



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

1º VESTIBULAR DE 2016

HORÁRIO: TARDE

CADERNO	PROVAS
09	BIOLOGIA, QUÍMICA e GEOGRAFIA

CURSO

Produção de Grãos

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

NOME: _____

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



1º VESTIBULAR DE 2016

INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

8 (oito) questões de Biologia;
8 (oito) questões de Química;
4 (quatro) questões de Geografia.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas (Gabarito Personalizado)**.

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

O Formulário de Respostas não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito da Prova Escrita** será **divulgado** no dia **11 de janeiro de 2016**, nos murais dos *Campi* do IFNMG e no *site* do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

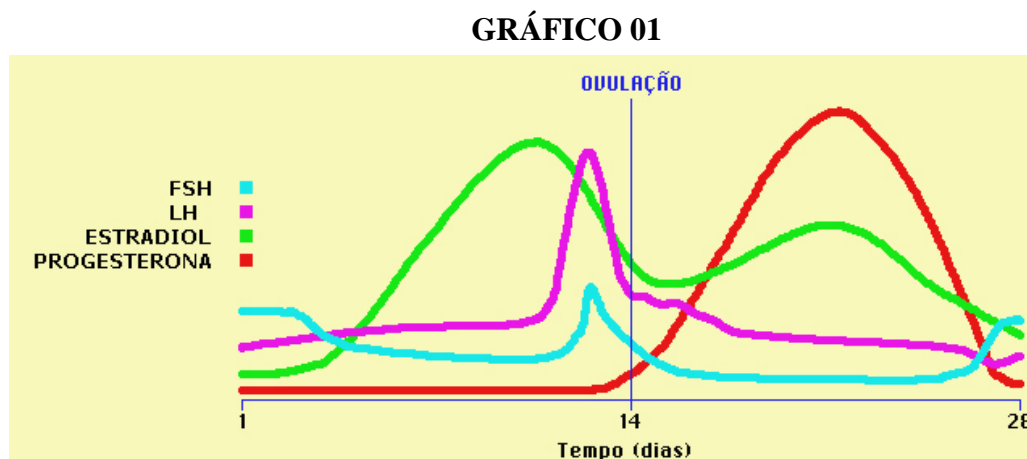
Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. O **resultado final** estará disponível no *site* <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos *Campi* do IFNMG, **até o dia 25 de janeiro de 2016**.



PROVA DE BIOLOGIA

QUESTÃO 01

Considerando o ciclo menstrual e as alterações hormonais mostradas no GRÁFICO 01, assinale a alternativa correta.



Fonte: <http://www.gineco.com.br/saude-feminina/menstruacao/hormonio-fsh/>. Acessado em: 22 out. 2015.

- A) O FSH promove a maturação do folículo ovariano e a ovulação no 14º dia do ciclo.
- B) O pico de produção de progesterona pelo corpo lúteo após a ovulação é devido à preparação da parede uterina para a nidação do Blastocisto.
- C) O LH está relacionado à descamação do endométrio, provocando a hemorragia na fase menstrual.
- D) O estradiol está relacionado à libido e ao rompimento do folículo ovariano.

QUESTÃO 02

O surgimento de células eucarióticas é fundamentado pela hipótese de modificações evolutivas das células procariontes, a partir de invaginações da membrana celular, e delimitação do núcleo, assim como a formação de compartimentos individualizados com enzimas, possibilitando a especialização como organoides. Em relação aos organoides citoplasmáticos, é **CORRETO** afirmar que:

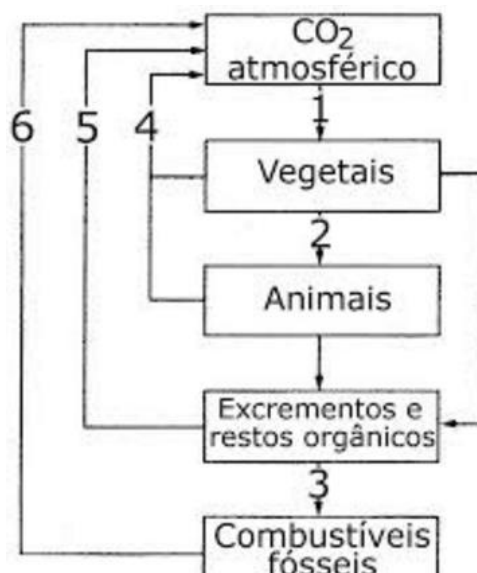
- A) As mitocôndrias apresentam DNA extranuclear e possuem capacidade de autoduplicação.
- B) Os plastos são estruturas encontradas em todos os tipos celulares eucariontes.
- C) Os centríolos são estruturas membranosas responsáveis pela formação de cílios e flagelos.
- D) Os ribossomos são formados por duas subunidades, uma maior e uma menor, e se aderem na membrana do retículo endoplasmático agranular para realização da síntese de proteínas.



QUESTÃO 03

O ciclo do carbono está relacionado à regulação das taxas desse composto no ambiente. As emissões anuais aumentam gradativamente, causando preocupação em relação ao aquecimento global. Sobre esse assunto e o ciclo evidenciado na FIGURA 01, pode-se dizer que:

FIGURA 01



Disponível em: <https://djalmasantos.wordpress.com/2011/09/16/testes-de-ciclos-biogeocimicos-33/>. Acessado em: 17 nov. 2015.

- A) A seta 1 representa o processo de entrada do CO₂ no ecossistema pelo processo de fotossíntese.
- B) A seta 4 representa o processo de decomposição, responsável por promover a transformação do carbono incorporado na biomassa em carbono na forma de CO₂.
- C) A seta 2 representa o processo de respiração, enquanto a seta 5 representa a decomposição da matéria orgânica.
- D) A seta 6 representa o processo de combustão, que atualmente é um dos maiores responsáveis pelo aumento da taxa de gás carbônico na atmosfera.

QUESTÃO 04

Sabendo-se que existe correspondência de bases nitrogenadas no DNA, ao considerar que uma molécula deste ácido nucleico apresenta 200 pares de nucleotídeos e que 30% é constituído por Timina, a quantidade de **Guaninas** e de **pontes de hidrogênio** nessa molécula são, respectivamente:

- A) 120 e 120
- B) 80 e 240
- C) 80 e 480
- D) 120 e 80

QUESTÃO 05

O princípio de Hardy-Weinberg propõe que uma população, na ausência de fatores evolutivos que atuem sobre ela, mantém a sua composição gênica constante através das gerações.

Uma condição necessária para que se mantenha o equilíbrio gênico de uma população, entre outras, é:

