem de não gerar memória imunológica.
- B) produzem infecção leve na pessoa imunizada.
- C) não são capazes de ativar linfócitos B ou T.
- D) representam um tipo de imunização passiva.
- E) estimulam a produção de anticorpos do tipo G (imunoglobulina G).

02. A clonagem gera indivíduos geneticamente iguais e tem sido uma técnica utilizada, rotineiramente, em laboratórios que realizam pesquisa em engenharia genética. Contudo, tal processo pode também ocorrer de forma natural, **exceto**:

- A) na autofecundação de espécies de plantas.
- B) no nascimento de irmãos gêmeos univitelinos.
- C) na divisão celular bacteriana.
- D) na mitose de esporos fúngicos.
- E) na regeneração da estrela-do-mar.

03. Nas abelhas, os zangões são originados de óvulos não fecundados e possuem apenas um conjunto cromossômico. Portanto, é correto afirmar que:

- A) os zangões são machos diploides.
- B) as fêmeas são originadas por partenogênese.
- C) os machos diploides são estéreis.
- D) os óvulos fecundados originariam fêmeas.
- E) as fêmeas estéreis são haploides.

04. A calvície é resultado de herança genética influenciada pelo sexo, sendo determinada por um alelo autossômico, dominante no homem, e recessivo na mulher. Isto significa que a probabilidade da filha de um casal, em que ambos são heterozigotos, de desenvolver essa condição será de:

- A) 100%.
- B) 12,5%.
- C) 25%.
- D) 50%.
- E) 75%.

05. Leia a notícia abaixo:

“Timothy Ray Brown, considerado o primeiro homem a se curar do vírus HIV, morreu vítima de câncer... Conhecido como "o paciente de Berlim", Brown lutava contra a leucemia (AML) há cinco meses. Ele chegou a ser diagnosticado com a doença, anteriormente, mas os médicos colocaram a AML em remissão e confirmaram a cura do HIV, em 2007, após ser transplantado com células-tronco.”

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/09/30/primeiro-paciente-considerado-curado-do-hiv-morreu-vitima-de-cancer>

Considerando que as células-tronco recebidas pelo paciente acima não possuíam o receptor CCR5, usado pelo vírus HIV para penetrar células, é possível concluir que:

- A) pessoas que naturalmente não possuem CCR5 são igualmente susceptíveis à infecção pelo HIV.
- B) células-tronco com CCR5 são alvos preferenciais da infecção pelo HIV.
- C) em células-tronco infectadas, o genoma de DNA do vírus HIV sofre ação da enzima transcriptase reversa.
- D) a diferenciação de células-tronco sem CCR5 geraria linfócitos T-CD4⁺ resistentes ao HIV.
- E) o transplante de medula poderia curar doenças graves, tais como câncer, AIDS e COVID-19.

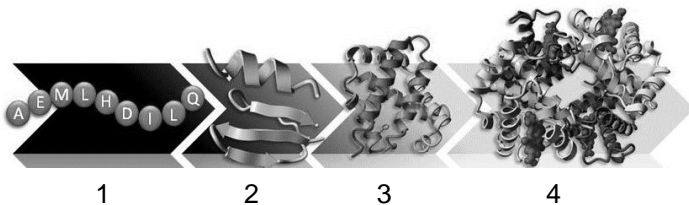
06. A Organização Mundial de Saúde estima que, em 2050, 10 milhões de pessoas morrerão, anualmente, de doenças causadas por micro-organismos resistentes aos antibióticos. Portanto, para diminuir a chance de que mecanismos genéticos de resistência se disseminem, entre micro-organismos, é correto afirmar:

- A) caso o paciente tenha pesquisado sobre o assunto, poderá decidir sobre a frequência de ingestão do antibiótico receitado, para acelerar a cura da doença.
- B) quando o tratamento com um antibiótico se mostrar ineficaz, deve-se trocar o antibiótico usado por outro com mesmo mecanismo de ação.
- C) deve-se usar sempre a dose mais alta possível do antibiótico, de forma a prevenir processos de seleção natural de linhagens resistentes.
- D) o tempo de tratamento deve ser interrompido assim que os sintomas da doença, tais como febre, desaparecerem.
- E) combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes podem ser uma alternativa para tratar infecções por bactérias resistentes aos antibióticos.

07. Aneuploidias podem causar doenças genéticas, tais como, síndrome de Turner, uma monossomia do cromossomo sexual X, expressa por:

- A) 44, YY.
- B) 44, OY.
- C) 47, XXY.
- D) 46, XX.
- E) 45, XO.

08. As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos que desempenham funções estruturais e enzimáticas, devendo ser parte constante da dieta. Sobre este assunto, observe ilustrações de estruturas de cadeias polipeptídicas na figura abaixo:



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238609063_X-Ray_structure_re-refinement_Combining_old_data_with_new_methods_for_better_structural_bioinformatics/figures?lo=1

Pelas informações expostas, pode-se concluir, corretamente, que:

- a estrutura 4 é chamada de quaternária, pois possui quatro cadeias polipeptídicas que estão associadas entre si.
- as cadeias polipeptídicas interagem entre si para formar estruturas tridimensionais, por meio de ligações covalentes entre um grupo amina de um aminoácido com um grupo carboxila de outro aminoácido.
- as ligações peptídicas entre aminoácidos, nas estruturas 1 a 4, decorrem de reações de condensação que eliminam uma molécula de água por reação.
- a estrutura 2 se refere à sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica.
- as conformações tridimensionais de proteínas, como observado nas estruturas 3 e 4, não estão relacionadas às suas funções no organismo.

09. O termo “imunidade de rebanho” ficou conhecido durante a Covid-19, e poderia tornar a população protegida contra a doença. Isso seria possível caso:

- todas as pessoas da população estivessem doentes.
- uma vacina efetiva fosse disponibilizada à população.
- o número de pessoas com infecção ativa fosse baixo em relação à população total.
- o número de pessoas imunes à doença fosse alto em relação à população total.

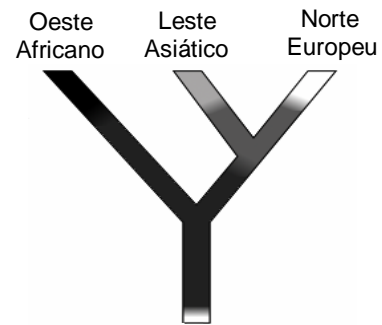
Estão corretas apenas:

- 1, 3 e 4.
- 1 e 2.
- 2 e 4.
- 3 e 4.
- 1, 2 e 3.

10. Os líquens representam associações mutualísticas nas quais todos os organismos envolvidos são beneficiados. É correto afirmar que, pelo menos um desses organismos:

- possui sistema nervoso rudimentar.
- é autotrófico e fotossintético.
- realiza metabolismo anaeróbio.
- não possui parede celular.
- é um vírus.

11. Analise a árvore genética evolutiva referente à pigmentação da pele de três populações humanas abaixo:



Adaptado de: http://hmg.oxfordjournals.org/content/15/suppl_2/R176.full

É fato que pessoas de pele preta sofrem preconceito racial em diferentes partes do mundo. No entanto, do ponto de vista evolutivo, considerando que a cor da pele varia bastante nas populações humanas, como mostrado na figura acima, é correto afirmar que indivíduos de pele:

- preta e branca compartilham um ancestral em comum.
- amarela do Leste Asiático não compartilham história evolutiva com pessoas de pele preta do Oeste Africano.
- preta são mais resistentes aos efeitos da radiação ultravioleta, o que pode indicar um processo de seleção natural dos mais aptos.
- branca, preta e amarela não podem ser distintos biologicamente em subespécies.

Estão corretas apenas:

- 1, 2, 3 e 4.
- 1, 2 e 3.
- 1, 3 e 4.
- 2 e 4.
- 2 e 3.

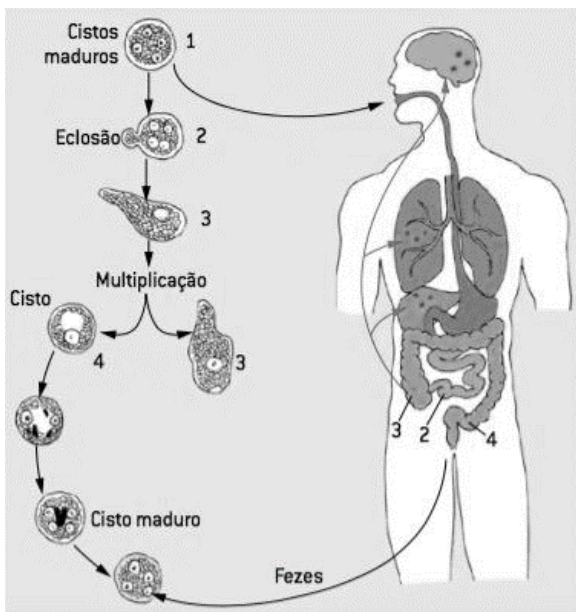
12. Em 2020, uma nova espécie de camarão foi identificada no litoral pernambucano e nomeada *Chicosciencea pernambucensis*, em homenagem ao cantor pernambucano Chico Science, morto em 1997. Considerando a evolução e a classificação biológica dos organismos vivos, é correto afirmar que:

- a nova espécie surgiu devido à transferência de genes entre populações, devido a processos naturais de migração.
- o nome da nova espécie não obedece às regras de nomenclatura binomial de Lineu.
- indivíduos fenotipicamente semelhantes devem ser nomeados no mesmo gênero e espécie.
- a nova espécie surgiu devido ao isolamento geográfico e/ou reprodutivo.
- a nova espécie não surgiu devido à alteração no número de genes ou na frequência de alelos ao longo de gerações na população.

13. A cirrose hepática é uma doença que provoca falha no funcionamento do fígado, derivada de lesões que substituem, ao longo do tempo, o tecido normal por tecido fibroso. Do ponto de vista histológico, o tecido fibroso é caracterizado por:

- A) ser um tecido hematopoiético; daí a facilidade de substituir outros tecidos doentes.
- B) ser formado por mastócitos, macrófagos e fibroblastos.
- C) ser um tipo de tecido conjuntivo denso modelado, que constitui cápsulas envoltórias do baço e do fígado.
- D) não possuir forma definida e apresentar fibras entrelaçadas que lhe conferem resistência.
- E) ser um tecido conjuntivo vascularizado, rico em células adiposas.

14. Analise o ciclo do parasita abaixo:



Considerando que o mesmo apresenta uma fase trofozoítica intestinal e outra cística fora do corpo, pode-se concluir que se trata de:

- A) *Entamoeba histolytica*, agente da amebíase.
- B) *Trypanossoma cruzi*, agente da doença de Chagas.
- C) *Tenia saginata*, agente da teníase.
- D) *Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose.
- E) *Ancylostoma duodenale*, agente da ancilostomíase.

15. Maratonistas, algumas vezes, treinam em regiões montanhosas ou de altitude elevada para melhorar seu rendimento em competições. Sobre esta prática, é correto afirmar que a menor quantidade de oxigênio, em altitudes elevadas, estimula o corpo humano a:

- A) aumentar a conversão de carboidratos em glicogênio.
- B) aumentar a formação de novos vasos sanguíneos.
- C) diminuir a produção do hormônio eritropoietina (EPO).
- D) aumentar a produção de hemoglobina por eritrócitos.
- E) diminuir a quantidade de eritrócitos no sangue.

16. A Organização Mundial de Saúde estima o número anual de pessoas picadas por ofídios em 5,4 milhões, sendo que, entre 81.000 e 138.000, morrem em várias partes do mundo. Considerando os primeiros socorros às vítimas de incidentes com espécies peçonhentas, é correto:

- A) lavar o local da picada com água e sabão.
- B) fazer torniquete ou garrote no membro afetado.
- C) perfurar e/ou espremer o local da picada.
- D) realizar sucção no local da ferida.
- E) aplicar unguentos ou pó de café.

17. Analise a charge abaixo:



É correto afirmar que o conceito de sustentabilidade, na exploração humana de recursos naturais, sugere:

- A) extinção de espécies vegetais e animais.
- B) ausência de prejuízos ambientais.
- C) existência dos recursos para as próximas gerações.
- D) impedimento da poluição e da geração de gases do efeito estufa.
- E) dificuldade ao desenvolvimento econômico.

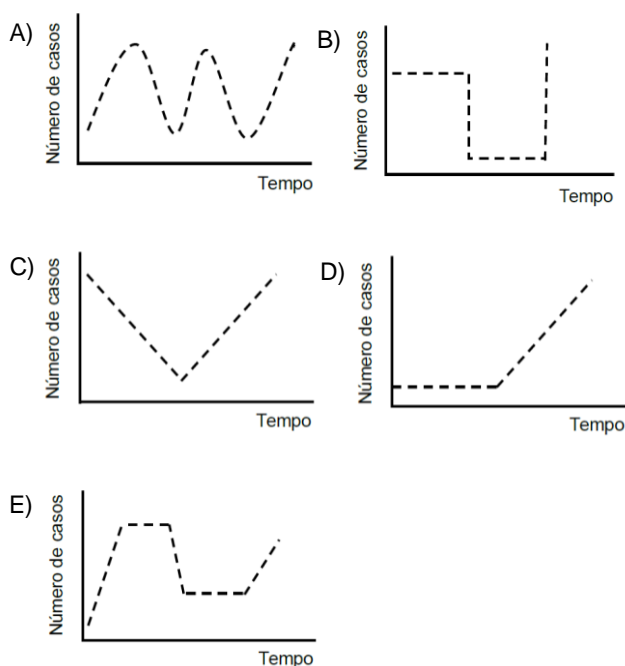
18. O endométrio é um tecido rico em glândulas, vasos sanguíneos e linfáticos. Após a puberdade feminina, esse tecido desenvolve-se em períodos de 28 dias, de forma a preparar o organismo feminino para uma possível gravidez. Sobre este assunto, é correto afirmar que:

- A) a utilização de preservativos (camisinha) é eficaz para prevenir a fecundação, mas não doenças sexualmente transmissíveis.
- B) o ciclo menstrual inicia no último dia de menstruação, quando a produção do hormônio folículo estimulante (FSH) aumenta na hipófise.
- C) ao engravidar, as mulheres param de menstruar porque há um aumento no nível de gonadotrofina coriônica e diminuição nos níveis de estrogênio.
- D) pílulas anticoncepcionais contêm hormônios, tais como estrogênio e progesterona, que inibem a ovulação.
- E) a pílula-do-dia-seguinte é um método abortivo que age para impedir o desenvolvimento do embrião.

19. O astronauta americano Scott Kelly passou 340 dias no espaço, na Estação Espacial Internacional, entre 2015 e 2016. Considerando a gravidade zero e a exposição à radiação espacial, alguns efeitos fisiológicos possíveis no corpo do astronauta incluem, **exceto**:

- A) aumento de massa corporal.
- B) câncer.
- C) atrofia muscular.
- D) diminuição da densidade mineral dos ossos.
- E) redução do volume sanguíneo no corpo.

20. Considerando o número de novos casos da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (nCoV-2019), desde o início da pandemia, é correto afirmar que a possibilidade de uma “segunda onda” é melhor expressa pelo gráfico apontado em:



QUÍMICA

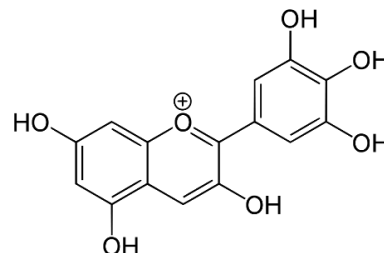
21. Dentre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, estão o magnésio ($^{24}_{12}\text{Mg}$) e o silício ($^{28}_{14}\text{Si}$). Acerca de suas propriedades atômicas, foram divulgadas as seguintes afirmações:

- 1) O magnésio e o silício são considerados isótonos.
- 2) O magnésio possui um total de 14 elétrons.
- 3) O magnésio e o silício são considerados isóbaros.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- A) 2 e 3
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 1 e 2

22. As antocianinas pertencem ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais importantes no reino vegetal. Mais especificamente, a antocianina, chamada de **Delfinidina**, é a responsável pela variação de cores observada nas hortênsias. Com base na estrutura catiônica apresentada abaixo, qual é a massa molar da **Delfinidina**, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$?



Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1; C = 12; O = 16.

- A) 333
- B) 293
- C) 303
- D) 313
- E) 323

23. A gasolina é o combustível mais utilizado nos veículos de pequeno e médio porte vendidos no Brasil. É constituída em maior porcentagem por hidrocarbonetos e, em menor porcentagem, por compostos orgânicos oxigenados, sulfurados e nitrogenados. A gasolina pode ser classificada como:

- A) Mistura de isômeros.
- B) Substância simples.
- C) Mistura heterogênea.
- D) Mistura homogênea.
- E) Substância composta.

24. Óxidos são substâncias inorgânicas que apresentam o oxigênio como elemento mais eletronegativo. Dentre os óxidos, os classificados como anfóteros são importantes por agirem como óxidos básicos, na presença de ácidos, e como óxidos ácidos, na presença de bases. O óxido de alumínio é um exemplo de óxido anfótero. Assim, os produtos das reações entre o Al_2O_3 com 6 equivalentes de HCl, e 2 equivalentes de NaOH são, respectivamente:

- A) AlCl_3 e NaAlO_2
- B) AlCl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- C) AlCl_2 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- D) Al_2Cl_3 e NaAlO_2
- E) Al_2Cl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$

25. A eletronegatividade mede a capacidade que um átomo possui de atrair o par de elétrons compartilhados em uma ligação covalente. Analisando os elementos fósforo, arsênio e nitrogênio, (pertencentes ao mesmo grupo), a ordem decrescente de eletronegatividade é:

- A) $\text{As} > \text{N} > \text{P}$
- B) $\text{P} > \text{N} > \text{As}$
- C) $\text{N} > \text{As} > \text{P}$
- D) $\text{As} > \text{P} > \text{N}$
- E) $\text{N} > \text{P} > \text{As}$

26. Um balão meteorológico contém 1 m³ de um gás, menos denso que o ar, à temperatura de 25°C, e uma dada pressão. Ao subir para a estratosfera, sofre resfriamento. Assumindo que a pressão é constante e apresenta comportamento de gás ideal, qual será o volume apresentado pelo balão após atingir temperatura de 0°C?

- A) 0,9 m³
- B) 0,5 m³
- C) 0,6 m³
- D) 0,7 m³
- E) 0,8 m³

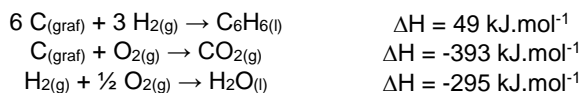
27. Por acidente, um pesquisador misturou 2 mL de uma solução de HCl 2,0 mol.L⁻¹ com 4 mL de uma solução de HCl 0,5 mol.L⁻¹. Para realizar o seu experimento, o pesquisador necessita da solução de HCl com concentração de 0,5 mol.L⁻¹. Qual é a quantidade de água que ele precisa adicionar à solução produzida acidentalmente para alcançar novamente a concentração de 0,5 mol.L⁻¹?

- A) 15 mL
- B) 3 mL
- C) 6 mL
- D) 9 mL
- E) 12 mL

28. Semimetais são elementos que apresentam condutividade elétrica intermediária; possuem altas temperaturas de fusão e fragmentam-se após fortes colisões. Dentre os elementos listados abaixo, qual destes não é um semimetal?

- A) Germânio
- B) Enxofre
- C) Telúrio
- D) Arsênio
- E) Silício

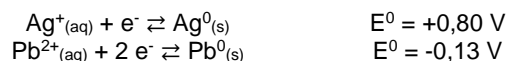
29. O benzeno é um dos compostos químicos presentes na gasolina, o qual é altamente cancerígeno e classificado como um hidrocarboneto aromático. A partir das equações abaixo:



Determine o calor de combustão (kJ.mol⁻¹) do benzeno.

- A) -3.292 kJ.mol⁻¹
- B) -639 kJ.mol⁻¹
- C) -737 kJ.mol⁻¹
- D) -1.237 kJ.mol⁻¹
- E) -2.985 kJ.mol⁻¹

30. Em um experimento, foi montada uma pilha com eletrodos de prata e chumbo imersos em soluções de Ag⁺ (1,0 mol.L⁻¹) e Pb²⁺ (1,0 mol.L⁻¹), respectivamente. Os potenciais padrão de redução são apresentados abaixo:



Com relação à pilha montada, foram realizadas algumas afirmações:

- 1) O potencial padrão da pilha é $\Delta E^0 = 0,93 \text{ V}$, ou seja, o processo é espontâneo.
- 2) O Pb⁰ é o cátodo e a Ag⁰ o ânodo.
- 3) Os íons Pb²⁺ são reduzidos e a Ag⁰ é oxidada.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 1, 2 e 3
- B) 1 apenas
- C) 2 apenas
- D) 1 e 2 apenas
- E) 2 e 3 apenas

31. Devido a fatores históricos, os compostos orgânicos podem apresentar diferentes nomes, todos considerados corretos. Como exemplo podemos citar: formaldeído (CH₂O), álcool etílico (C₂H₆O) e acetona (C₃H₆O). Segundo as regras da IUPAC, quais são os nomes desses compostos, respectivamente:

- A) Metanol, etanal, 2-propanona.
- B) Metanal, etanol, 2-propanona.
- C) Metanona, etanol, 2-propanal.
- D) Metano, etanal, 1-propanol.
- E) Metanal, etanol, 1-propanona.

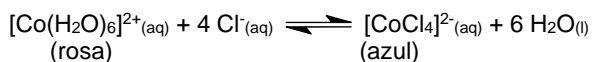
32. Durante a combustão completa da gasolina (usar como referência o octano, C₈H₁₈) em um motor, foram produzidos 32 mols de CO₂ após quarenta minutos de reação. Determine a velocidade de combustão da gasolina no motor, em mols por minuto.

- A) 0,5 mol.min⁻¹
- B) 0,2 mol.min⁻¹
- C) 0,3 mol.min⁻¹
- D) 0,1 mol.min⁻¹
- E) 0,4 mol.min⁻¹

33. O fosgênio (COCl₂) é um gás tóxico, muito aplicado na química sintética. Durante a primeira guerra mundial, foi utilizado como uma arma química, com ação sufocante devido à formação de HCl e CO₂ através de sua reação com água. De acordo com ligações químicas presentes na molécula de fosgênio, é correto afirmar que o fosgênio possui:

- A) uma ligação tripla e uma dupla.
- B) duas ligações duplas e uma simples.
- C) uma ligação dupla e duas simples.
- D) duas ligações duplas e uma tripla.
- E) uma ligação simples e uma dupla.

34. O “galinho do tempo” é um objeto decorativo, que dependendo das condições climáticas pode apresentar a cor azul ou rosa. Sua mudança de coloração está associada à umidade do ar e ocorre devido ao equilíbrio químico entre diferentes compostos de cobalto, representados na equação abaixo:



$$\Delta H = 120 \text{ kcal.mol}^{-1}$$

Para que seja obtida a cor azul, devemos:

- 1) Adicionar água ao sistema.
- 2) Adicionar cloreto de sódio ao sistema.
- 3) Aumentar a temperatura do sistema.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 1, 2 e 3
- B) 1 apenas
- C) 2 apenas
- D) 1 e 2 apenas
- E) 2 e 3 apenas

A flor da *Hydrangea macrophylla*, mais conhecida como hortênsia, possui inflorescências de cores variadas, sendo geralmente encontradas em tons de azul e róseo-avermelhado. Sua mudança de coloração é consequência da substância antocianina, presente em sua composição, que funciona como indicador ácido-base. Em meio ácido, a hortênsia apresenta inflorescências azuladas, enquanto, em pH básico, apresentam coloração róseo-avermelhada. Baseado no enunciado acima, responda as duas questões seguintes.

35. A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C_{10}H_8 . É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo. A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:

- A) Solidificação.
- B) Sublimação.
- C) Condensação.
- D) Fusão.
- E) Vaporização.

36. Um químico, tentando alterar a coloração de sua hortênsia, preparou uma solução do sal sulfato de amônio, através da dissolução de 26,4 g do sal em 1 L de água. O químico considerou que a natureza química do sal determinará o pH do solo, descartando quaisquer outros componentes. Qual é a concentração aproximada da solução de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (mol.L^{-1}) e a coloração esperada pela hortênsia?

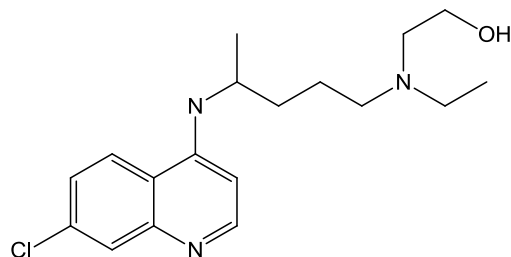
Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1; N = 14; O = 16; S = 32.

- A) $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$, azulada
- B) $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- C) $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- D) $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, azulada
- E) $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada

37. Na indústria de petróleo, a água residual obtida a partir do refino contém, entre outros produtos, íons Cu^{2+} . Para recuperação do cobre presente na água, foi utilizado o processo de eletrólise, passando uma carga (Q) de 3.600 coulombs e corrente constante (i) de 2 A. Desta forma, foi possível recuperar uma massa de 1,2 g de cobre. Qual foi o tempo de eletrólise (minutos) aplicado no processo eletroquímico?

- A) 60 min
- B) 10 min
- C) 20 min
- D) 30 min
- E) 45 min

38. A cloroquina foi descoberta em 1934 pelo investigador da Bayer, Hans Andersa. É um medicamento usado no tratamento e profilaxia de malária em algumas regiões do Brasil. Recentemente, estudos experimentais indicavam um possível efeito antiviral da cloroquina e da variante hidroxicloroquina contra o vírus causador da COVID-19. Posteriormente, ficou comprovado que a droga é ineficaz para a doença, podendo inclusive causar intoxicação e uma piora no quadro do paciente já infectado. A estrutura da molécula da hidroxicloroquina é descrita abaixo.



Quais são os grupos funcionais e substituintes orgânicos presentes na estrutura da hidroxicloroquina?

- A) Éter, amina, amida
- B) Aldeído, ácido carboxílico, amina
- C) Amina, álcool, anel aromático
- D) Cetona, álcool, anel aromático
- E) Éster, amina, cetona

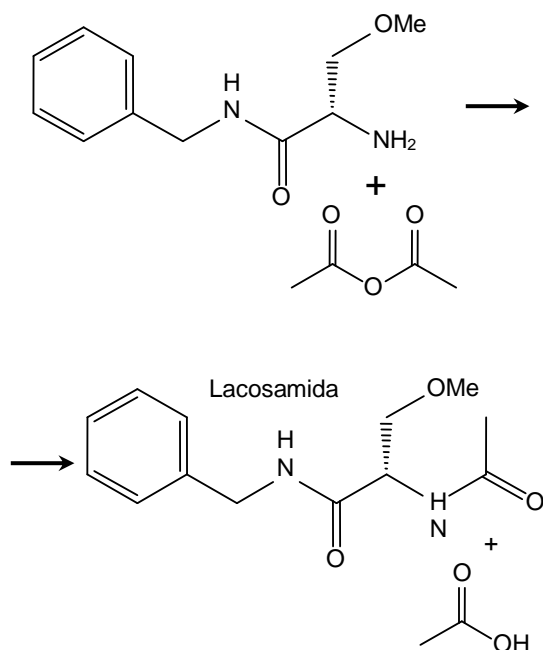
39. A polimerização por adição consiste na reação entre monômeros que apresentam uma dupla ligação simples na sua estrutura. Considere as seguintes substâncias:

- 1) 3-bromopropeno-1 ($\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$)
- 2) feniletano (C_8H_{10})
- 3) propanol-1 ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)
- 4) cloreto de vinila ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$)

Dentre as substâncias descritas acima, as que podem sofrer polimerização por adição são, apenas:

- A) 1 e 4
- B) 1 e 2
- C) 2 e 3
- D) 1 e 3
- E) 2 e 4

40. A lacosamida é um medicamento de última geração utilizado no tratamento da epilepsia. A última etapa de síntese da lacosamida envolve a reação do grupo amina com anidrido acético.



Qual é o nome desta reação?

- A) Hidrólise
 B) Esterificação
 C) Hidrogenação
 D) Saponificação
 E) Amidação
41. A tabela abaixo mostra os resultados de um teste de visão ocular realizado na população de uma pequena vila. A linha inferior da tabela mostra o percentual de cada grupo, segundo idade e gênero, que foi capaz de ler a última linha do teste de visão:

	Meninas	Meninos	Mulheres	Homens
Quantidade	150	150	600	450
Percentual dos que poderiam ler a última linha do teste	24%	36%	12%	18%

Qual o percentual de todos os testados que poderiam ler a última linha do teste de visão?

- A) 25%
 B) 18%
 C) 20%
 D) 21%
 E) 22,5%
42. Uma medicação injetável é naturalmente eliminada pelo organismo ao longo do tempo. É conhecido que o organismo elimina metade da substância a cada período de 4 horas. Se um paciente toma 20 ml dessa medicação, às seis horas da manhã, então, às dez horas da mesma manhã, restarão 10 ml da substância no organismo do paciente. Quanto da medicação estará presente no organismo do paciente, às oito horas da mesma manhã? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em ml.
- A) 16 ml
 B) 12 ml
 C) 13 ml
 D) 14 ml
 E) 15 ml
43. Dois analistas clínicos precisam executar certo grupo de exames. O primeiro deles, trabalhando sozinho, executa os exames em 10 horas, enquanto o segundo precisa de 12 horas para executar o mesmo grupo de exames. Quando trabalham juntos, a produtividade conjunta diminui em 4 exames por hora. Se o grupo de exames é executado pelos dois em 6 horas, quantos são os exames?
- A) 360
 B) 120
 C) 180
 D) 240
 E) 300
44. Em uma clínica popular, quando o preço da consulta é de R\$ 200,00, são feitas 300 consultas por mês. Uma pesquisa, entre os potenciais pacientes da clínica, revelou que, a cada desconto de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais aumentaria de 15 (e, a cada aumento de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais diminuiria de 15). Escolhendo adequadamente o preço da consulta, qual o valor máximo mensal que a clínica poderá arrecadar com as consultas?
- A) R\$ 67.500,00
 B) R\$ 67.100,00
 C) R\$ 67.200,00
 D) R\$ 67.300,00
 E) R\$ 67.400,00
45. Um país contraiu, em 1970, uma dívida de um bilhão de dólares, para pagar daí a 20 anos, a uma taxa de juros de 8% ao ano. Por problemas da balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual de juros. Qual o valor dos juros devidos em 2020? Dado: use a aproximação $1,08^{50} \approx 18,42$.
- A) 21,42 bilhões de dólares
 B) 17,42 bilhões de dólares
 C) 18,42 bilhões de dólares
 D) 19,42 bilhões de dólares
 E) 20,42 bilhões de dólares

46. Um consultor médico elabora um teste para diagnosticar a presença ou ausência de uma determinada doença em crianças. Depois de muitos anos, o teste se mostra 95% preciso. Em outras palavras, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente têm a doença, o teste erroneamente indica que elas não têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos negativos"). Da mesma forma, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente não têm a doença, o teste indica, incorretamente, que elas têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos positivos"). O hospital, que atende uma pequena cidade, testa 1.000 crianças para a presença da doença. A tabela abaixo fornece os resultados, como esperados, em termos do nível de precisão de 95% do teste:

	Doença realmente presente	Doença realmente ausente	Total
Número de resultados positivos do teste	76 (verdadeiro positivo)	46 (falso positivo)	122
Número de resultados negativos do teste	4 (falso negativo)	874 (verdadeiro negativo)	878
Total	80	920	1.000

Se uma criança tem um resultado positivo, qual é a probabilidade percentual de que ela realmente tem a doença? Indique o valor inteiro mais próximo do valor percentual obtido.

- A) 62%
- B) 58%
- C) 59%
- D) 60%
- E) 61%

47. Admita que cada mililitro de sangue humano contém $5 \cdot 10^6$ glóbulos vermelhos. Se um indivíduo adulto tem 6 litros de sangue, quantos são os seus glóbulos vermelhos?

- A) $3 \cdot 10^{11}$
- B) $3 \cdot 10^7$
- C) $3 \cdot 10^8$
- D) $3 \cdot 10^9$
- E) $3 \cdot 10^{10}$

48. O fenobarbital é um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo. Um médico prescreveu fenobarbital para uma criança. A criança deve tomar 190 mg da droga, por dia, para cada m^2 de sua superfície corporal externa, divididos em doses iguais, a cada oito horas. Se a criança tem a superfície corporal externa de $0,30 m^2$, quantos mg de fenobarbital deve ter cada dose?

- A) 5,7 mg
- B) 20 mg
- C) 19 mg
- D) 1,9 mg
- E) 57 mg

49. Duas patinadoras encontram-se, inicialmente, em repouso, de pé, uma em frente à outra. Elas se empurram e passam a se mover em linha reta, em sentidos opostos. Despreze a resistência do ar e o atrito entre as patinadoras e o solo. No instante $t = 0$ elas perdem o contato físico. O deslocamento da patinadora de massa 50,0 kg entre os instantes $t = 0$ e $t = 2,00$ s é igual a 2,00 m. Qual é o deslocamento da patinadora de massa 40,0 kg, entre estes mesmos instantes?

- A) 2,80 m
- B) 1,00 m
- C) 1,25 m
- D) 1,60 m
- E) 2,50 m

50. Em um teste de esforço físico, um paciente ergue verticalmente um objeto de massa 4,0 kg. Quando o objeto se encontra a uma altura $h = 0,30$ m, a sua velocidade é de 10 cm/s e, quando ele se encontra a uma altura $h = 0,80$ m, a sua velocidade é de 20 cm/s. Qual é o trabalho realizado pela força resultante agindo sobre o objeto entre estas duas alturas?

- A) 0,096 J
- B) 0,024 J
- C) 0,040 J
- D) 0,060 J
- E) 0,086 J

51. Uma candidata à vacina contra a Covid-19 é mais de 90% eficaz na prevenção à doença. Contudo, ela precisa ser armazenada e transportada a uma temperatura igual ou inferior a 193 K. Quanto é a temperatura máxima de armazenamento desta vacina na escala Celsius?

- A) -90
- B) -50
- C) -60
- D) -70
- E) -80

52. O ultrassom é uma onda mecânica com várias aplicações em medicina. Suponha um sistema de ultrassom que produz ondas com frequência f . Considere a velocidade do som no ar e em um certo líquido como sendo igual a $v_{ar} = 342$ m/s e $v_{liq} = 1368$ m/s, respectivamente. Quantos comprimentos de onda de uma onda de ultrassom no ar cabem em um comprimento de onda de uma onda de ultrassom neste líquido?

- A) 16
- B) 1
- C) 4
- D) 8
- E) 12

53. É preciso dimensionar um circuito elétrico de emergência de um hospital, que é acionado no caso da falta de fornecimento de energia elétrica. O circuito é constituído de um gerador elétrico com resistência interna $r = 0,04 \Omega$, que alimenta vários equipamentos que funcionam em 220 V. As potências elétricas dos grupos de equipamentos são: i) bloco cirúrgico = 18 kW; ii) UTIs = 28 kW; iii) elevadores = 17 kW; iv) iluminação de emergência = 11,8 kW. Calcule a potência mínima que o gerador deve fornecer quando acionado.

- A) 79,424 kW
- B) 18,700 kW
- C) 37,400 kW
- D) 56,100 kW
- E) 74,800 kW

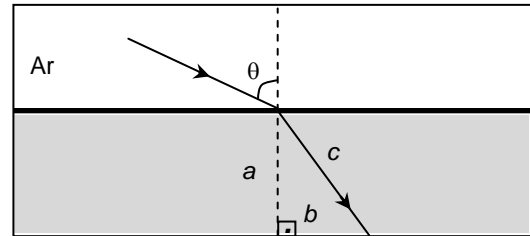
54. Uma partícula de carga elétrica q e massa m encontra-se em uma região com campo magnético uniforme de módulo B . A partícula descreve um movimento circular uniforme de período T , no plano perpendicular à direção do campo magnético. Seja $r = q/m$ a razão entre a carga e a massa dessa partícula. Considerando que r , B e T são expressos, respectivamente, em coulombs por quilograma, teslas e segundos, pode-se afirmar que o produto rBT é igual a:

- A) $3\pi/2$
- B) $a\pi/4$
- C) $\pi/2$
- D) π
- E) 2π

55. A autoclave hospitalar é um equipamento usado para esterilizar instrumentais e materiais de uso em hospitais e clínicas. Este equipamento utiliza vapor de água em alta temperatura e alta pressão para destruir agentes patogênicos. Uma autoclave encontra-se inicialmente à temperatura $T_i = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ e pressão atmosférica $p_i = 1,01 \text{ Pa}$. O processo de aquecimento ocorre até a pressão final $p_f = 1,07 \text{ Pa}$. Considerando o vapor de água como um gás ideal, calcule a temperatura final do processo.

- A) $157 \text{ }^\circ\text{C}$
- B) $107 \text{ }^\circ\text{C}$
- C) $122 \text{ }^\circ\text{C}$
- D) $137 \text{ }^\circ\text{C}$
- E) $142 \text{ }^\circ\text{C}$

56. A refração é um fenômeno ótico muito importante para a nossa visão. A figura a seguir ilustra a refração de um raio de luz que passa do ar para um meio com índice de refração igual a 1,4, semelhante ao do humor vítreo do olho humano. Neste meio, a figura mostra um triângulo retângulo com catetos de comprimentos a e b e hipotenusa de comprimento c . Considere que o ar possui índice de refração igual a 1,0 e que $\sin(\theta) = 0,60$ e $\cos(\theta) = 0,80$. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $b/c = 0,57$
- B) $a/b = 0,43$
- C) $a/c = 0,57$
- D) $b/c = 0,43$
- E) $a/b = 0,57$

57. Uma ambulância transita em linha reta com velocidade $v = 72 \text{ km/h}$, quando o condutor percebe que o cruzamento localizado 100 m à sua frente está fechado pelo trânsito. Imediatamente, o condutor aciona os freios que travam as rodas da ambulância. Calcule o valor mínimo do coeficiente de atrito dinâmico, entre os pneus e o asfalto, de forma a evitar que a ambulância atinja os carros que fecham o cruzamento. Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 0,5
- B) 0,1
- C) 0,2
- D) 0,3
- E) 0,4

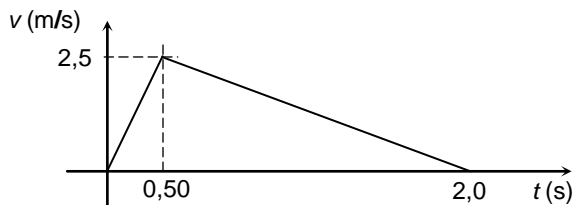
58. Algumas células de um ser humano possuem um potencial transmembranar em repouso (isto é, a ddp entre os meios intra e extracelular) igual, em módulo, a 70 mV. Suponha que esta ddp fosse utilizada para carregar um capacitor de capacitância igual a $4,0 \mu\text{F}$. Qual seria a energia potencial eletrostática armazenada nesse capacitor? Dados: $1 \text{ mV} = 10^{-3} \text{ V}$ e $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$.

- A) $6,8 \times 10^{-1} \text{ J}$
- B) $9,8 \times 10^{-9} \text{ J}$
- C) $2,8 \times 10^{-6} \text{ J}$
- D) $4,8 \times 10^{-3} \text{ J}$
- E) $2,8 \times 10^{-1} \text{ J}$

59. Estudos recentes indicam que esponjas de cozinha podem conter tipicamente 10 milhões de bactérias por metro quadrado, o que as coloca entre as superfícies mais contaminadas de uma residência. Considere uma esponja com essa característica. Qual é a ordem de grandeza do número de bactérias presentes, numa superfície retangular de uma esponja de lados 11,0 cm e 7,50 cm?

- A) 10^{11}
- B) 10^3
- C) 10^5
- D) 10^7
- E) 10^9

60. A figura a seguir mostra um gráfico da velocidade dos pesos, durante um levantamento vertical de pesos realizado por um atleta halterofilista em treinamento, em função do tempo. No instante $t = 0$, o objeto encontra-se na altura $y = 0$. Calcule a altura máxima alcançada pelos pesos.



- A) 2,5 m
- B) 1,3 m
- C) 1,6 m
- D) 1,9 m
- E) 2,2 m



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 09.JANEIRO.2021

GABARITO PROVA TIPO: 2

Biologia				Química				Matemática				Física	
01	E	11	C	21	B	31	B	41	B	49	E		
02	A	12	D	22	C	32	D	42	D	50	D		
03	D	13	D	23	A	33	C	43	D	51	E		
04	B	14	A	24	A	34	E	44	A	52	C		
05	D	15	B	25	E	35	B	45	B	53	A		
06	E	16	A	26	A	36	A	46	A	54	E		
07	E	17	C	27	C	37	D	47	E	55	C		
08	C	18	D	28	B	38	C	48	C	56	D		
09	C	19	A	29	A	39	A			57	C		
10	B	20	E	30	B	40	E			58	B		
										59	C		
										60	A		

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR
CESMAC
MEDICINA



MEDICINA

2º dia - 09.01.2021

CESMAC

PROVA TIPO-3

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO-RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“A medicina precisa, antes de tudo, prezar pela dignidade humana.”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. A Organização Mundial de Saúde estima que, em 2050, 10 milhões de pessoas morrerão, anualmente, de doenças causadas por micro-organismos resistentes aos antibióticos. Portanto, para diminuir a chance de que mecanismos genéticos de resistência se disseminem, entre micro-organismos, é correto afirmar:

- A) combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes podem ser uma alternativa para tratar infecções por bactérias resistentes aos antibióticos.
- B) caso o paciente tenha pesquisado sobre o assunto, poderá decidir sobre a frequência de ingestão do antibiótico receitado, para acelerar a cura da doença.
- C) quando o tratamento com um antibiótico se mostrar ineficaz, deve-se trocar o antibiótico usado por outro com mesmo mecanismo de ação.
- D) deve-se usar sempre a dose mais alta possível do antibiótico, de forma a prevenir processos de seleção natural de linhagens resistentes.
- E) o tempo de tratamento deve ser interrompido assim que os sintomas da doença, tais como febre, desaparecerem.

02. Aneuploidias podem causar doenças genéticas, tais como, síndrome de Turner, uma monossomia do cromossomo sexual X, expressa por:

- A) 45, X0.
- B) 44, YY.
- C) 44, 0Y.
- D) 47, XXY.
- E) 46, XX.

03. A clonagem gera indivíduos geneticamente iguais e tem sido uma técnica utilizada, rotineiramente, em laboratórios que realizam pesquisa em engenharia genética. Contudo, tal processo pode também ocorrer de forma natural, **exceto**:

- A) na regeneração da estrela-do-mar.
- B) na autofecundação de espécies de plantas.
- C) no nascimento de irmãos gêmeos univitelinos.
- D) na divisão celular bacteriana.
- E) na mitose de esporos fúngicos.

04. Nas abelhas, os zangões são originados de óvulos não fecundados e possuem apenas um conjunto cromossômico. Portanto, é correto afirmar que:

- A) as fêmeas estéreis são haploides.
- B) os zangões são machos diploides.
- C) as fêmeas são originadas por partenogênese.
- D) os machos diploides são estéreis.
- E) os óvulos fecundados originariam fêmeas.

05. A calvície é resultado de herança genética influenciada pelo sexo, sendo determinada por um alelo autossômico, dominante no homem, e recessivo na mulher. Isto significa que a probabilidade da filha de um casal, em que ambos são heterozigotos, de desenvolver essa condição será de:

- A) 75%.
- B) 100%.

- C) 12,5%.
- D) 25%.
- E) 50%.

06. Leia a notícia abaixo:

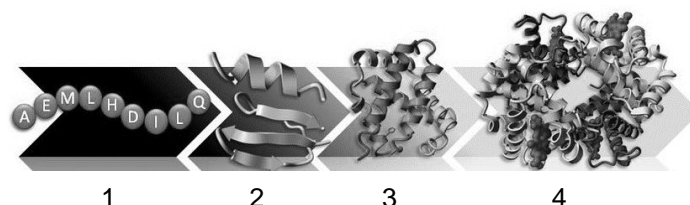
“Timothy Ray Brown, considerado o primeiro homem a se curar do vírus HIV, morreu vítima de câncer... Conhecido como "o paciente de Berlim", Brown lutava contra a leucemia (AML) há cinco meses. Ele chegou a ser diagnosticado com a doença, anteriormente, mas os médicos colocaram a AML em remissão e confirmaram a cura do HIV, em 2007, após ser transplantado com células-tronco.”

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/09/30/primeiro-paciente-considerado-curado-do-hiv-morreu-vitima-de-cancer>

Considerando que as células-tronco recebidas pelo paciente acima não possuíam o receptor CCR5, usado pelo vírus HIV para penetrar células, é possível concluir que:

- A) o transplante de medula poderia curar doenças graves, tais como câncer, AIDS e COVID-19.
- B) pessoas que naturalmente não possuem CCR5 são igualmente susceptíveis à infecção pelo HIV.
- C) células-tronco com CCR5 são alvos preferenciais da infecção pelo HIV.
- D) em células-tronco infectadas, o genoma de DNA do vírus HIV sofre ação da enzima transcriptase reversa.
- E) a diferenciação de células-tronco sem CCR5 geraria linfócitos T-CD4⁺ resistentes ao HIV.

07. As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos que desempenham funções estruturais e enzimáticas, devendo ser parte constante da dieta. Sobre este assunto, observe ilustrações de estruturas de cadeias polipeptídicas na figura abaixo:



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238609063_X-Ray_structure_re-refinement_Combining_old_data_with_new_methods_for_better_structural_bioinformatics?lo=1

Pelas informações expostas, pode-se concluir, corretamente, que:

- A) as conformações tridimensionais de proteínas, como observado nas estruturas 3 e 4, não estão relacionadas às suas funções no organismo.
- B) a estrutura 4 é chamada de quaternária, pois possui quatro cadeias polipeptídicas que estão associadas entre si.
- C) as cadeias polipeptídicas interagem entre si para formar estruturas tridimensionais, por meio de ligações covalentes entre um grupo amina de um aminoácido com um grupo carboxila de outro aminoácido.
- D) as ligações peptídicas entre aminoácidos, nas estruturas 1 a 4, decorrem de reações de condensação que eliminam uma molécula de água por reação.
- E) a estrutura 2 se refere à sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica.

08. Leia a notícia abaixo:

“Por que já se esperava que os testes no Brasil apontassem que a CoronaVac é segura?”

Há dois motivos. O primeiro é que ela usa uma tecnologia bastante tradicional, diz o imunologista Aguinaldo Pinto, professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa vacina utiliza uma versão inativada do vírus. Isso quer dizer que o vírus foi exposto ao calor ou a produtos químicos para não ser capaz de se reproduzir. Uma vez injetado na corrente sanguínea, o vírus é detectado pelo sistema imunológico, que desenvolve formas de combatê-lo...”

Fonte:

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/20/coronavac-7-perguntas-para-entender-a-vacina-do-butantan.htm?cmpid=copiaecola>

É correto afirmar que as vacinas contendo vírus inativados:

- A) estimulam a produção de anticorpos do tipo G (imunoglobulina G).
- B) possuem a desvantagem de não gerar memória imunológica.
- C) produzem infecção leve na pessoa imunizada.
- D) não são capazes de ativar linfócitos B ou T.
- E) representam um tipo de imunização passiva.

09. O termo “imunidade de rebanho” ficou conhecido durante a Covid-19, e poderia tornar a população protegida contra a doença. Isso seria possível caso:

- 1) todas as pessoas da população estivessem doentes.
- 2) uma vacina efetiva fosse disponibilizada à população.
- 3) o número de pessoas com infecção ativa fosse baixo em relação à população total.
- 4) o número de pessoas imunes à doença fosse alto em relação à população total.

Estão corretas apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 3 e 4.
- C) 1 e 2.
- D) 2 e 4.
- E) 3 e 4.

10. A cirrose hepática é uma doença que provoca falha no funcionamento do fígado, derivada de lesões que substituem, ao longo do tempo, o tecido normal por tecido fibroso. Do ponto de vista histológico, o tecido fibroso é caracterizado por:

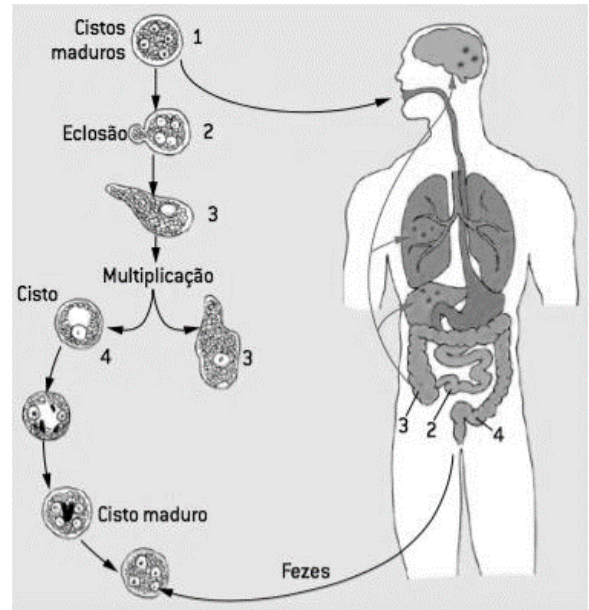
- A) ser um tecido conjuntivo vascularizado, rico em células adiposas.
- B) ser um tecido hematopoiético; daí a facilidade de substituir outros tecidos doentes.
- C) ser formado por mastócitos, macrófagos e fibroblastos.
- D) ser um tipo de tecido conjuntivo denso modelado, que constitui cápsulas envoltórias do baço e do fígado.
- E) não possuir forma definida e apresentar fibras entrelaçadas que lhe conferem resistência.

11. Os líquens representam associações mutualísticas nas quais todos os organismos envolvidos são beneficiados. É correto afirmar que, pelo menos um desses organismos:

- A) é um vírus.

- B) possui sistema nervoso rudimentar.
- C) é autotrófico e fotossintético.
- D) realiza metabolismo anaeróbico.
- E) não possui parede celular.

12. Analise o ciclo do parasita abaixo:



Considerando que o mesmo apresenta uma fase trofozoítica intestinal e outra cística fora do corpo, pode-se concluir que se trata de:

- A) *Ancylostoma duodenale*, agente da ancilostomíase.
- B) *Entamoeba histolytica*, agente da amebíase.
- C) *Trypanosoma cruzi*, agente da doença de Chagas.
- D) *Tenia saginata*, agente da teníase.
- E) *Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose.

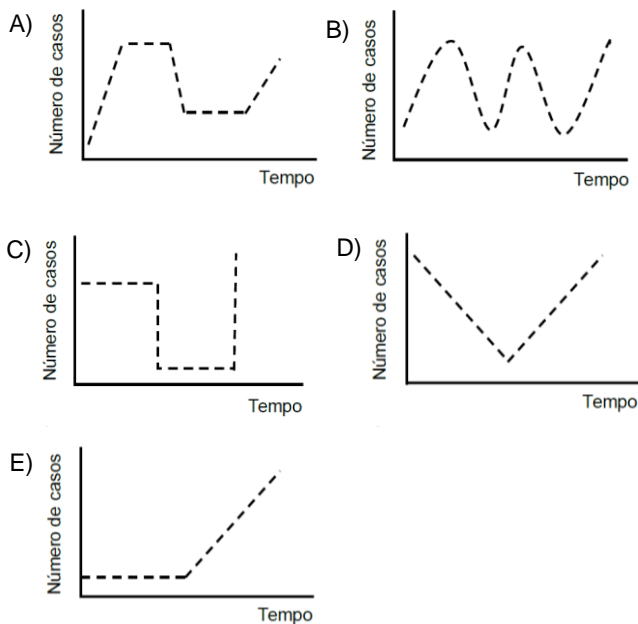
13. A Organização Mundial de Saúde estima o número anual de pessoas picadas por ofídios em 5,4 milhões, sendo que, entre 81.000 e 138.000, morrem em várias partes do mundo. Considerando os primeiros socorros às vítimas de incidentes com espécies peçonhentas, é correto:

- A) aplicar unguentos ou pó de café.
- B) lavar o local da picada com água e sabão.
- C) fazer torniquete ou garrote no membro afetado.
- D) perfurar e/ou espremer o local da picada.
- E) realizar sucção no local da ferida.

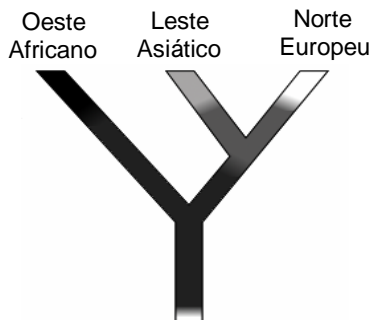
14. Maratonistas, algumas vezes, treinam em regiões montanhosas ou de altitude elevada para melhorar seu rendimento em competições. Sobre esta prática, é correto afirmar que a menor quantidade de oxigênio, em altitudes elevadas, estimula o corpo humano a:

- A) diminuir a quantidade de eritrócitos no sangue.
- B) aumentar a conversão de carboidratos em glicogênio.
- C) aumentar a formação de novos vasos sanguíneos.
- D) diminuir a produção do hormônio eritropoietina (EPO).
- E) aumentar a produção de hemoglobina por eritrócitos.

15. Considerando o número de novos casos da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (nCoV-2019), desde o início da pandemia, é correto afirmar que a possibilidade de uma “segunda onda” é melhor expressa pelo gráfico apontado em:



16. Analise a árvore genética evolutiva referente à pigmentação da pele de três populações humanas abaixo:



Adaptado de: http://hmg.oxfordjournals.org/content/15/suppl_2/R176.full

É fato que pessoas de pele preta sofrem preconceito racial em diferentes partes do mundo. No entanto, do ponto de vista evolutivo, considerando que a cor da pele varia bastante nas populações humanas, como mostrado na figura acima, é correto afirmar que indivíduos de pele:

- 1) preta e branca compartilham um ancestral em comum.
- 2) amarela do Leste Asiático não compartilham história evolutiva com pessoas de pele preta do Oeste Africano.
- 3) preta são mais resistentes aos efeitos da radiação ultravioleta, o que pode indicar um processo de seleção natural dos mais aptos.
- 4) branca, preta e amarela não podem ser distintos biologicamente em subespécies.

Estão corretas apenas:

- A) 2 e 3.
- B) 1, 2, 3 e 4.
- C) 1, 2 e 3.
- D) 1, 3 e 4.
- E) 2 e 4.

17. O endométrio é um tecido rico em glândulas, vasos sanguíneos e linfáticos. Após a puberdade feminina, esse tecido desenvolve-se em períodos de 28 dias, de forma a preparar o organismo feminino para uma possível gravidez. Sobre este assunto, é correto afirmar que:

- A) a pílula-do-dia-seguinte é um método abortivo que age para impedir o desenvolvimento do embrião.
- B) a utilização de preservativos (camisinha) é eficaz para prevenir a fecundação, mas não doenças sexualmente transmissíveis.
- C) o ciclo menstrual inicia no último dia de menstruação, quando a produção do hormônio folículo estimulante (FSH) aumenta na hipófise.
- D) ao engravidar, as mulheres param de menstruar porque há um aumento no nível de gonadotrofina coriônica e diminuição nos níveis de estrogênio.
- E) pílulas anticoncepcionais contêm hormônios, tais como estrogênio e progesterona, que inibem a ovulação.

18. Analise a charge abaixo:



É correto afirmar que o conceito de sustentabilidade, na exploração humana de recursos naturais, sugere:

- A) dificuldade ao desenvolvimento econômico.
- B) extinção de espécies vegetais e animais.
- C) ausência de prejuízos ambientais.
- D) existência dos recursos para as próximas gerações.
- E) impedimento da poluição e da geração de gases do efeito estufa.

19. Em 2020, uma nova espécie de camarão foi identificada no litoral pernambucano e nomeada *Chicosciencea pernambucensis*, em homenagem ao cantor pernambucano Chico Science, morto em 1997. Considerando a evolução e a classificação biológica dos organismos vivos, é correto afirmar que:

- A) a nova espécie não surgiu devido à alteração no número de genes ou na frequência de alelos ao longo de gerações na população.
- B) a nova espécie surgiu devido à transferência de genes entre populações, devido a processos naturais de migração.
- C) o nome da nova espécie não obedece às regras de nomenclatura binomial de Lineu.
- D) indivíduos fenotipicamente semelhantes devem ser nomeados no mesmo gênero e espécie.
- E) a nova espécie surgiu devido ao isolamento geográfico e/ou reprodutivo.

20. O astronauta americano Scott Kelly passou 340 dias no espaço, na Estação Espacial Internacional, entre 2015 e 2016. Considerando a gravidade zero e a exposição à radiação espacial, alguns efeitos fisiológicos possíveis no corpo do astronauta incluem, **exceto**:
- redução do volume sanguíneo no corpo.
 - aumento de massa corporal.
 - câncer.
 - atrofia muscular.
 - diminuição da densidade mineral dos ossos.

QUÍMICA

21. A eletronegatividade mede a capacidade que um átomo possui de atrair o par de elétrons compartilhados em uma ligação covalente. Analisando os elementos fósforo, arsênio e nitrogênio, (pertencentes ao mesmo grupo), a ordem decrescente de eletronegatividade é:
- $N > P > As$
 - $As > N > P$
 - $P > N > As$
 - $N > As > P$
 - $As > P > N$

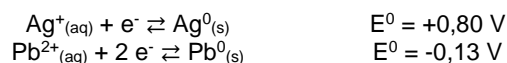
22. Óxidos são substâncias inorgânicas que apresentam o oxigênio como elemento mais eletronegativo. Dentre os óxidos, os classificados como anfóteros são importantes por agirem como óxidos básicos, na presença de ácidos, e como óxidos ácidos, na presença de bases. O óxido de alumínio é um exemplo de óxido anfótero. Assim, os produtos das reações entre o Al_2O_3 com 6 equivalentes de HCl, e 2 equivalentes de NaOH são, respectivamente:
- Al_2Cl_3 e $Al(OH)_2$
 - $AlCl_3$ e $NaAlO_2$
 - $AlCl_3$ e $Al(OH)_2$
 - $AlCl_2$ e $Al(OH)_2$
 - Al_2Cl_3 e $NaAlO_2$

23. Um balão meteorológico contém 1 m^3 de um gás, menos denso que o ar, à temperatura de 25°C , e uma dada pressão. Ao subir para a estratosfera, sofre resfriamento. Assumindo que a pressão é constante e apresenta comportamento de gás ideal, qual será o volume apresentado pelo balão após atingir temperatura de 0°C ?
- $0,8\text{ m}^3$
 - $0,9\text{ m}^3$
 - $0,5\text{ m}^3$
 - $0,6\text{ m}^3$
 - $0,7\text{ m}^3$

24. Semimetais são elementos que apresentam condutividade elétrica intermediária; possuem altas temperaturas de fusão e fragmentam-se após fortes colisões. Dentre os elementos listados abaixo, qual destes não é um semimetal?
- Silício
 - Germânio
 - Enxofre
 - Telúrio
 - Arsênio

25. Por acidente, um pesquisador misturou 2 mL de uma solução de HCl $2,0\text{ mol.L}^{-1}$ com 4 mL de uma solução de HCl $0,5\text{ mol.L}^{-1}$. Para realizar o seu experimento, o pesquisador necessita da solução de HCl com concentração de $0,5\text{ mol.L}^{-1}$. Qual é a quantidade de água que ele precisa adicionar à solução produzida acidentalmente para alcançar novamente a concentração de $0,5\text{ mol.L}^{-1}$?
- 12 mL
 - 15 mL
 - 3 mL
 - 6 mL
 - 9 mL

26. Em um experimento, foi montada uma pilha com eletrodos de prata e chumbo imersos em soluções de Ag^+ ($1,0\text{ mol.L}^{-1}$) e Pb^{2+} ($1,0\text{ mol.L}^{-1}$), respectivamente. Os potenciais padrão de redução são apresentados abaixo:



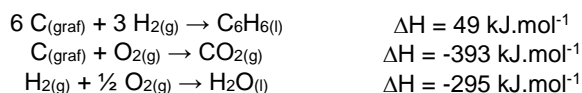
Com relação à pilha montada, foram realizadas algumas afirmações:

- O potencial padrão da pilha é $\Delta E^0 = 0,93\text{ V}$, ou seja, o processo é espontâneo.
- O Pb^0 é o cátodo e a Ag^0 o ânodo.
- Os íons Pb^{2+} são reduzidos e a Ag^0 é oxidada.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- 2 e 3 apenas
- 1, 2 e 3
- 1 apenas
- 2 apenas
- 1 e 2 apenas

27. O benzeno é um dos compostos químicos presentes na gasolina, o qual é altamente cancerígeno e classificado como um hidrocarboneto aromático. A partir das equações abaixo:



Determine o calor de combustão (kJ.mol^{-1}) do benzeno.

- $-2.985\text{ kJ.mol}^{-1}$
- $-3.292\text{ kJ.mol}^{-1}$
- -639 kJ.mol^{-1}
- -737 kJ.mol^{-1}
- $-1.237\text{ kJ.mol}^{-1}$

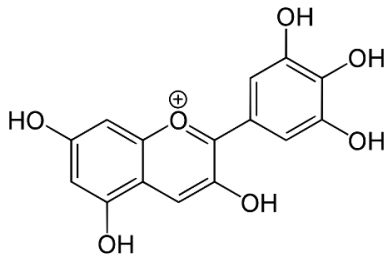
28. Dentre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, estão o magnésio ($^{24}_{12}\text{Mg}$) e o silício ($^{28}_{14}\text{Si}$). Acerca de suas propriedades atômicas, foram divulgadas as seguintes afirmações:

- 1) O magnésio e o silício são considerados isótonos.
- 2) O magnésio possui um total de 14 elétrons.
- 3) O magnésio e o silício são considerados isóbaros.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- A) 1 e 2
- B) 2 e 3
- C) 1
- D) 2
- E) 3

29. As antocianinas pertencem ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais importantes no reino vegetal. Mais especificamente, a antocianina, chamada de **Delfinidina**, é a responsável pela variação de cores observada nas hortênsias. Com base na estrutura catiônica apresentada abaixo, qual é a massa molar da **Delfinidina**, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$?



Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1; C = 12; O = 16.

- A) 323
- B) 333
- C) 293
- D) 303
- E) 313

30. Devido a fatores históricos, os compostos orgânicos podem apresentar diferentes nomes, todos considerados corretos. Como exemplo podemos citar: formaldeído (CH_2O), álcool etílico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) e acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). Segundo as regras da IUPAC, quais são os nomes desses compostos, respectivamente:

- A) Metanal, etanol, 1-propanona.
- B) Metanol, etanal, 2-propanona.
- C) Metanal, etanol, 2-propanona.
- D) Metanona, etanol, 2-propanal.
- E) Metano, etanal, 1-propanol.

31. A gasolina é o combustível mais utilizado nos veículos de pequeno e médio porte vendidos no Brasil. É constituída em maior porcentagem por hidrocarbonetos e, em menor porcentagem, por compostos orgânicos oxigenados, sulfurados e nitrogenados. A gasolina pode ser classificada como:

- A) Substância composta.
- B) Mistura de isômeros.
- C) Substância simples.
- D) Mistura heterogênea.
- E) Mistura homogênea.

32. Durante a combustão completa da gasolina (usar como referência o octano, C_8H_{18}) em um motor, foram produzidos 32 mols de CO_2 após quarenta minutos de reação. Determine a velocidade de combustão da gasolina no motor, em mols por minuto.

- A) 0,4 $\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- B) 0,5 $\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- C) 0,1 $\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- D) 0,2 $\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- E) 0,3 $\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$

33. O fosgênio (COCl_2) é um gás tóxico, muito aplicado na química sintética. Durante a primeira guerra mundial, foi utilizado como uma arma química, com ação sufocante devido à formação de HCl e CO_2 através de sua reação com água. De acordo com ligações químicas presentes na molécula de fosgênio, é correto afirmar que o fosgênio possui:

- A) uma ligação simples e uma dupla.
- B) uma ligação tripla e uma dupla.
- C) duas ligações duplas e uma simples.
- D) duas ligações duplas e uma tripla.
- E) uma ligação dupla e duas simples.

A flor da *Hydrangea macrophylla*, mais conhecida como hortênsia, possui inflorescências de cores variadas, sendo geralmente encontradas em tons de azul e róseo-avermelhado. Sua mudança de coloração é consequência da substância antocianina, presente em sua composição, que funciona como indicador ácido-base. Em meio ácido, a hortênsia apresenta inflorescências azuladas, enquanto, em pH básico, apresentam coloração róseo-avermelhada. Baseado no enunciado acima, responda as duas questões seguintes.

34. Um químico, tentando alterar a coloração de sua hortênsia, preparou uma solução do sal sulfato de amônio, através da dissolução de 26,4 g do sal em 1 L de água. O químico considerou que a natureza química do sal determinará o pH do solo, descartando quaisquer outros componentes. Qual é a concentração aproximada da solução de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) e a coloração esperada pela hortênsia?

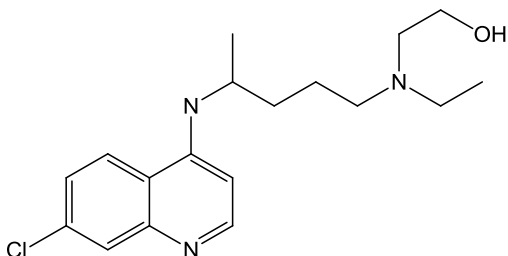
Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1; N = 14; O = 16; S = 32.

- A) 0,02 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- B) 0,2 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, azulada
- C) 0,1 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- D) 0,2 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- E) 0,1 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, azulada

35. A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C_{10}H_8 . É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo. A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:

- A) Vaporização.
- B) Solidificação.
- C) Sublimação.
- D) Condensação.
- E) Fusão.

36. A cloroquina foi descoberta em 1934 pelo investigador da Bayer, Hans Andersa. É um medicamento usado no tratamento e profilaxia de malária em algumas regiões do Brasil. Recentemente, estudos experimentais indicavam um possível efeito antiviral da cloroquina e da variante hidroxicloroquina contra o vírus causador da COVID-19. Posteriormente, ficou comprovado que a droga é ineficaz para a doença, podendo inclusive causar intoxicação e uma piora no quadro do paciente já infectado. A estrutura da molécula da hidroxicloroquina é descrita abaixo.



Quais são os grupos funcionais e substituintes orgânicos presentes na estrutura da hidroxicloroquina?

- A) Éster, amina, cetona
- B) Éter, amina, amida
- C) Aldeído, ácido carboxílico, amina
- D) Amina, álcool, anel aromático
- E) Cetona, álcool, anel aromático

37. Na indústria de petróleo, a água residual obtida a partir do refino contém, entre outros produtos, íons Cu^{2+} . Para recuperação do cobre presente na água, foi utilizado o processo de eletrólise, passando uma carga (Q) de 3.600 coulombs e corrente constante (i) de 2 A. Desta forma, foi possível recuperar uma massa de 1,2 g de cobre. Qual foi o tempo de eletrólise (minutos) aplicado no processo eletroquímico?

- A) 45 min
- B) 60 min
- C) 10 min
- D) 20 min
- E) 30 min

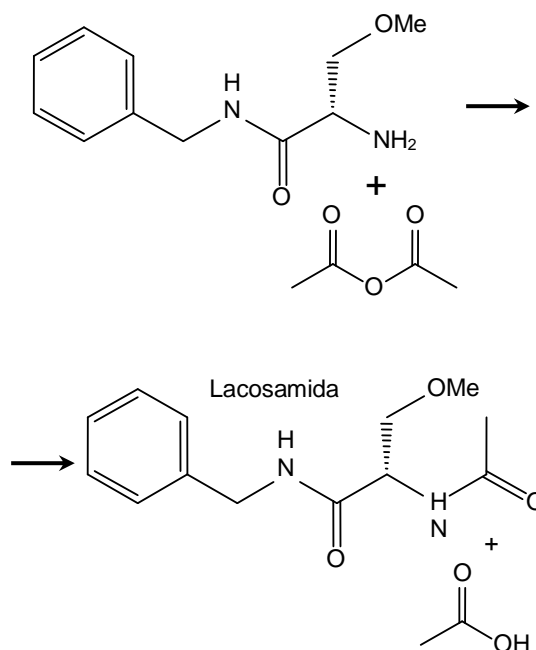
38. A polimerização por adição consiste na reação entre monômeros que apresentam uma dupla ligação simples na sua estrutura. Considere as seguintes substâncias:

- 1) 3-bromopropeno-1 ($\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$)
- 2) feniletano (C_8H_{10})
- 3) propanol-1 ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)
- 4) cloroeteno ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$)

Dentre as substâncias descritas acima, as que podem sofrer polimerização por adição são, apenas:

- A) 2 e 4
- B) 1 e 4
- C) 1 e 2
- D) 2 e 3
- E) 1 e 3

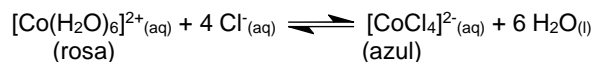
39. A lacosamida é um medicamento de última geração utilizado no tratamento da epilepsia. A última etapa de síntese da lacosamida envolve a reação do grupo amina com anidrido acético.



Qual é o nome desta reação?

- A) Amidação
- B) Hidrólise
- C) Esterificação
- D) Hidrogenação
- E) Saponificação

40. O "galinho do tempo" é um objeto decorativo, que dependendo das condições climáticas pode apresentar a cor azul ou rosa. Sua mudança de coloração está associada à umidade do ar e ocorre devido ao equilíbrio químico entre diferentes compostos de cobalto, representados na equação abaixo:



$$\Delta H = 120 \text{ kcal.mol}^{-1}$$

Para que seja obtida a cor azul, devemos:

- 1) Adicionar água ao sistema.
- 2) Adicionar cloreto de sódio ao sistema.
- 3) Aumentar a temperatura do sistema.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 2 e 3 apenas
- B) 1, 2 e 3
- C) 1 apenas
- D) 2 apenas
- E) 1 e 2 apenas

MATEMÁTICA

41. Em uma clínica popular, quando o preço da consulta é de R\$ 200,00, são feitas 300 consultas por mês. Uma pesquisa, entre os potenciais pacientes da clínica, revelou que, a cada desconto de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais aumentaria de 15 (e, a cada aumento de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais diminuiria de 15). Escolhendo adequadamente o preço da consulta, qual o valor máximo mensal que a clínica poderá arrecadar com as consultas?

- A) R\$ 67.400,00
- B) R\$ 67.500,00
- C) R\$ 67.100,00
- D) R\$ 67.200,00
- E) R\$ 67.300,00

42. Admita que cada mililitro de sangue humano contém $5 \cdot 10^6$ glóbulos vermelhos. Se um indivíduo adulto tem 6 litros de sangue, quantos são os seus glóbulos vermelhos?

- A) $3 \cdot 10^{10}$
- B) $3 \cdot 10^{11}$
- C) $3 \cdot 10^7$
- D) $3 \cdot 10^8$
- E) $3 \cdot 10^9$

43. Um país contraiu, em 1970, uma dívida de um bilhão de dólares, para pagar daí a 20 anos, a uma taxa de juros de 8% ao ano. Por problemas da balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual de juros. Qual o valor dos juros devidos em 2020? Dado: use a aproximação $1,08^{50} \approx 18,42$.

- A) 20,42 bilhões de dólares
- B) 21,42 bilhões de dólares
- C) 17,42 bilhões de dólares
- D) 18,42 bilhões de dólares
- E) 19,42 bilhões de dólares

44. O fenobarbital é um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo. Um médico prescreveu fenobarbital para uma criança. A criança deve tomar 190 mg da droga, por dia, para cada m^2 de sua superfície corporal externa, divididos em doses iguais, a cada oito horas. Se a criança tem a superfície corporal externa de $0,30 m^2$, quantos mg de fenobarbital deve ter cada dose?

- A) 57 mg
- B) 5,7 mg
- C) 20 mg
- D) 19 mg
- E) 1,9 mg

45. Uma medicação injetável é naturalmente eliminada pelo organismo ao longo do tempo. É conhecido que o organismo elimina metade da substância a cada período de 4 horas. Se um paciente toma 20 ml dessa medicação, às seis horas da manhã, então, às dez horas da mesma manhã, restarão 10 ml da substância no organismo do paciente. Quanto da medicação estará presente no organismo do paciente, às oito horas da mesma manhã? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em ml.

- A) 15 ml
- B) 16 ml
- C) 12 ml
- D) 13 ml
- E) 14 ml

46. A tabela abaixo mostra os resultados de um teste de visão ocular realizado na população de uma pequena vila. A linha inferior da tabela mostra o percentual de cada grupo, segundo idade e gênero, que foi capaz de ler a última linha do teste de visão:

	Meninas	Meninos	Mulheres	Homens
Quantidade	150	150	600	450
Percentual dos que poderiam ler a última linha do teste	24%	36%	12%	18%

Qual o percentual de todos os testados que poderiam ler a última linha do teste de visão?

- A) 22,5%
- B) 25%
- C) 18%
- D) 20%
- E) 21%

47. Dois analistas clínicos precisam executar certo grupo de exames. O primeiro deles, trabalhando sozinho, executa os exames em 10 horas, enquanto o segundo precisa de 12 horas para executar o mesmo grupo de exames. Quando trabalham juntos, a produtividade conjunta diminui em 4 exames por hora. Se o grupo de exames é executado pelos dois em 6 horas, quantos são os exames?

- A) 300
- B) 360
- C) 120
- D) 180
- E) 240

48. Um consultor médico elabora um teste para diagnosticar a presença ou ausência de uma determinada doença em crianças. Depois de muitos anos, o teste se mostra 95% preciso. Em outras palavras, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente têm a doença, o teste erroneamente indica que elas não têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos negativos"). Da mesma forma, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente não têm a doença, o teste indica, incorretamente, que elas têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos positivos"). O hospital, que atende uma pequena cidade, testa 1.000 crianças para a presença da doença. A tabela abaixo fornece os resultados, como esperados, em termos do nível de precisão de 95% do teste:

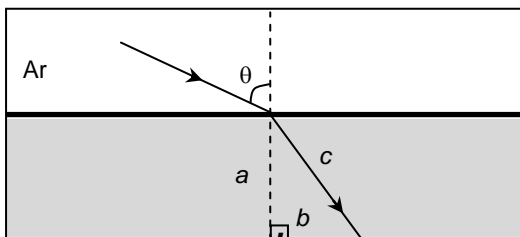
	Doença realmente presente	Doença realmente ausente	Total
Número de resultados positivos do teste	76 (verdadeiro positivo)	46 (falso positivo)	122
Número de resultados negativos do teste	4 (falso negativo)	874 (verdadeiro negativo)	878
Total	80	920	1.000

Se uma criança tem um resultado positivo, qual é a probabilidade percentual de que ela realmente tem a doença? Indique o valor inteiro mais próximo do valor percentual obtido.

- A) 61%
 B) 62%
 C) 58%
 D) 59%
 E) 60%

FÍSICA

49. A refração é um fenômeno ótico muito importante para a nossa visão. A figura a seguir ilustra a refração de um raio de luz que passa do ar para um meio com índice de refração igual a 1,4, semelhante ao do humor vítreo do olho humano. Neste meio, a figura mostra um triângulo retângulo com catetos de comprimentos a e b e hipotenusa de comprimento c . Considere que o ar possui índice de refração igual a 1,0 e que $\sin(\theta) = 0,60$ e $\cos(\theta) = 0,80$. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $a/b = 0,57$
 B) $b/c = 0,57$
 C) $a/b = 0,43$
 D) $a/c = 0,57$
 E) $b/c = 0,43$

50. Duas patinadoras encontram-se, inicialmente, em repouso, de pé, uma em frente à outra. Elas se empurram e passam a se mover em linha reta, em sentidos opostos. Despreze a resistência do ar e o atrito entre as patinadoras e o solo. No instante $t = 0$ elas perdem o contato físico. O deslocamento da patinadora de massa 50,0 kg entre os instantes $t = 0$ e $t = 2,00$ s é igual a 2,00 m. Qual é o deslocamento da patinadora de massa 40,0 kg, entre estes mesmos instantes?

- A) 2,50 m
 B) 2,80 m
 C) 1,00 m
 D) 1,25 m
 E) 1,60 m

51. O ultrassom é uma onda mecânica com várias aplicações em medicina. Suponha um sistema de ultrassom que produz ondas com frequência f . Considere a velocidade do som no ar e em um certo líquido como sendo igual a $v_{ar} = 342$ m/s e $v_{liq} = 1368$ m/s, respectivamente. Quantos comprimentos de onda de uma onda de ultrassom no ar cabem em um comprimento de onda de uma onda de ultrassom neste líquido?

- A) 12
 B) 16
 C) 1
 D) 4
 E) 8

52. Uma candidata à vacina contra a Covid-19 é mais de 90% eficaz na prevenção à doença. Contudo, ela precisa ser armazenada e transportada a uma temperatura igual ou inferior a 193 K. Quanto é a temperatura máxima de armazenamento desta vacina na escala Celsius?

- A) -80
 B) -90
 C) -50
 D) -60
 E) -70

53. Em um teste de esforço físico, um paciente ergue verticalmente um objeto de massa 4,0 kg. Quando o objeto se encontra a uma altura $h = 0,30$ m, a sua velocidade é de 10 cm/s e, quando ele se encontra a uma altura $h = 0,80$ m, a sua velocidade é de 20 cm/s. Qual é o trabalho realizado pela força resultante agindo sobre o objeto entre estas duas alturas?

- A) 0,086 J
 B) 0,096 J
 C) 0,024 J
 D) 0,040 J
 E) 0,060 J

54. Algumas células de um ser humano possuem um potencial transmembranar em repouso (isto é, a ddp entre os meios intra e extracelular) igual, em módulo, a 70 mV. Suponha que esta ddp fosse utilizada para carregar um capacitor de capacitância igual a 4,0 μF . Qual seria a energia potencial eletrostática armazenada nesse capacitor? Dados: 1 mV = 10^{-3} V e 1 μF = 10^{-6} F.

- A) $2,8 \times 10^{-1}$ J
- B) $6,8 \times 10^{-1}$ J
- C) $9,8 \times 10^{-9}$ J
- D) $2,8 \times 10^{-6}$ J
- E) $4,8 \times 10^{-3}$ J

55. É preciso dimensionar um circuito elétrico de emergência de um hospital, que é acionado no caso da falta de fornecimento de energia elétrica. O circuito é constituído de um gerador elétrico com resistência interna $r = 0,04 \Omega$, que alimenta vários equipamentos que funcionam em 220 V. As potências elétricas dos grupos de equipamentos são: i) bloco cirúrgico = 18 kW; ii) UTIs = 28 kW; iii) elevadores = 17 kW; iv) iluminação de emergência = 11,8 kW. Calcule a potência mínima que o gerador deve fornecer quando acionado.

- A) 74,800 kW
- B) 79,424 kW
- C) 18,700 kW
- D) 37,400 kW
- E) 56,100 kW

56. A autoclave hospitalar é um equipamento usado para esterilizar instrumentais e materiais de uso em hospitais e clínicas. Este equipamento utiliza vapor de água em alta temperatura e alta pressão para destruir agentes patogênicos. Uma autoclave encontra-se inicialmente à temperatura $T_i = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ e pressão atmosférica $p_i = 1,01 \text{ Pa}$. O processo de aquecimento ocorre até a pressão final $p_f = 1,07 \text{ Pa}$. Considerando o vapor de água como um gás ideal, calcule a temperatura final do processo.

- A) 142 $^\circ\text{C}$
- B) 157 $^\circ\text{C}$
- C) 107 $^\circ\text{C}$
- D) 122 $^\circ\text{C}$
- E) 137 $^\circ\text{C}$

57. Uma ambulância transita em linha reta com velocidade $v = 72 \text{ km/h}$, quando o condutor percebe que o cruzamento localizado 100 m à sua frente está fechado pelo trânsito. Imediatamente, o condutor aciona os freios que travam as rodas da ambulância. Calcule o valor mínimo do coeficiente de atrito dinâmico, entre os pneus e o asfalto, de forma a evitar que a ambulância atinja os carros que fecham o cruzamento. Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 0,4
- B) 0,5
- C) 0,2
- D) 0,1
- E) 0,3

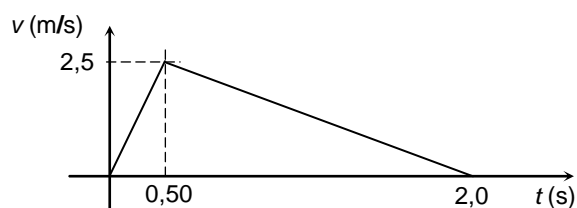
58. Estudos recentes indicam que esponjas de cozinha podem conter tipicamente 10 milhões de bactérias por metro quadrado, o que as coloca entre as superfícies mais contaminadas de uma residência. Considere uma esponja com essa característica. Qual é a ordem de grandeza do número de bactérias presentes, numa superfície retangular de uma esponja de lados 11,0 cm e 7,50 cm?

- A) 10^9
- B) 10^{11}
- C) 10^3
- D) 10^5
- E) 10^7

59. Uma partícula de carga elétrica q e massa m encontra-se em uma região com campo magnético uniforme de módulo B . A partícula descreve um movimento circular uniforme de período T , no plano perpendicular à direção do campo magnético. Seja $r = q/m$ a razão entre a carga e a massa dessa partícula. Considerando que r , B e T são expressos, respectivamente, em coulombs por quilograma, teslas e segundos, pode-se afirmar que o produto rBT é igual a:

- A) 2π
- B) $3\pi/2$
- C) $a\pi/4$
- D) $\pi/2$
- E) π

60. A figura a seguir mostra um gráfico da velocidade dos pesos, durante um levantamento vertical de pesos realizado por um atleta halterofilista em treinamento, em função do tempo. No instante $t = 0$, o objeto encontra-se na altura $y = 0$. Calcule a altura máxima alcançada pelos pesos.



- A) 2,2 m
- B) 2,5 m
- C) 1,3 m
- D) 1,6 m
- E) 1,9 m



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 09.JANEIRO.2021

GABARITO PROVA TIPO: 3

Biologia				Química		Matemática		Física			
01	A	11	C	21	A	31	B	41	B	49	E
02	A	12	B	22	B	32	C	42	A	50	A
03	B	13	B	23	B	33	E	43	C	51	D
04	E	14	C	24	C	34	B	44	D	52	A
05	C	15	A	25	D	35	C	45	E	53	E
06	E	16	D	26	C	36	D	46	C	54	C
07	D	17	E	27	B	37	E	47	E	55	B
08	A	18	D	28	C	38	B	48	B	56	D
09	D	19	E	29	D	39	A			57	C
10	E	20	B	30	C	40	A			58	D
										59	A
										60	B

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR
CESMAC
MEDICINA



MEDICINA

2º dia - 09.01.2021

CESMAC

PROVA TIPO-4

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO-RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“Existe uma grande diferença entre ser médico e ser formado em medicina.”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

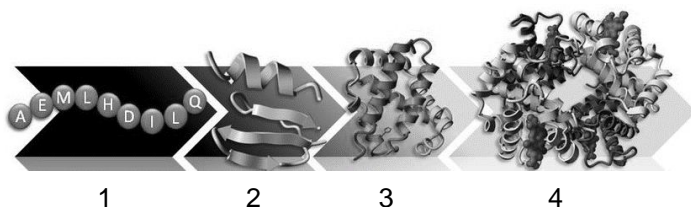
Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos que desempenham funções estruturais e enzimáticas, devendo ser parte constante da dieta. Sobre este assunto, observe ilustrações de estruturas de cadeias polipeptídicas na figura abaixo:



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238609063_X-Ray_structure_re-refinement_Combining_old_data_with_new_methods_for_better_structural_bioinformatics/figures?lo=1

Pelas informações expostas, pode-se concluir, corretamente, que:

- A) a estrutura 2 se refere à sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica.
B) as conformações tridimensionais de proteínas, como observado nas estruturas 3 e 4, não estão relacionadas às suas funções no organismo.
C) a estrutura 4 é chamada de quaternária, pois possui quatro cadeias polipeptídicas que estão associadas entre si.
D) as cadeias polipeptídicas interagem entre si para formar estruturas tridimensionais, por meio de ligações covalentes entre um grupo amina de um aminoácido com um grupo carboxila de outro aminoácido.
E) as ligações peptídicas entre aminoácidos, nas estruturas 1 a 4, decorrem de reações de condensação que eliminam uma molécula de água por reação.

02. Leia a notícia abaixo:

“Timothy Ray Brown, considerado o primeiro homem a se curar do vírus HIV, morreu vítima de câncer... Conhecido como “o paciente de Berlim”, Brown lutava contra a leucemia (AML) há cinco meses. Ele chegou a ser diagnosticado com a doença, anteriormente, mas os médicos colocaram a AML em remissão e confirmaram a cura do HIV, em 2007, após ser transplantado com células-tronco.”

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/09/30/primeiro-paciente-considerado-curado-do-hiv-morreu-vitima-de-cancer>

Considerando que as células-tronco recebidas pelo paciente acima não possuíam o receptor CCR5, usado pelo vírus HIV para penetrar células, é possível concluir que:

- A) a diferenciação de células-tronco sem CCR5 geraria linfócitos T-CD4⁺ resistentes ao HIV.
B) o transplante de medula poderia curar doenças graves, tais como câncer, AIDS e COVID-19.
C) pessoas que naturalmente não possuem CCR5 são igualmente susceptíveis à infecção pelo HIV.
D) células-tronco com CCR5 são alvos preferenciais da infecção pelo HIV.
E) em células-tronco infectadas, o genoma de DNA do vírus HIV sofre ação da enzima transcriptase reversa.

03. A Organização Mundial de Saúde estima que, em 2050, 10 milhões de pessoas morrerão, anualmente, de doenças causadas por micro-organismos resistentes aos antibióticos. Portanto, para diminuir a chance de que mecanismos genéticos de resistência se disseminem, entre micro-organismos, é correto afirmar:

- A) o tempo de tratamento deve ser interrompido assim que os sintomas da doença, tais como febre, desaparecerem.
B) combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes podem ser uma alternativa para tratar infecções por bactérias resistentes aos antibióticos.
C) caso o paciente tenha pesquisado sobre o assunto, poderá decidir sobre a frequência de ingestão do antibiótico receitado, para acelerar a cura da doença.
D) quando o tratamento com um antibiótico se mostrar ineficaz, deve-se trocar o antibiótico usado por outro com mesmo mecanismo de ação.
E) deve-se usar sempre a dose mais alta possível do antibiótico, de forma a prevenir processos de seleção natural de linhagens resistentes.

04. A calvície é resultado de herança genética influenciada pelo sexo, sendo determinada por um alelo autossômico, dominante no homem, e recessivo na mulher. Isto significa que a probabilidade da filha de um casal, em que ambos são heterozigotos, de desenvolver essa condição será de:

- A) 50%.
B) 75%.
C) 100%.
D) 12,5%.
E) 25%.

05. Aneuploidias podem causar doenças genéticas, tais como, síndrome de Turner, uma monossomia do cromossomo sexual X, expressa por:

- A) 46, XX.
B) 45, X0.
C) 44, YY.
D) 44, 0Y.
E) 47, XXY.

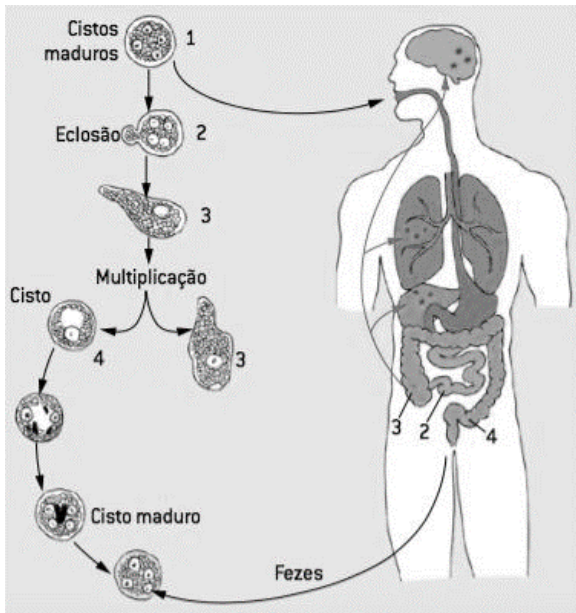
06. Nas abelhas, os zangões são originados de óvulos não fecundados e possuem apenas um conjunto cromossômico. Portanto, é correto afirmar que:

- A) os óvulos fecundados originariam fêmeas.
B) as fêmeas estéreis são haploides.
C) os zangões são machos diploides.
D) as fêmeas são originadas por partenogênese.
E) os machos diploides são estéreis.

07. A clonagem gera indivíduos geneticamente iguais e tem sido uma técnica utilizada, rotineiramente, em laboratórios que realizam pesquisa em engenharia genética. Contudo, tal processo pode também ocorrer de forma natural, exceto:

- A) na mitose de esporos fúngicos.
B) na regeneração da estrela-do-mar.
C) na autofecundação de espécies de plantas.
D) no nascimento de irmãos gêmeos univitelinos.
E) na divisão celular bacteriana.

08. Analise o ciclo do parasita abaixo:



Considerando que o mesmo apresenta uma fase trofozoítica intestinal e outra cística fora do corpo, pode-se concluir que se trata de:

- A) *Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose.
- B) *Ancylostoma duodenale*, agente da ancilostomíase.
- C) *Entamoeba histolytica*, agente da amebíase.
- D) *Trypanosoma cruzi*, agente da doença de Chagas.
- E) *Tenia saginata*, agente da teníase.

09. O termo “imunidade de rebanho” ficou conhecido durante a Covid-19, e poderia tornar a população protegida contra a doença. Isso seria possível caso:

- 1) todas as pessoas da população estivessem doentes.
- 2) uma vacina efetiva fosse disponibilizada à população.
- 3) o número de pessoas com infecção ativa fosse baixo em relação à população total.
- 4) o número de pessoas imunes à doença fosse alto em relação à população total.

Estão corretas apenas:

- A) 3 e 4.
- B) 1, 2 e 3.
- C) 1, 3 e 4.
- D) 1 e 2.
- E) 2 e 4.

10. Os líquens representam associações mutualísticas nas quais todos os organismos envolvidos são beneficiados. É correto afirmar que, pelo menos um desses organismos:

- A) não possui parede celular.
- B) é um vírus.
- C) possui sistema nervoso rudimentar.
- D) é autotrófico e fotossintético.
- E) realiza metabolismo anaeróbico.

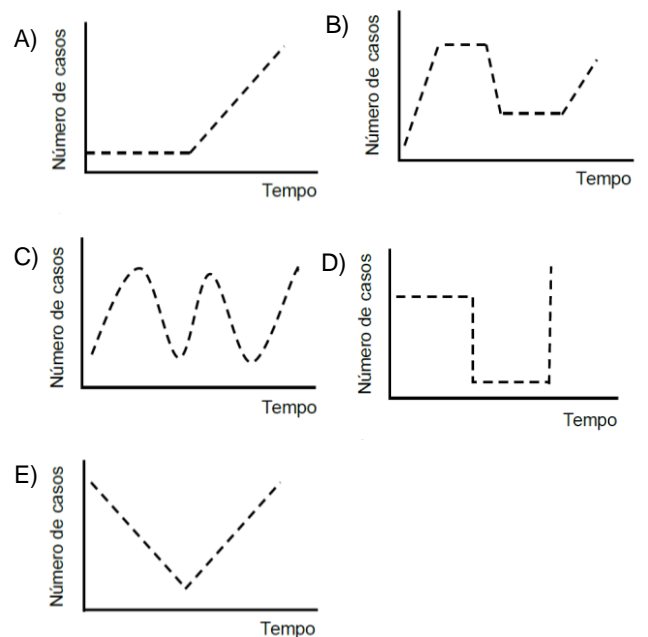
11. A cirrose hepática é uma doença que provoca falha no funcionamento do fígado, derivada de lesões que substituem, ao longo do tempo, o tecido normal por tecido fibroso. Do ponto de vista histológico, o tecido fibroso é caracterizado por:

- A) não possuir forma definida e apresentar fibras entrelaçadas que lhe conferem resistência.
- B) ser um tecido conjuntivo vascularizado, rico em células adiposas.
- C) ser um tecido hematopoiético; daí a facilidade de substituir outros tecidos doentes.
- D) ser formado por mastócitos, macrófagos e fibroblastos.
- E) ser um tipo de tecido conjuntivo denso modelado, que constitui cápsulas envoltórias do baço e do fígado.

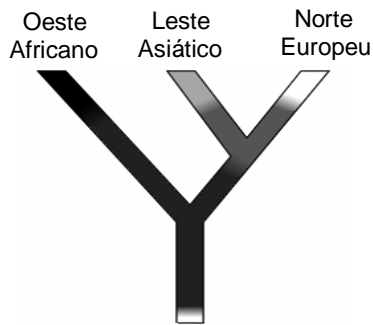
12. Maratonistas, algumas vezes, treinam em regiões montanhosas ou de altitude elevada para melhorar seu rendimento em competições. Sobre esta prática, é correto afirmar que a menor quantidade de oxigênio, em altitudes elevadas, estimula o corpo humano a:

- A) aumentar a produção de hemoglobina por eritrócitos.
- B) diminuir a quantidade de eritrócitos no sangue.
- C) aumentar a conversão de carboidratos em glicogênio.
- D) aumentar a formação de novos vasos sanguíneos.
- E) diminuir a produção do hormônio eritropoietina (EPO).

13. Considerando o número de novos casos da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (nCoV-2019), desde o início da pandemia, é correto afirmar que a possibilidade de uma “segunda onda” é melhor expressa pelo gráfico apontado em:



14. Analise a árvore genética evolutiva referente à pigmentação da pele de três populações humanas abaixo:



Adaptado de:
http://hmg.oxfordjournals.org/content/15/suppl_2/R176.full

É fato que pessoas de pele preta sofrem preconceito racial em diferentes partes do mundo. No entanto, do ponto de vista evolutivo, considerando que a cor da pele varia bastante nas populações humanas, como mostrado na figura acima, é correto afirmar que indivíduos de pele:

- 1) preta e branca compartilham um ancestral em comum.
- 2) amarela do Leste Asiático não compartilham história evolutiva com pessoas de pele preta do Oeste Africano.
- 3) preta são mais resistentes aos efeitos da radiação ultravioleta, o que pode indicar um processo de seleção natural dos mais aptos.
- 4) branca, preta e amarela não podem ser distintos biologicamente em subespécies.

Estão corretas apenas:

- A) 2 e 4.
- B) 2 e 3.
- C) 1, 2, 3 e 4.
- D) 1, 2 e 3.
- E) 1, 3 e 4.

15. O endométrio é um tecido rico em glândulas, vasos sanguíneos e linfáticos. Após a puberdade feminina, esse tecido desenvolve-se em períodos de 28 dias, de forma a preparar o organismo feminino para uma possível gravidez. Sobre este assunto, é correto afirmar que:

- A) pílulas anticoncepcionais contêm hormônios, tais como estrogênio e progesterona, que inibem a ovulação.
- B) a pílula-do-dia-seguinte é um método abortivo que age para impedir o desenvolvimento do embrião.
- C) a utilização de preservativos (camisinha) é eficaz para prevenir a fecundação, mas não doenças sexualmente transmissíveis.
- D) o ciclo menstrual inicia no último dia de menstruação, quando a produção do hormônio folículo estimulante (FSH) aumenta na hipófise.
- E) ao engravidar, as mulheres param de menstruar porque há um aumento no nível de gonadotrofina coriônica e diminuição nos níveis de estrogênio.

16. Leia a notícia abaixo:

“Por que já se esperava que os testes no Brasil apontassem que a CoronaVac é segura?”

Há dois motivos. O primeiro é que ela usa uma tecnologia bastante tradicional, diz o imunologista Aguinaldo Pinto, professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa vacina utiliza uma versão inativada do vírus. Isso quer dizer que o vírus foi exposto ao calor ou a produtos químicos para não ser capaz de se reproduzir. Uma vez injetado na corrente sanguínea, o vírus é detectado pelo sistema imunológico, que desenvolve formas de combatê-lo...”

Fonte:
<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/20/coronavac-7-perguntas-para-entender-a-vacina-do-butantan.htm?cmpid=copiaecola>

É correto afirmar que as vacinas contendo vírus inativados:

- A) representam um tipo de imunização passiva.
- B) estimulam a produção de anticorpos do tipo G (imunoglobulina G).
- C) possuem a desvantagem de não gerar memória imunológica.
- D) produzem infecção leve na pessoa imunizada.
- E) não são capazes de ativar linfócitos B ou T.

17. Analise a charge abaixo:



É correto afirmar que o conceito de sustentabilidade, na exploração humana de recursos naturais, sugere:

- A) impedimento da poluição e da geração de gases do efeito estufa.
- B) dificuldade ao desenvolvimento econômico.
- C) extinção de espécies vegetais e animais.
- D) ausência de prejuízos ambientais.
- E) existência dos recursos para as próximas gerações.

18. O astronauta americano Scott Kelly passou 340 dias no espaço, na Estação Espacial Internacional, entre 2015 e 2016. Considerando a gravidade zero e a exposição à radiação espacial, alguns efeitos fisiológicos possíveis no corpo do astronauta incluem, **exceto**:

- A) diminuição da densidade mineral dos ossos.
- B) redução do volume sanguíneo no corpo.
- C) aumento de massa corporal.
- D) câncer.
- E) atrofia muscular.

19. A Organização Mundial de Saúde estima o número anual de pessoas picadas por ofídios em 5,4 milhões, sendo que, entre 81.000 e 138.000, morrem em várias partes do mundo. Considerando os primeiros socorros às vítimas de incidentes com espécies peçonhentas, é correto:
- A) realizar sucção no local da ferida.
 - B) aplicar unguentos ou pó de café.
 - C) lavar o local da picada com água e sabão.
 - D) fazer torniquete ou garrote no membro afetado.
 - E) perfurar e/ou espremer o local da picada.
20. Em 2020, uma nova espécie de camarão foi identificada no litoral pernambucano e nomeada *Chicosciencea pernambucensis*, em homenagem ao cantor pernambucano Chico Science, morto em 1997. Considerando a evolução e a classificação biológica dos organismos vivos, é correto afirmar que:
- A) a nova espécie surgiu devido ao isolamento geográfico e/ou reprodutivo.
 - B) a nova espécie não surgiu devido à alteração no número de genes ou na frequência de alelos ao longo de gerações na população.
 - C) a nova espécie surgiu devido à transferência de genes entre populações, devido a processos naturais de migração.
 - D) o nome da nova espécie não obedece às regras de nomenclatura binomial de Lineu.
 - E) indivíduos fenotipicamente semelhantes devem ser nomeados no mesmo gênero e espécie.

QUÍMICA

21. Um balão meteorológico contém 1 m³ de um gás, menos denso que o ar, à temperatura de 25°C, e uma dada pressão. Ao subir para a estratosfera, sofre resfriamento. Assumindo que a pressão é constante e apresenta comportamento de gás ideal, qual será o volume apresentado pelo balão após atingir temperatura de 0°C?
- A) 0,7 m³
 - B) 0,8 m³
 - C) 0,9 m³
 - D) 0,5 m³
 - E) 0,6 m³
22. Por acidente, um pesquisador misturou 2 mL de uma solução de HCl 2,0 mol.L⁻¹ com 4 mL de uma solução de HCl 0,5 mol.L⁻¹. Para realizar o seu experimento, o pesquisador necessita da solução de HCl com concentração de 0,5 mol.L⁻¹. Qual é a quantidade de água que ele precisa adicionar à solução produzida acidentalmente para alcançar novamente a concentração de 0,5 mol.L⁻¹?
- A) 9 mL
 - B) 12 mL
 - C) 15 mL
 - D) 3 mL
 - E) 6 mL

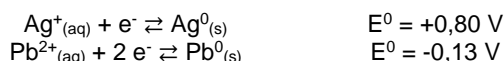
A flor da *Hydrangea macrophylla*, mais conhecida como hortênsia, possui inflorescências de cores variadas, sendo geralmente encontradas em tons de azul e róseo-avermelhado. Sua mudança de coloração é consequência da substância antocianina, presente em sua composição, que funciona como indicador ácido-base. Em meio ácido, a hortênsia apresenta inflorescências azuladas, enquanto, em pH básico, apresentam coloração róseo-avermelhada. Baseado no enunciado acima, responda as duas questões seguintes.

23. A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C₁₀H₈. É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo. A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:
- A) Fusão.
 - B) Vaporização.
 - C) Solidificação.
 - D) Sublimação.
 - E) Condensação.
24. Um químico, tentando alterar a coloração de sua hortênsia, preparou uma solução do sal sulfato de amônio, através da dissolução de 26,4 g do sal em 1 L de água. O químico considerou que a natureza química do sal determinará o pH do solo, descartando quaisquer outros componentes. Qual é a concentração aproximada da solução de (NH₄)₂SO₄ (mol.L⁻¹) e a coloração esperada pela hortênsia?
- Dados: Massas molares em g.mol⁻¹: H = 1; N = 14; O = 16; S = 32.
- A) 0,1 mol.L⁻¹, azulada
 - B) 0,02 mol.L⁻¹, róseo-avermelhada
 - C) 0,2 mol.L⁻¹, azulada
 - D) 0,1 mol.L⁻¹, róseo-avermelhada
 - E) 0,2 mol.L⁻¹, róseo-avermelhada
25. A eletronegatividade mede a capacidade que um átomo possui de atrair o par de elétrons compartilhados em uma ligação covalente. Analisando os elementos fósforo, arsênio e nitrogênio, (pertencentes ao mesmo grupo), a ordem decrescente de eletronegatividade é:
- A) As > P > N
 - B) N > P > As
 - C) As > N > P
 - D) P > N > As
 - E) N > As > P
26. Semimetais são elementos que apresentam condutividade elétrica intermediária; possuem altas temperaturas de fusão e fragmentam-se após fortes colisões. Dentre os elementos listados abaixo, qual destes não é um semimetal?
- A) Arsênio
 - B) Silício
 - C) Germânio
 - D) Enxofre
 - E) Telúrio

27. Óxidos são substâncias inorgânicas que apresentam o oxigênio como elemento mais eletronegativo. Dentre os óxidos, os classificados como anfóteros são importantes por agirem como óxidos básicos, na presença de ácidos, e como óxidos ácidos, na presença de bases. O óxido de alumínio é um exemplo de óxido anfótero. Assim, os produtos das reações entre o Al_2O_3 com 6 equivalentes de HCl , e 2 equivalentes de NaOH são, respectivamente:

- A) Al_2Cl_3 e NaAlO_2
- B) Al_2Cl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- C) AlCl_3 e NaAlO_2
- D) AlCl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- E) AlCl_2 e $\text{Al}(\text{OH})_2$

28. Em um experimento, foi montada uma pilha com eletrodos de prata e chumbo imersos em soluções de Ag^+ ($1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$) e Pb^{2+} ($1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), respectivamente. Os potenciais padrão de redução são apresentados abaixo:



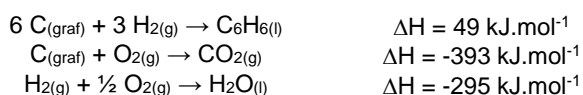
Com relação à pilha montada, foram realizadas algumas afirmações:

- 1) O potencial padrão da pilha é $\Delta E^0 = 0,93 \text{ V}$, ou seja, o processo é espontâneo.
- 2) O Pb^0 é o cátodo e a Ag^0 o ânodo.
- 3) Os íons Pb^{2+} são reduzidos e a Ag^0 é oxidada.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 1 e 2 apenas
- B) 2 e 3 apenas
- C) 1, 2 e 3
- D) 1 apenas
- E) 2 apenas

29. O benzeno é um dos compostos químicos presentes na gasolina, o qual é altamente cancerígeno e classificado como um hidrocarboneto aromático. A partir das equações abaixo:



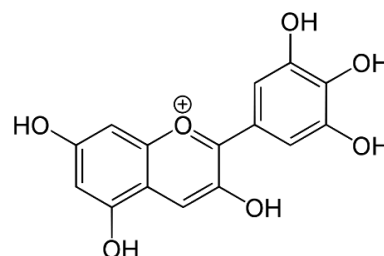
Determine o calor de combustão ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) do benzeno.

- A) $-1.237 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- B) $-2.985 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C) $-3.292 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D) $-639 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- E) $-737 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

30. Durante a combustão completa da gasolina (usar como referência o octano, C_8H_{18}) em um motor, foram produzidos 32 mols de CO_2 após quarenta minutos de reação. Determine a velocidade de combustão da gasolina no motor, em mols por minuto.

- A) $0,3 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- B) $0,4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- C) $0,5 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- D) $0,1 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- E) $0,2 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$

31. As antocianinas pertencem ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais importantes no reino vegetal. Mais especificamente, a antocianina, chamada de **Delfinidina**, é a responsável pela variação de cores observada nas hortênsias. Com base na estrutura catiônica apresentada abaixo, qual é a massa molar da **Delfinidina**, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$?



Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1; C = 12; O = 16.

- A) 313
- B) 323
- C) 333
- D) 293
- E) 303

32. Dentre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, estão o magnésio ($^{26}_{12}\text{Mg}$) e o silício ($^{28}_{14}\text{Si}$). Acerca de suas propriedades atômicas, foram divulgadas as seguintes afirmações:

- 1) O magnésio e o silício são considerados isótonos.
- 2) O magnésio possui um total de 14 elétrons.
- 3) O magnésio e o silício são considerados isóbaros.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- A) 3
- B) 1 e 2
- C) 2 e 3
- D) 1
- E) 2

33. A gasolina é o combustível mais utilizado nos veículos de pequeno e médio porte vendidos no Brasil. É constituída em maior porcentagem por hidrocarbonetos e, em menor porcentagem, por compostos orgânicos oxigenados, sulfurados e nitrogenados. A gasolina pode ser classificada como:

- A) Mistura homogênea.
- B) Substância composta.
- C) Mistura de isômeros.
- D) Substância simples.
- E) Mistura heterogênea.

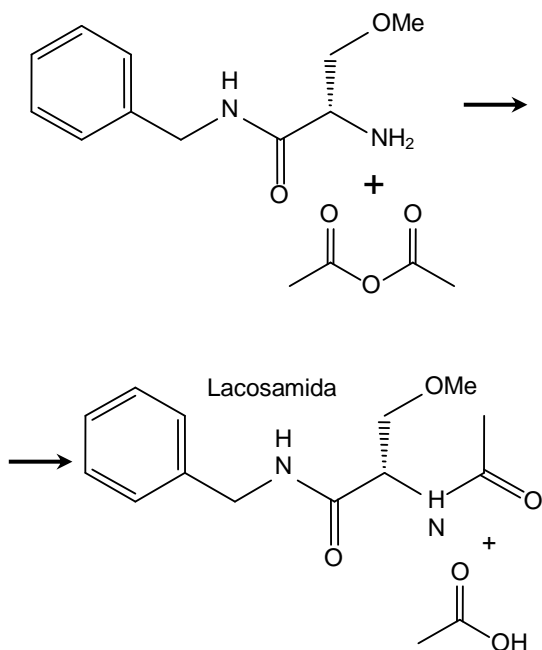
34. Devido a fatores históricos, os compostos orgânicos podem apresentar diferentes nomes, todos considerados corretos. Como exemplo podemos citar: formaldeído (CH_2O), álcool etílico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) e acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). Segundo as regras da IUPAC, quais são os nomes desses compostos, respectivamente:

- A) Metano, etanal, 1-propanol.
- B) Metanal, etanol, 1-propanona.
- C) Metanol, etanal, 2-propanona.
- D) Metanal, etanol, 2-propanona.
- E) Metanona, etanol, 2-propanal.

35. O fosgênio (COCl_2) é um gás tóxico, muito aplicado na química sintética. Durante a primeira guerra mundial, foi utilizado como uma arma química, com ação sufocante devido à formação de HCl e CO_2 através de sua reação com água. De acordo com ligações químicas presentes na molécula de fosgênio, é correto afirmar que o fosgênio possui:

- A) uma ligação dupla e duas simples.
- B) uma ligação simples e uma dupla.
- C) uma ligação tripla e uma dupla.
- D) duas ligações duplas e uma simples.
- E) duas ligações duplas e uma tripla.

36. A lacosamida é um medicamento de última geração utilizado no tratamento da epilepsia. A última etapa de síntese da lacosamida envolve a reação do grupo amina com anidrido acético.



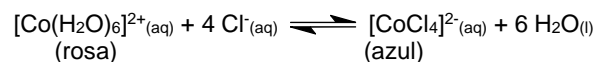
Qual é o nome desta reação?

- A) Saponificação
- B) Amidação
- C) Hidrólise
- D) Esterificação
- E) Hidrogenação

37. Na indústria de petróleo, a água residual obtida a partir do refino contém, entre outros produtos, íons Cu^{2+} . Para recuperação do cobre presente na água, foi utilizado o processo de eletrólise, passando uma carga (Q) de 3.600 coulombs e corrente constante (i) de 2 A. Desta forma, foi possível recuperar uma massa de 1,2 g de cobre. Qual foi o tempo de eletrólise (minutos) aplicado no processo eletroquímico?

- A) 30 min
- B) 45 min
- C) 60 min
- D) 10 min
- E) 20 min

38. O “galinho do tempo” é um objeto decorativo, que dependendo das condições climáticas pode apresentar a cor azul ou rosa. Sua mudança de coloração está associada à umidade do ar e ocorre devido ao equilíbrio químico entre diferentes compostos de cobalto, representados na equação abaixo:



$$\Delta H = 120 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$$

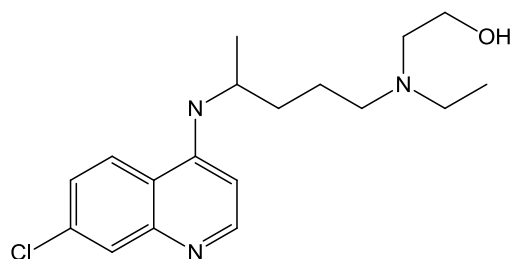
Para que seja obtida a cor azul, devemos:

- 1) Adicionar água ao sistema.
- 2) Adicionar cloreto de sódio ao sistema.
- 3) Aumentar a temperatura do sistema.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 1 e 2 apenas
- B) 2 e 3 apenas
- C) 1, 2 e 3
- D) 1 apenas
- E) 2 apenas

39. A cloroquina foi descoberta em 1934 pelo investigador da Bayer, Hans Andersa. É um medicamento usado no tratamento e profilaxia de malária em algumas regiões do Brasil. Recentemente, estudos experimentais indicavam um possível efeito antiviral da cloroquina e da variante hidroxicloroquina contra o vírus causador da COVID-19. Posteriormente, ficou comprovado que a droga é ineficaz para a doença, podendo inclusive causar intoxicação e uma piora no quadro do paciente já infectado. A estrutura da molécula da hidroxicloroquina é descrita abaixo.



Quais são os grupos funcionais e substituintes orgânicos presentes na estrutura da hidroxicloroquina?

- A) Cetona, álcool, anel aromático
- B) Éster, amina, cetona
- C) Éter, amina, amida
- D) Aldeído, ácido carboxílico, amina
- E) Amina, álcool, anel aromático

40. A polimerização por adição consiste na reação entre monômeros que apresentam uma dupla ligação simples na sua estrutura. Considere as seguintes substâncias:

- 1) 3-bromopropeno-1 ($\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$)
- 2) feniletano (C_8H_{10})
- 3) propanol-1 ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)
- 4) cloroeteno ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$)

Dentre as substâncias descritas acima, as que podem sofrer polimerização por adição são, apenas:

- A) 1 e 3
- B) 2 e 4
- C) 1 e 4
- D) 1 e 2
- E) 2 e 3

MATEMÁTICA

41. Admita que cada mililitro de sangue humano contém $5 \cdot 10^6$ glóbulos vermelhos. Se um indivíduo adulto tem 6 litros de sangue, quantos são os seus glóbulos vermelhos?

- A) $3 \cdot 10^9$
- B) $3 \cdot 10^{10}$
- C) $3 \cdot 10^{11}$
- D) $3 \cdot 10^7$
- E) $3 \cdot 10^8$

42. Um país contraiu, em 1970, uma dívida de um bilhão de dólares, para pagar daí a 20 anos, a uma taxa de juros de 8% ao ano. Por problemas da balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual de juros. Qual o valor dos juros devidos em 2020? Dado: use a aproximação $1,08^{50} \approx 18,42$.

- A) 19,42 bilhões de dólares
- B) 20,42 bilhões de dólares
- C) 21,42 bilhões de dólares
- D) 17,42 bilhões de dólares
- E) 18,42 bilhões de dólares

43. Uma medicação injetável é naturalmente eliminada pelo organismo ao longo do tempo. É conhecido que o organismo elimina metade da substância a cada período de 4 horas. Se um paciente toma 20 ml dessa medicação, às seis horas da manhã, então, às dez horas da mesma manhã, restarão 10 ml da substância no organismo do paciente. Quanto da medicação estará presente no organismo do paciente, às oito horas da mesma manhã? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em ml.

- A) 14 ml
- B) 15 ml
- C) 16 ml
- D) 12 ml
- E) 13 ml

44. O fenobarbital é um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo. Um médico prescreveu fenobarbital para uma criança. A criança deve tomar 190 mg da droga, por dia, para cada m^2 de sua superfície corporal externa, divididos em doses iguais, a cada oito horas. Se a criança tem a superfície corporal externa de $0,30 m^2$, quantos mg de fenobarbital deve ter cada dose?

- A) 1,9 mg
- B) 57 mg
- C) 5,7 mg
- D) 20 mg
- E) 19 mg

45. A tabela abaixo mostra os resultados de um teste de visão ocular realizado na população de uma pequena vila. A linha inferior da tabela mostra o percentual de cada grupo, segundo idade e gênero, que foi capaz de ler a última linha do teste de visão:

	Meninas	Meninos	Mulheres	Homens
Quantidade	150	150	600	450
Percentual dos que poderiam ler a última linha do teste	24%	36%	12%	18%

Qual o percentual de todos os testados que poderiam ler a última linha do teste de visão?

- A) 21%
- B) 22,5%
- C) 25%
- D) 18%
- E) 20%

46. Um consultor médico elabora um teste para diagnosticar a presença ou ausência de uma determinada doença em crianças. Depois de muitos anos, o teste se mostra 95% preciso. Em outras palavras, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente têm a doença, o teste erroneamente indica que elas não têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos negativos"). Da mesma forma, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente não têm a doença, o teste indica, incorretamente, que eles têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos positivos"). O hospital, que atende uma pequena cidade, testa 1.000 crianças para a presença da doença. A tabela abaixo fornece os resultados, como esperados, em termos do nível de precisão de 95% do teste:

	Doença realmente presente	Doença realmente ausente	Total
Número de resultados positivos do teste	76 (verdadeiro positivo)	46 (falso positivo)	122
Número de resultados negativos do teste	4 (falso negativo)	874 (verdadeiro negativo)	878
Total	80	920	1.000

Se uma criança tem um resultado positivo, qual é a probabilidade percentual de que ela realmente tem a doença? Indique o valor inteiro mais próximo do valor percentual obtido.

- A) 60%
- B) 61%
- C) 62%
- D) 58%
- E) 59%

47. Em uma clínica popular, quando o preço da consulta é de R\$ 200,00, são feitas 300 consultas por mês. Uma pesquisa, entre os potenciais pacientes da clínica, revelou que, a cada desconto de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais aumentaria de 15 (e, a cada aumento de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais diminuiria de 15). Escolhendo adequadamente o preço da consulta, qual o valor máximo mensal que a clínica poderá arrecadar com as consultas?

- A) R\$ 67.300,00
- B) R\$ 67.400,00
- C) R\$ 67.500,00
- D) R\$ 67.100,00
- E) R\$ 67.200,00

48. Dois analistas clínicos precisam executar certo grupo de exames. O primeiro deles, trabalhando sozinho, executa os exames em 10 horas, enquanto o segundo precisa de 12 horas para executar o mesmo grupo de exames. Quando trabalham juntos, a produtividade conjunta diminui em 4 exames por hora. Se o grupo de exames é executado pelos dois em 6 horas, quantos são os exames?

- A) 240
- B) 300
- C) 360
- D) 120
- E) 180

FÍSICA

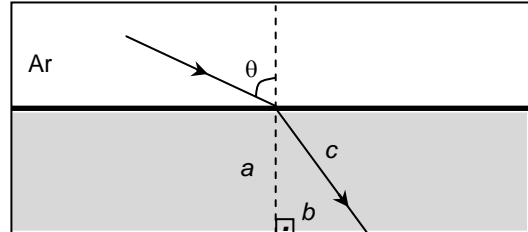
49. Uma candidata à vacina contra a Covid-19 é mais de 90% eficaz na prevenção à doença. Contudo, ela precisa ser armazenada e transportada a uma temperatura igual ou inferior a 193 K. Quanto é a temperatura máxima de armazenamento desta vacina na escala Celsius?

- A) -70
- B) -80
- C) -90
- D) -50
- E) -60

50. Em um teste de esforço físico, um paciente ergue verticalmente um objeto de massa 4,0 kg. Quando o objeto se encontra a uma altura $h = 0,30$ m, a sua velocidade é de 10 cm/s e, quando ele se encontra a uma altura $h = 0,80$ m, a sua velocidade é de 20 cm/s. Qual é o trabalho realizado pela força resultante agindo sobre o objeto entre estas duas alturas?

- A) 0,060 J
- B) 0,086 J
- C) 0,096 J
- D) 0,024 J
- E) 0,040 J

51. A refração é um fenômeno ótico muito importante para a nossa visão. A figura a seguir ilustra a refração de um raio de luz que passa do ar para um meio com índice de refração igual a 1,4, semelhante ao do humor vítreo do olho humano. Neste meio, a figura mostra um triângulo retângulo com catetos de comprimentos a e b e hipotenusa de comprimento c . Considere que o ar possui índice de refração igual a 1,0 e que $\sin(\theta) = 0,60$ e $\cos(\theta) = 0,80$. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $b/c = 0,43$
- B) $a/b = 0,57$
- C) $b/c = 0,57$
- D) $a/b = 0,43$
- E) $a/c = 0,57$

52. O ultrassom é uma onda mecânica com várias aplicações em medicina. Suponha um sistema de ultrassom que produz ondas com frequência f . Considere a velocidade do som no ar e em um certo líquido como sendo igual a $v_{ar} = 342$ m/s e $v_{liq} = 1368$ m/s, respectivamente. Quantos comprimentos de onda de uma onda de ultrassom no ar cabem em um comprimento de onda de uma onda de ultrassom neste líquido?

- A) 8
- B) 12
- C) 16
- D) 1
- E) 4

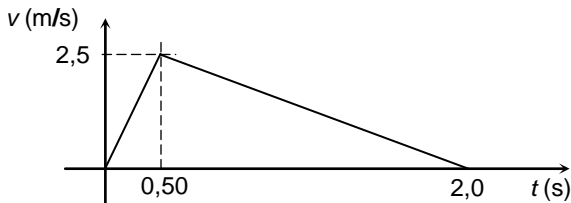
53. Duas patinadoras encontram-se, inicialmente, em repouso, de pé, uma em frente à outra. Elas se empurram e passam a se mover em linha reta, em sentidos opostos. Despreze a resistência do ar e o atrito entre as patinadoras e o solo. No instante $t = 0$ elas perdem o contato físico. O deslocamento da patinadora de massa 50,0 kg entre os instantes $t = 0$ e $t = 2,00$ s é igual a 2,00 m. Qual é o deslocamento da patinadora de massa 40,0 kg, entre estes mesmos instantes?

- A) 1,60 m
- B) 2,50 m
- C) 2,80 m
- D) 1,00 m
- E) 1,25 m

54. Estudos recentes indicam que esponjas de cozinha podem conter tipicamente 10 milhões de bactérias por metro quadrado, o que as coloca entre as superfícies mais contaminadas de uma residência. Considere uma esponja com essa característica. Qual é a ordem de grandeza do número de bactérias presentes, numa superfície retangular de uma esponja de lados 11,0 cm e 7,50 cm?

- A) 10^7
- B) 10^9
- C) 10^{11}
- D) 10^3
- E) 10^5

55. A figura a seguir mostra um gráfico da velocidade dos pesos, durante um levantamento vertical de pesos realizado por um atleta halterofilista em treinamento, em função do tempo. No instante $t = 0$, o objeto encontra-se na altura $y = 0$. Calcule a altura máxima alcançada pelos pesos.



- A) 1,9 m
- B) 2,2 m
- C) 2,5 m
- D) 1,3 m
- E) 1,6 m

56. Uma partícula de carga elétrica q e massa m encontra-se em uma região com campo magnético uniforme de módulo B . A partícula descreve um movimento circular uniforme de período T , no plano perpendicular à direção do campo magnético. Seja $r = q/m$ a razão entre a carga e a massa dessa partícula. Considerando que r , B e T são expressos, respectivamente, em coulombs por quilograma, teslas e segundos, pode-se afirmar que o produto rBT é igual a:

- A) π
- B) 2π
- C) $3\pi/2$
- D) $\pi/4$
- E) $\pi/2$

57. Uma ambulância transita em linha reta com velocidade $v = 72$ km/h, quando o condutor percebe que o cruzamento localizado 100 m à sua frente está fechado pelo trânsito. Imediatamente, o condutor aciona os freios que travam as rodas da ambulância. Calcule o valor mínimo do coeficiente de atrito dinâmico, entre os pneus e o asfalto, de forma a evitar que a ambulância atinja os carros que fecham o cruzamento. Considere a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s².

- A) 0,3
- B) 0,4

- C) 0,5
- D) 0,1
- E) 0,2

58. Algumas células de um ser humano possuem um potencial transmembranar em repouso (isto é, a ddp entre os meios intra e extracelular) igual, em módulo, a 70 mV. Suponha que esta ddp fosse utilizada para carregar um capacitor de capacitância igual a 4,0 μ F. Qual seria a energia potencial eletrostática armazenada nesse capacitor? Dados: 1 mV = 10^{-3} V e 1μ F = 10^{-6} F.

- A) $4,8 \times 10^{-3}$ J
- B) $2,8 \times 10^{-1}$ J
- C) $6,8 \times 10^{-1}$ J
- D) $9,8 \times 10^{-9}$ J
- E) $2,8 \times 10^{-6}$ J

59. É preciso dimensionar um circuito elétrico de emergência de um hospital, que é acionado no caso da falta de fornecimento de energia elétrica. O circuito é constituído de um gerador elétrico com resistência interna $r = 0,04 \Omega$, que alimenta vários equipamentos que funcionam em 220 V. As potências elétricas dos grupos de equipamentos são: i) bloco cirúrgico = 18 kW; ii) UTIs = 28 kW; iii) elevadores = 17 kW; iv) iluminação de emergência = 11,8 kW. Calcule a potência mínima que o gerador deve fornecer quando acionado.

- A) 56,100 kW
- B) 74,800 kW
- C) 79,424 kW
- D) 18,700 kW
- E) 37,400 kW

60. A autoclave hospitalar é um equipamento usado para esterilizar instrumentais e materiais de uso em hospitais e clínicas. Este equipamento utiliza vapor de água em alta temperatura e alta pressão para destruir agentes patogênicos. Uma autoclave encontra-se inicialmente à temperatura $T_i = 100$ °C e pressão atmosférica $p_i = 1,01$ Pa. O processo de aquecimento ocorre até a pressão final $p_f = 1,07$ Pa. Considerando o vapor de água como um gás ideal, calcule a temperatura final do processo.

- A) 137 °C
- B) 142 °C
- C) 157 °C
- D) 107 °C
- E) 122 °C



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 09.JANEIRO.2021

GABARITO PROVA TIPO: 4

Biologia				Química				Matemática				Física	
01	E	11	A	21	C	31	E	41	B	49	B		
02	A	12	D	22	E	32	D	42	D	50	A		
03	B	13	B	23	D	33	C	43	A	51	A		
04	D	14	E	24	C	34	D	44	E	52	E		
05	B	15	A	25	B	35	A	45	D	53	B		
06	A	16	B	26	D	36	B	46	C	54	E		
07	C	17	E	27	C	37	A	47	C	55	C		
08	C	18	C	28	D	38	B	48	A	56	B		
09	E	19	C	29	C	39	E			57	E		
10	D	20	A	30	D	40	C			58	D		
										59	C		
										60	E		

CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR
CESMAC
MEDICINA



MEDICINA

2º dia - 09.01.2021

CESMAC

PROVA TIPO-5

BIOLOGIA – QUÍMICA – MATEMÁTICA – FÍSICA

LEIA COM ATENÇÃO

- 01** - Verifique se o CADERNO DE QUESTÕES contém 60 questões. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 02** - Observe a numeração do CARTÃO-RESPOSTA, pois o cartão serve para responder a um grupo de até 100 (cem) questões, devendo ser utilizadas as 60 (sessenta) iniciais.
- 03** - O CARTÃO-RESPOSTA deve apresentar seu número de inscrição impresso e o TIPO DE PROVA.
- 04** - Confira seu CARTÃO-RESPOSTA e, caso observe alguma divergência, avise ao fiscal.
- 05** - Assine o CARTÃO-RESPOSTA no lugar indicado.
- 06** - Em cada questão, escolha a alternativa que responde corretamente ao que se pede. Preencha, então, no CARTÃO-RESPOSTA, a janela que corresponde à alternativa escolhida, com caneta esferográfica azul, após a devida conferência.
- 07** - Só preencha o CARTÃO-RESPOSTA, após decidir-se, em definitivo, com relação à alternativa. Para o cômputo da prova, são equivalentes as respostas erradas, nulas ou em branco.
- 08** - Ao término da prova, o candidato devolverá à mesa de fiscalização o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinados. Se não o fizer, será eliminado do Processo Seletivo.
- 09** - Após conferência pela mesa do material entregue, o candidato assinará a Lista de Presença.
- 10** - Transcreva o texto abaixo para o CARTÃO RESPOSTA.

“Há dois objetivos na educação médica: curar os doentes e promover a ciência.”

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

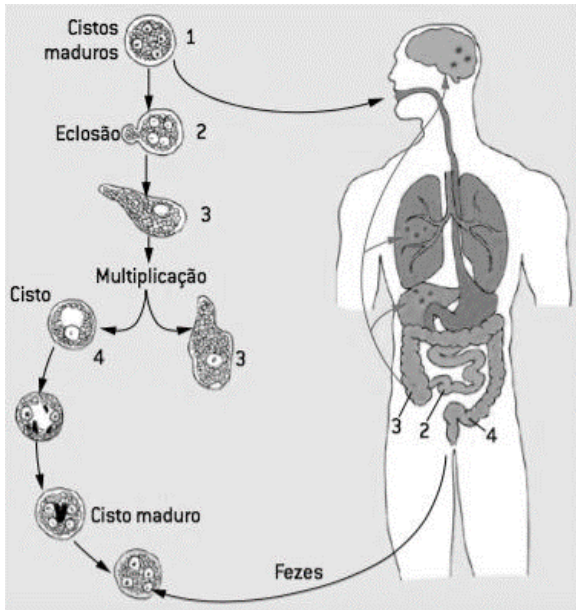
Assinatura:

Sala:



BIOLOGIA

01. Analise o ciclo do parasita abaixo:



Considerando que o mesmo apresenta uma fase trofozoítica intestinal e outra cística fora do corpo, pode-se concluir que se trata de:

- Tenia saginata*, agente da teníase.
- Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose.
- Ancylostoma duodenale*, agente da ancilostomíase.
- Entamoeba histolytica*, agente da amebíase.
- Trypanosoma cruzi*, agente da doença de Chagas.

02. O termo “imunidade de rebanho” ficou conhecido durante a Covid-19, e poderia tornar a população protegida contra a doença. Isso seria possível caso:

- todas as pessoas da população estivessem doentes.
- uma vacina efetiva fosse disponibilizada à população.
- o número de pessoas com infecção ativa fosse baixo em relação à população total.
- o número de pessoas imunes à doença fosse alto em relação à população total.

Estão corretas apenas:

- 2 e 4.
- 3 e 4.
- 1, 2 e 3.
- 1, 3 e 4.
- 1 e 2.

03. Os líquens representam associações mutualísticas nas quais todos os organismos envolvidos são beneficiados. É correto afirmar que, pelo menos um desses organismos:

- realiza metabolismo anaeróbio.
- não possui parede celular.
- é um vírus.
- possui sistema nervoso rudimentar.
- é autotrófico e fotossintético.

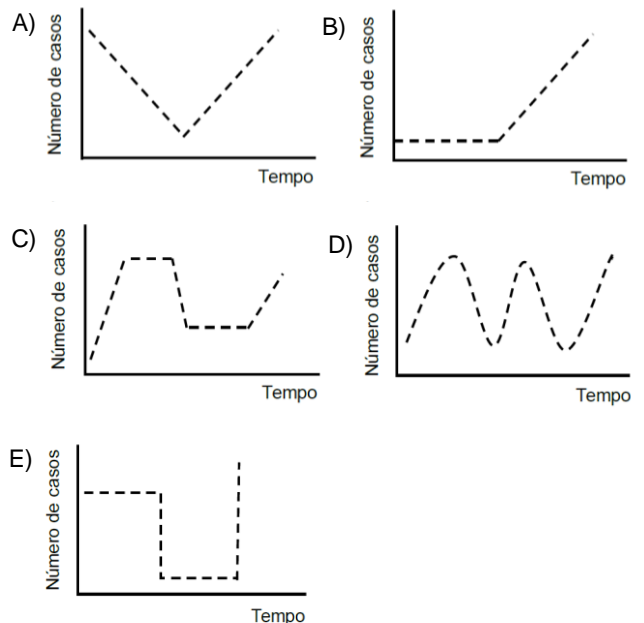
04. A cirrose hepática é uma doença que provoca falha no funcionamento do fígado, derivada de lesões que substituem, ao longo do tempo, o tecido normal por tecido fibroso. Do ponto de vista histológico, o tecido fibroso é caracterizado por:

- ser um tipo de tecido conjuntivo denso modelado, que constitui cápsulas envoltórias do baço e do fígado.
- não possuir forma definida e apresentar fibras entrelaçadas que lhe conferem resistência.
- ser um tecido conjuntivo vascularizado, rico em células adiposas.
- ser um tecido hematopoietico; daí a facilidade de substituir outros tecidos doentes.
- ser formado por mastócitos, macrófagos e fibroblastos.

05. Maratonistas, algumas vezes, treinam em regiões montanhosas ou de altitude elevada para melhorar seu rendimento em competições. Sobre esta prática, é correto afirmar que a menor quantidade de oxigênio, em altitudes elevadas, estimula o corpo humano a:

- diminuir a produção do hormônio eritropoietina (EPO).
- aumentar a produção de hemoglobina por eritrócitos.
- diminuir a quantidade de eritrócitos no sangue.
- aumentar a conversão de carboidratos em glicogênio.
- aumentar a formação de novos vasos sanguíneos.

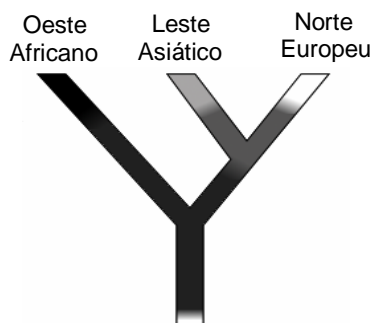
06. Considerando o número de novos casos da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (nCoV-2019), desde o início da pandemia, é correto afirmar que a possibilidade de uma “segunda onda” é melhor expressa pelo gráfico apontado em:



07. O endométrio é um tecido rico em glândulas, vasos sanguíneos e linfáticos. Após a puberdade feminina, esse tecido desenvolve-se em períodos de 28 dias, de forma a preparar o organismo feminino para uma possível gravidez. Sobre este assunto, é correto afirmar que:

- A) ao engravidar, as mulheres param de menstruar porque há um aumento no nível de gonadotrofina coriônica e diminuição nos níveis de estrogênio.
- B) pílulas anticoncepcionais contêm hormônios, tais como estrogênio e progesterona, que inibem a ovulação.
- C) a pílula-do-dia-seguinte é um método abortivo que age para impedir o desenvolvimento do embrião.
- D) a utilização de preservativos (camisinha) é eficaz para prevenir a fecundação, mas não doenças sexualmente transmissíveis.
- E) o ciclo menstrual inicia no último dia de menstruação, quando a produção do hormônio folículo estimulante (FSH) aumenta na hipófise.

08. Analise a árvore genética evolutiva referente à pigmentação da pele de três populações humanas abaixo:



Adaptado de:

http://hmg.oxfordjournals.org/content/15/suppl_2/R176.full

É fato que pessoas de pele preta sofrem preconceito racial em diferentes partes do mundo. No entanto, do ponto de vista evolutivo, considerando que a cor da pele varia bastante nas populações humanas, como mostrado na figura acima, é correto afirmar que indivíduos de pele:

- 1) preta e branca compartilham um ancestral em comum.
- 2) amarela do Leste Asiático não compartilham história evolutiva com pessoas de pele preta do Oeste Africano.
- 3) preta são mais resistentes aos efeitos da radiação ultravioleta, o que pode indicar um processo de seleção natural dos mais aptos.
- 4) branca, preta e amarela não podem ser distintos biologicamente em subespécies.

Estão corretas apenas:

- A) 1, 3 e 4.
- B) 2 e 4.
- C) 2 e 3.
- D) 1, 2, 3 e 4.
- E) 1, 2 e 3.

09. Leia a notícia abaixo:

“Por que já se esperava que os testes no Brasil apontassem que a CoronaVac é segura?”

Há dois motivos. O primeiro é que ela usa uma tecnologia bastante tradicional, diz o imunologista Aguinaldo Pinto, professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa vacina utiliza uma versão inativada do vírus. Isso quer dizer que o vírus foi exposto ao calor ou a produtos químicos para não ser capaz de se reproduzir. Uma vez injetado na corrente sanguínea, o vírus é detectado pelo sistema imunológico, que desenvolve formas de combatê-lo...”

Fonte:

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/20/coronavac-7-perguntas-para-entender-a-vacina-do-butantan.htm?cmpid=copiaecola>

É correto afirmar que as vacinas contendo vírus inativados:

- A) não são capazes de ativar linfócitos B ou T.
- B) representam um tipo de imunização passiva.
- C) estimulam a produção de anticorpos do tipo G (imunoglobulina G).
- D) possuem a desvantagem de não gerar memória imunológica.
- E) produzem infecção leve na pessoa imunizada.

10. O astronauta americano Scott Kelly passou 340 dias no espaço, na Estação Espacial Internacional, entre 2015 e 2016. Considerando a gravidade zero e a exposição à radiação espacial, alguns efeitos fisiológicos possíveis no corpo do astronauta incluem, **exceto**:

- A) atrofia muscular.
- B) diminuição da densidade mineral dos ossos.
- C) redução do volume sanguíneo no corpo.
- D) aumento de massa corporal.
- E) câncer.

11. Analise a charge abaixo:



É correto afirmar que o conceito de sustentabilidade, na exploração humana de recursos naturais, sugere:

- A) existência dos recursos para as próximas gerações.
- B) impedimento da poluição e da geração de gases do efeito estufa.
- C) dificuldade ao desenvolvimento econômico.
- D) extinção de espécies vegetais e animais.
- E) ausência de prejuízos ambientais.

12. Leia a notícia abaixo:

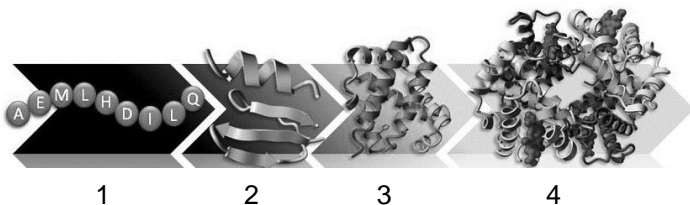
“Timothy Ray Brown, considerado o primeiro homem a se curar do vírus HIV, morreu vítima de câncer... Conhecido como “o paciente de Berlim”, Brown lutava contra a leucemia (AML) há cinco meses. Ele chegou a ser diagnosticado com a doença, anteriormente, mas os médicos colocaram a AML em remissão e confirmaram a cura do HIV, em 2007, após ser transplantado com células-tronco.”

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/09/30/primeiro-paciente-considerado-curado-do-hiv-morreu-vitima-de-cancer>

Considerando que as células-tronco recebidas pelo paciente acima não possuíam o receptor CCR5, usado pelo vírus HIV para penetrar células, é possível concluir que:

- A) em células-tronco infectadas, o genoma de DNA do vírus HIV sofre ação da enzima transcriptase reversa.
- B) a diferenciação de células-tronco sem CCR5 geraria linfócitos T-CD4⁺ resistentes ao HIV.
- C) o transplante de medula poderia curar doenças graves, tais como câncer, AIDS e COVID-19.
- D) pessoas que naturalmente não possuem CCR5 são igualmente susceptíveis à infecção pelo HIV.
- E) células-tronco com CCR5 são alvos preferenciais da infecção pelo HIV.

13. As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos que desempenham funções estruturais e enzimáticas, devendo ser parte constante da dieta. Sobre este assunto, observe ilustrações de estruturas de cadeias polipeptídicas na figura abaixo:



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238609063_X-Ray_structure_re-refinement_Combining_old_data_with_new_methods_for_better_structural_bioinformatics/figures?lo=1

Pelas informações expostas, pode-se concluir, corretamente, que:

- A) as ligações peptídicas entre aminoácidos, nas estruturas 1 a 4, decorrem de reações de condensação que eliminam uma molécula de água por reação.
- B) a estrutura 2 se refere à sequência de aminoácidos na cadeia polipeptídica.
- C) as conformações tridimensionais de proteínas, como observado nas estruturas 3 e 4, não estão relacionadas às suas funções no organismo.
- D) a estrutura 4 é chamada de quaternária, pois possui quatro cadeias polipeptídicas que estão associadas entre si.
- E) as cadeias polipeptídicas interagem entre si para formar estruturas tridimensionais, por meio de ligações covalentes entre um grupo amina de um aminoácido com um grupo carboxila de outro aminoácido.

14. A clonagem gera indivíduos geneticamente iguais e tem sido uma técnica utilizada, rotineiramente, em laboratórios que realizam pesquisa em engenharia genética. Contudo, tal processo pode também ocorrer de forma natural, **exceto**:

- A) na divisão celular bacteriana.
- B) na mitose de esporos fúngicos.
- C) na regeneração da estrela-do-mar.
- D) na autofecundação de espécies de plantas.
- E) no nascimento de irmãos gêmeos univitelinos.

15. A Organização Mundial de Saúde estima que, em 2050, 10 milhões de pessoas morrerão, anualmente, de doenças causadas por micro-organismos resistentes aos antibióticos. Portanto, para diminuir a chance de que mecanismos genéticos de resistência se disseminem, entre micro-organismos, é correto afirmar:

- A) deve-se usar sempre a dose mais alta possível do antibiótico, de forma a prevenir processos de seleção natural de linhagens resistentes.
- B) o tempo de tratamento deve ser interrompido assim que os sintomas da doença, tais como febre, desaparecerem.
- C) combinações de antibióticos com mecanismos de ação diferentes podem ser uma alternativa para tratar infecções por bactérias resistentes aos antibióticos.
- D) caso o paciente tenha pesquisado sobre o assunto, poderá decidir sobre a frequência de ingestão do antibiótico receitado, para acelerar a cura da doença.
- E) quando o tratamento com um antibiótico se mostrar ineficaz, deve-se trocar o antibiótico usado por outro com mesmo mecanismo de ação.

16. A calvície é resultado de herança genética influenciada pelo sexo, sendo determinada por um alelo autossômico, dominante no homem, e recessivo na mulher. Isto significa que a probabilidade da filha de um casal, em que ambos são heterozigotos, de desenvolver essa condição será de:

- A) 25%.
- B) 50%.
- C) 75%.
- D) 100%.
- E) 12,5%.

17. Nas abelhas, os zangões são originados de óvulos não fecundados e possuem apenas um conjunto cromossômico. Portanto, é correto afirmar que:

- A) os machos diploides são estéreis.
- B) os óvulos fecundados originariam fêmeas.
- C) as fêmeas estéreis são haploides.
- D) os zangões são machos diploides.
- E) as fêmeas são originadas por partenogênese.

18. Aneuploidias podem causar doenças genéticas, tais como, síndrome de Turner, uma monossomia do cromossomo sexual X, expressa por:

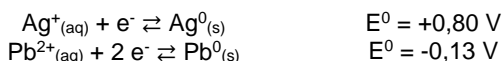
- A) 47, XXY.
- B) 46, XX.
- C) 45, X0.
- D) 44, YY.
- E) 44, 0Y.

19. Em 2020, uma nova espécie de camarão foi identificada no litoral pernambucano e nomeada *Chicosciencea pernambucensis*, em homenagem ao cantor pernambucano Chico Science, morto em 1997. Considerando a evolução e a classificação biológica dos organismos vivos, é correto afirmar que:
- indivíduos fenotipicamente semelhantes devem ser nomeados no mesmo gênero e espécie.
 - a nova espécie surgiu devido ao isolamento geográfico e/ou reprodutivo.
 - a nova espécie não surgiu devido à alteração no número de genes ou na frequência de alelos ao longo de gerações na população.
 - a nova espécie surgiu devido à transferência de genes entre populações, devido a processos naturais de migração.
 - o nome da nova espécie não obedece às regras de nomenclatura binomial de Lineu.

20. A Organização Mundial de Saúde estima o número anual de pessoas picadas por ofídios em 5,4 milhões, sendo que, entre 81.000 e 138.000, morrem em várias partes do mundo. Considerando os primeiros socorros às vítimas de incidentes com espécies peçonhentas, é correto:
- perfurar e/ou espremer o local da picada.
 - realizar sucção no local da ferida.
 - aplicar unguentos ou pó de café.
 - lavar o local da picada com água e sabão.
 - fazer torniquete ou garrote no membro afetado.

QUÍMICA

21. Em um experimento, foi montada uma pilha com eletrodos de prata e chumbo imersos em soluções de Ag^+ ($1,0 \text{ mol.L}^{-1}$) e Pb^{2+} ($1,0 \text{ mol.L}^{-1}$), respectivamente. Os potenciais padrão de redução são apresentados abaixo:



Com relação à pilha montada, foram realizadas algumas afirmações:

- O potencial padrão da pilha é $\Delta E^0 = 0,93 \text{ V}$, ou seja, o processo é espontâneo.
- O Pb^0 é o cátodo e a Ag^0 o ânodo.
- Os íons Pb^{2+} são reduzidos e a Ag^0 é oxidada.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- 2 apenas
- 1 e 2 apenas
- 2 e 3 apenas
- 1, 2 e 3
- 1 apenas

22. A eletronegatividade mede a capacidade que um átomo possui de atrair o par de elétrons compartilhados em uma ligação covalente. Analisando os elementos fósforo, arsênio e nitrogênio, (pertencentes ao mesmo grupo), a ordem decrescente de eletronegatividade é:

- $\text{N} > \text{As} > \text{P}$
- $\text{As} > \text{P} > \text{N}$
- $\text{N} > \text{P} > \text{As}$
- $\text{As} > \text{N} > \text{P}$
- $\text{P} > \text{N} > \text{As}$

23. Dentre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, estão o magnésio ($^{24}_{12}\text{Mg}$) e o silício ($^{28}_{14}\text{Si}$). Acerca de suas propriedades atômicas, foram divulgadas as seguintes afirmações:

- O magnésio e o silício são considerados isótonos.
- O magnésio possui um total de 14 elétrons.
- O magnésio e o silício são considerados isóbaros.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- 2
- 3
- 1 e 2
- 2 e 3
- 1

A flor da *Hydrangea macrophylla*, mais conhecida como hortênsia, possui inflorescências de cores variadas, sendo geralmente encontradas em tons de azul e róseo-avermelhado. Sua mudança de coloração é consequência da substância antocianina, presente em sua composição, que funciona como indicador ácido-base. Em meio ácido, a hortênsia apresenta inflorescências azuladas, enquanto, em pH básico, apresentam coloração róseo-avermelhada. Baseado no enunciado acima, responda as duas questões seguintes.

24. Um químico, tentando alterar a coloração de sua hortênsia, preparou uma solução do sal sulfato de amônio, através da dissolução de 26,4 g do sal em 1 L de água. O químico considerou que a natureza química do sal determinará o pH do solo, descartando quaisquer outros componentes. Qual é a concentração aproximada da solução de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (mol.L^{-1}) e a coloração esperada pela hortênsia?

Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1; N = 14; O = 16; S = 32.

- $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, azulada
- $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada
- $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$, azulada
- $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, róseo-avermelhada

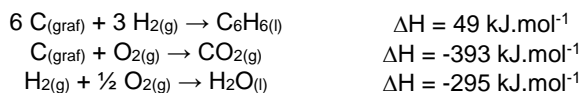
25. A naftalina é um composto orgânico aromático e policíclico de fórmula C_{10}H_8 . É tradicionalmente aplicada no controle de pragas residenciais, como a traça-das-roupas. As pastilhas de naftalina são colocadas em guarda-roupas, diminuindo de tamanho com o tempo. A mudança de estado físico que representa tal fenômeno é definida como:

- Condensação.
- Fusão.
- Vaporização.
- Solidificação.
- Sublimação.

26. Semimetais são elementos que apresentam condutividade elétrica intermediária; possuem altas temperaturas de fusão e fragmentam-se após fortes colisões. Dentre os elementos listados abaixo, qual destes não é um semimetal?

- Telúrio
- Arsênio
- Silício
- Germânio
- Enxofre

27. O benzeno é um dos compostos químicos presentes na gasolina, o qual é altamente cancerígeno e classificado como um hidrocarboneto aromático. A partir das equações abaixo:



Determine o calor de combustão ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) do benzeno.

- A) $-737 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- B) $-1.237 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C) $-2.985 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D) $-3.292 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- E) $-639 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

28. Durante a combustão completa da gasolina (usar como referência o octano, C_8H_{18}) em um motor, foram produzidos 32 mols de CO_2 após quarenta minutos de reação. Determine a velocidade de combustão da gasolina no motor, em mols por minuto.

- A) $0,2 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- B) $0,3 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- C) $0,4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- D) $0,5 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$
- E) $0,1 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$

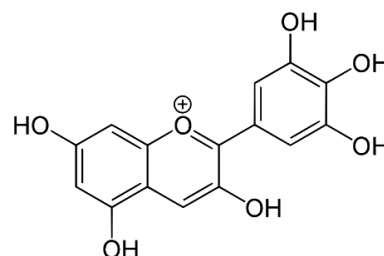
29. Óxidos são substâncias inorgânicas que apresentam o oxigênio como elemento mais eletronegativo. Dentre os óxidos, os classificados como anfóteros são importantes por agirem como óxidos básicos, na presença de ácidos, e como óxidos ácidos, na presença de bases. O óxido de alumínio é um exemplo de óxido anfótero. Assim, os produtos das reações entre o Al_2O_3 com 6 equivalentes de HCl , e 2 equivalentes de NaOH são, respectivamente:

- A) AlCl_2 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- B) Al_2Cl_3 e NaAlO_2
- C) Al_2Cl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$
- D) AlCl_3 e NaAlO_2
- E) AlCl_3 e $\text{Al}(\text{OH})_2$

30. Devido a fatores históricos, os compostos orgânicos podem apresentar diferentes nomes, todos considerados corretos. Como exemplo podemos citar: formaldeído (CH_2O), álcool etílico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) e acetona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). Segundo as regras da IUPAC, quais são os nomes desses compostos, respectivamente:

- A) Metanona, etanol, 2-propanal.
- B) Metano, etanal, 1-propanol.
- C) Metanal, etanol, 1-propanona.
- D) Metanol, etanal, 2-propanona.
- E) Metanal, etanol, 2-propanona.

31. As antocianinas pertencem ao grupo dos flavonoides, pigmentos naturais importantes no reino vegetal. Mais especificamente, a antocianina, chamada de **Delfinidina**, é a responsável pela variação de cores observada nas hortênsias. Com base na estrutura catiônica apresentada abaixo, qual é a massa molar da **Delfinidina**, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$?



Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1; C = 12; O = 16.

- A) 303
- B) 313
- C) 323
- D) 333
- E) 293

32. Um balão meteorológico contém 1 m^3 de um gás, menos denso que o ar, à temperatura de 25°C , e uma dada pressão. Ao subir para a estratosfera, sofre resfriamento. Assumindo que a pressão é constante e apresenta comportamento de gás ideal, qual será o volume apresentado pelo balão após atingir temperatura de 0°C ?

- A) $0,6 \text{ m}^3$
- B) $0,7 \text{ m}^3$
- C) $0,8 \text{ m}^3$
- D) $0,9 \text{ m}^3$
- E) $0,5 \text{ m}^3$

33. Por acidente, um pesquisador misturou 2 mL de uma solução de HCl $2,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ com 4 mL de uma solução de HCl $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Para realizar o seu experimento, o pesquisador necessita da solução de HCl com concentração de $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Qual é a quantidade de água que ele precisa adicionar à solução produzida acidentalmente para alcançar novamente a concentração de $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$?

- A) 6 mL
- B) 9 mL
- C) 12 mL
- D) 15 mL
- E) 3 mL

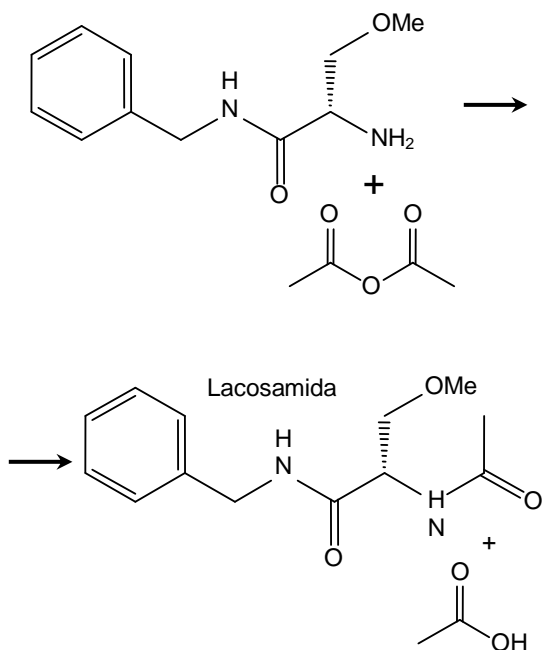
34. A gasolina é o combustível mais utilizado nos veículos de pequeno e médio porte vendidos no Brasil. É constituída em maior porcentagem por hidrocarbonetos e, em menor porcentagem, por compostos orgânicos oxigenados, sulfurados e nitrogenados. A gasolina pode ser classificada como:

- A) Mistura heterogênea.
- B) Mistura homogênea.
- C) Substância composta.
- D) Mistura de isômeros.
- E) Substância simples.

35. O fosgênio (COCl_2) é um gás tóxico, muito aplicado na química sintética. Durante a primeira guerra mundial, foi utilizado como uma arma química, com ação sufocante devido à formação de HCl e CO_2 através de sua reação com água. De acordo com ligações químicas presentes na molécula de fosgênio, é correto afirmar que o fosgênio possui:

- A) duas ligações duplas e uma tripla.
- B) uma ligação dupla e duas simples.
- C) uma ligação simples e uma dupla.
- D) uma ligação tripla e uma dupla.
- E) duas ligações duplas e uma simples.

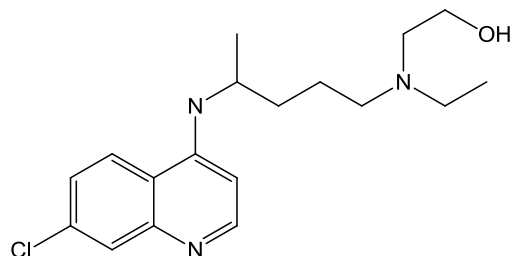
36. A lacosamida é um medicamento de última geração utilizado no tratamento da epilepsia. A última etapa de síntese da lacosamida envolve a reação do grupo amina com anidrido acético.



Qual é o nome desta reação?

- A) Hidrogenação
- B) Saponificação
- C) Amidação
- D) Hidrólise
- E) Esterificação

37. A cloroquina foi descoberta em 1934 pelo investigador da Bayer, Hans Andersa. É um medicamento usado no tratamento e profilaxia de malária em algumas regiões do Brasil. Recentemente, estudos experimentais indicavam um possível efeito antiviral da cloroquina e da variante hidroxicloroquina contra o vírus causador da COVID-19. Posteriormente, ficou comprovado que a droga é ineficaz para a doença, podendo inclusive causar intoxicação e uma piora no quadro do paciente já infectado. A estrutura da molécula da hidroxicloroquina é descrita abaixo.



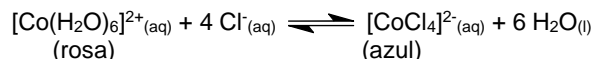
Quais são os grupos funcionais e substituintes orgânicos presentes na estrutura da hidroxicloroquina?

- A) Amina, álcool, anel aromático
- B) Cetona, álcool, anel aromático
- C) Éster, amina, cetona
- D) Éter, amina, amida
- E) Aldeído, ácido carboxílico, amina

38. Na indústria de petróleo, a água residual obtida a partir do refino contém, entre outros produtos, íons Cu^{2+} . Para recuperação do cobre presente na água, foi utilizado o processo de eletrólise, passando uma carga (Q) de 3.600 coulombs e corrente constante (i) de 2 A. Desta forma, foi possível recuperar uma massa de 1,2 g de cobre. Qual foi o tempo de eletrólise (minutos) aplicado no processo eletroquímico?

- A) 20 min
- B) 30 min
- C) 45 min
- D) 60 min
- E) 10 min

39. O "galinho do tempo" é um objeto decorativo, que dependendo das condições climáticas pode apresentar a cor azul ou rosa. Sua mudança de coloração está associada à umidade do ar e ocorre devido ao equilíbrio químico entre diferentes compostos de cobalto, representados na equação abaixo:



$$\Delta H = 120 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Para que seja obtida a cor azul, devemos:

- 1) Adicionar água ao sistema.
- 2) Adicionar cloreto de sódio ao sistema.
- 3) Aumentar a temperatura do sistema.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- A) 2 apenas
- B) 1 e 2 apenas
- C) 2 e 3 apenas
- D) 1, 2 e 3
- E) 1 apenas

40. A polimerização por adição consiste na reação entre monômeros que apresentam uma dupla ligação simples na sua estrutura. Considere as seguintes substâncias:

- 1) 3-bromopropeno-1 (C_3H_5Br)
- 2) feniletano (C_8H_{10})
- 3) propanol-1 (C_3H_8O)
- 4) cloroetano (C_2H_5Cl)

Dentre as substâncias descritas acima, as que podem sofrer polimerização por adição são, apenas:

- A) 2 e 3
- B) 1 e 3
- C) 2 e 4
- D) 1 e 4
- E) 1 e 2

44. Uma medicação injetável é naturalmente eliminada pelo organismo ao longo do tempo. É conhecido que o organismo elimina metade da substância a cada período de 4 horas. Se um paciente toma 20 ml dessa medicação, às seis horas da manhã, então, às dez horas da mesma manhã, restarão 10 ml da substância no organismo do paciente. Quanto da medicação estará presente no organismo do paciente, às oito horas da mesma manhã? Indique o valor inteiro mais próximo do valor obtido, em ml.

- A) 13 ml
- B) 14 ml
- C) 15 ml
- D) 16 ml
- E) 12 ml

MATEMÁTICA

41. A tabela abaixo mostra os resultados de um teste de visão ocular realizado na população de uma pequena vila. A linha inferior da tabela mostra o percentual de cada grupo, segundo idade e gênero, que foi capaz de ler a última linha do teste de visão:

	Meninas	Meninos	Mulheres	Homens
Quantidade	150	150	600	450
Percentual dos que poderiam ler a última linha do teste	24%	36%	12%	18%

Qual o percentual de todos os testados que poderiam ler a última linha do teste de visão?

- A) 20%
- B) 21%
- C) 22,5%
- D) 25%
- E) 18%

42. Um país contraiu, em 1970, uma dívida de um bilhão de dólares, para pagar daí a 20 anos, a uma taxa de juros de 8% ao ano. Por problemas da balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual de juros. Qual o valor dos juros devidos em 2020? Dado: use a aproximação $1,08^{50} \approx 18,42$.

- A) 18,42 bilhões de dólares
- B) 19,42 bilhões de dólares
- C) 20,42 bilhões de dólares
- D) 21,42 bilhões de dólares
- E) 17,42 bilhões de dólares

43. Admita que cada mililitro de sangue humano contém $5 \cdot 10^6$ glóbulos vermelhos. Se um indivíduo adulto tem 6 litros de sangue, quantos são os seus glóbulos vermelhos?

- A) $3 \cdot 10^8$
- B) $3 \cdot 10^9$
- C) $3 \cdot 10^{10}$
- D) $3 \cdot 10^{11}$
- E) $3 \cdot 10^7$

45. Um consultor médico elabora um teste para diagnosticar a presença ou ausência de uma determinada doença em crianças. Depois de muitos anos, o teste se mostra 95% preciso. Em outras palavras, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente têm a doença, o teste erroneamente indica que elas não têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos negativos"). Da mesma forma, em 5% dos testes feitos em crianças que realmente não têm a doença, o teste indica, incorretamente, que eles têm (esses 5% dos testes são conhecidos como "falsos positivos"). O hospital, que atende uma pequena cidade, testa 1.000 crianças para a presença da doença. A tabela abaixo fornece os resultados, como esperados, em termos do nível de precisão de 95% do teste:

	Doença realmente presente	Doença realmente ausente	Total
Número de resultados positivos do teste	76 (verdadeiro positivo)	46 (falso positivo)	122
Número de resultados negativos do teste	4 (falso negativo)	874 (verdadeiro negativo)	878
Total	80	920	1.000

Se uma criança tem um resultado positivo, qual é a probabilidade percentual de que ela realmente tem a doença? Indique o valor inteiro mais próximo do valor percentual obtido.

- A) 59%
- B) 60%
- C) 61%
- D) 62%
- E) 58%

46. O fenobarbital é um barbitúrico utilizado como medicamento anticonvulsivante e sedativo. Um médico prescreveu fenobarbital para uma criança. A criança deve tomar 190 mg da droga, por dia, para cada m^2 de sua superfície corporal externa, divididos em doses iguais, a cada oito horas. Se a criança tem a superfície corporal externa de $0,30 m^2$, quantos mg de fenobarbital deve ter cada dose?

- A) 19 mg
- B) 1,9 mg
- C) 57 mg
- D) 5,7 mg
- E) 20 mg

47. Em uma clínica popular, quando o preço da consulta é de R\$ 200,00, são feitas 300 consultas por mês. Uma pesquisa, entre os potenciais pacientes da clínica, revelou que, a cada desconto de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais aumentaria de 15 (e, a cada aumento de R\$ 5,00 no preço da consulta, o número de consultas mensais diminuiria de 15). Escolhendo adequadamente o preço da consulta, qual o valor máximo mensal que a clínica poderá arrecadar com as consultas?

- A) R\$ 67.200,00
- B) R\$ 67.300,00
- C) R\$ 67.400,00
- D) R\$ 67.500,00
- E) R\$ 67.100,00

48. Dois analistas clínicos precisam executar certo grupo de exames. O primeiro deles, trabalhando sozinho, executa os exames em 10 horas, enquanto o segundo precisa de 12 horas para executar o mesmo grupo de exames. Quando trabalham juntos, a produtividade conjunta diminui em 4 exames por hora. Se o grupo de exames é executado pelos dois em 6 horas, quantos são os exames?

- A) 180
- B) 240
- C) 300
- D) 360
- E) 120

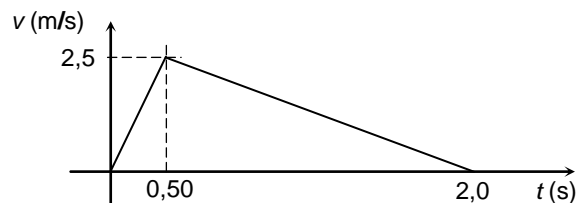
49. Duas patinadoras encontram-se, inicialmente, em repouso, de pé, uma em frente à outra. Elas se empurram e passam a se mover em linha reta, em sentidos opostos. Despreze a resistência do ar e o atrito entre as patinadoras e o solo. No instante $t = 0$ elas perdem o contato físico. O deslocamento da patinadora de massa 50,0 kg entre os instantes $t = 0$ e $t = 2,00$ s é igual a 2,00 m. Qual é o deslocamento da patinadora de massa 40,0 kg, entre estes mesmos instantes?

- A) 1,25 m
- B) 1,60 m
- C) 2,50 m
- D) 2,80 m
- E) 1,00 m

50. Estudos recentes indicam que esponjas de cozinha podem conter tipicamente 10 milhões de bactérias por metro quadrado, o que as coloca entre as superfícies mais contaminadas de uma residência. Considere uma esponja com essa característica. Qual é a ordem de grandeza do número de bactérias presentes, numa superfície retangular de uma esponja de lados 11,0 cm e 7,50 cm?

- A) 10^5
- B) 10^7
- C) 10^9
- D) 10^{11}
- E) 10^3

51. A figura a seguir mostra um gráfico da velocidade dos pesos, durante um levantamento vertical de pesos realizado por um atleta halterofilista em treinamento, em função do tempo. No instante $t = 0$, o objeto encontra-se na altura $y = 0$. Calcule a altura máxima alcançada pelos pesos.



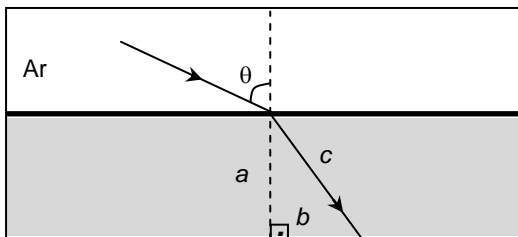
- A) 1,6 m
- B) 1,9 m
- C) 2,2 m
- D) 2,5 m
- E) 1,3 m

52. Uma partícula de carga elétrica q e massa m encontra-se em uma região com campo magnético uniforme de módulo B . A partícula descreve um movimento circular uniforme de período T , no plano perpendicular à direção do campo magnético. Seja $r = q/m$ a razão entre a carga e a massa dessa partícula. Considerando que r , B e T são expressos, respectivamente, em coulombs por quilograma, teslas e segundos, pode-se afirmar que o produto rBT é igual a:
- A) $\pi/2$
 B) π
 C) 2π
 D) $3\pi/2$
 E) $a\pi/4$
53. Uma ambulância transita em linha reta com velocidade $v = 72$ km/h, quando o condutor percebe que o cruzamento localizado 100 m à sua frente está fechado pelo trânsito. Imediatamente, o condutor aciona os freios que travam as rodas da ambulância. Calcule o valor mínimo do coeficiente de atrito dinâmico, entre os pneus e o asfalto, de forma a evitar que a ambulância atinja os carros que fecham o cruzamento. Considere a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s².
- A) 0,2
 B) 0,3
 C) 0,4
 D) 0,5
 E) 0,1
54. Algumas células de um ser humano possuem um potencial transmembranar em repouso (isto é, a ddp entre os meios intra e extracelular) igual, em módulo, a 70 mV. Suponha que esta ddp fosse utilizada para carregar um capacitor de capacitância igual a 4,0 μ F. Qual seria a energia potencial eletrostática armazenada nesse capacitor? Dados: 1 mV = 10^{-3} V e 1 μ F = 10^{-6} F.
- A) $2,8 \times 10^{-6}$ J
 B) $4,8 \times 10^{-3}$ J
 C) $2,8 \times 10^{-1}$ J
 D) $6,8 \times 10^{-1}$ J
 E) $9,8 \times 10^{-9}$ J
55. É preciso dimensionar um circuito elétrico de emergência de um hospital, que é acionado no caso da falta de fornecimento de energia elétrica. O circuito é constituído de um gerador elétrico com resistência interna $r = 0,04$ Ω , que alimenta vários equipamentos que funcionam em 220 V. As potências elétricas dos grupos de equipamentos são: i) bloco cirúrgico = 18 kW; ii) UTIs = 28 kW; iii) elevadores = 17 kW; iv) iluminação de emergência = 11,8 kW. Calcule a potência mínima que o gerador deve fornecer quando acionado.
- A) 37,400 kW
 B) 56,100 kW
 C) 74,800 kW
 D) 79,424 kW
 E) 18,700 kW
56. A autoclave hospitalar é um equipamento usado para esterilizar instrumentais e materiais de uso em hospitais e clínicas. Este equipamento utiliza vapor de água em alta temperatura e alta pressão para destruir agentes patogênicos. Uma autoclave encontra-se inicialmente à temperatura $T_i = 100$ °C e pressão atmosférica $p_i = 1,01$ Pa. O processo de aquecimento ocorre até a pressão final $p_f = 1,07$ Pa. Considerando o vapor de água como um gás ideal, calcule a temperatura final do processo.
- A) 122 °C
 B) 137 °C
 C) 142 °C
 D) 157 °C
 E) 107 °C
57. Em um teste de esforço físico, um paciente ergue verticalmente um objeto de massa 4,0 kg. Quando o objeto se encontra a uma altura $h = 0,30$ m, a sua velocidade é de 10 cm/s e, quando ele se encontra a uma altura $h = 0,80$ m, a sua velocidade é de 20 cm/s. Qual é o trabalho realizado pela força resultante agindo sobre o objeto entre estas duas alturas?
- A) 0,040 J
 B) 0,060 J
 C) 0,086 J
 D) 0,096 J
 E) 0,024 J
58. O ultrassom é uma onda mecânica com várias aplicações em medicina. Suponha um sistema de ultrassom que produz ondas com frequência f . Considere a velocidade do som no ar e em um certo líquido como sendo igual a $v_{ar} = 342$ m/s e $v_{liq} = 1368$ m/s, respectivamente. Quantos comprimentos de onda de uma onda de ultrassom no ar cabem em um comprimento de onda de uma onda de ultrassom neste líquido?
- A) 4
 B) 8
 C) 12
 D) 16
 E) 1

59. Uma candidata à vacina contra a Covid-19 é mais de 90% eficaz na prevenção à doença. Contudo, ela precisa ser armazenada e transportada a uma temperatura igual ou inferior a 193 K. Quanto é a temperatura máxima de armazenamento desta vacina na escala Celsius?

- A) -60
- B) -70
- C) -80
- D) -90
- E) -50

60. A refração é um fenômeno óptico muito importante para a nossa visão. A figura a seguir ilustra a refração de um raio de luz que passa do ar para um meio com índice de refração igual a 1,4, semelhante ao do humor vítreo do olho humano. Neste meio, a figura mostra um triângulo retângulo com catetos de comprimentos a e b e hipotenusa de comprimento c . Considere que o ar possui índice de refração igual a 1,0 e que $\sin(\theta) = 0,60$ e $\cos(\theta) = 0,80$. Nesse caso, pode-se afirmar que:



- A) $a/c = 0,57$
- B) $b/c = 0,43$
- C) $a/b = 0,57$
- D) $b/c = 0,57$
- E) $a/b = 0,43$



CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC

VESTIBULAR MEDICINA

2º DIA – 09.JANEIRO.2021

GABARITO PROVA TIPO: 5

Biologia				Química		Matemática		Física			
01	D	11	A	21	E	31	A	41	E	49	C
02	A	12	B	22	C	32	D	42	E	50	A
03	E	13	A	23	E	33	A	43	C	51	D
04	B	14	D	24	D	34	D	44	B	52	C
05	E	15	C	25	E	35	B	45	D	53	A
06	C	16	E	26	E	36	C	46	A	54	E
07	B	17	B	27	D	37	A	47	D	55	D
08	A	18	C	28	E	38	B	48	B	56	A
09	C	19	B	29	D	39	C			57	B
10	D	20	D	30	E	40	D			58	A
										59	C
										60	B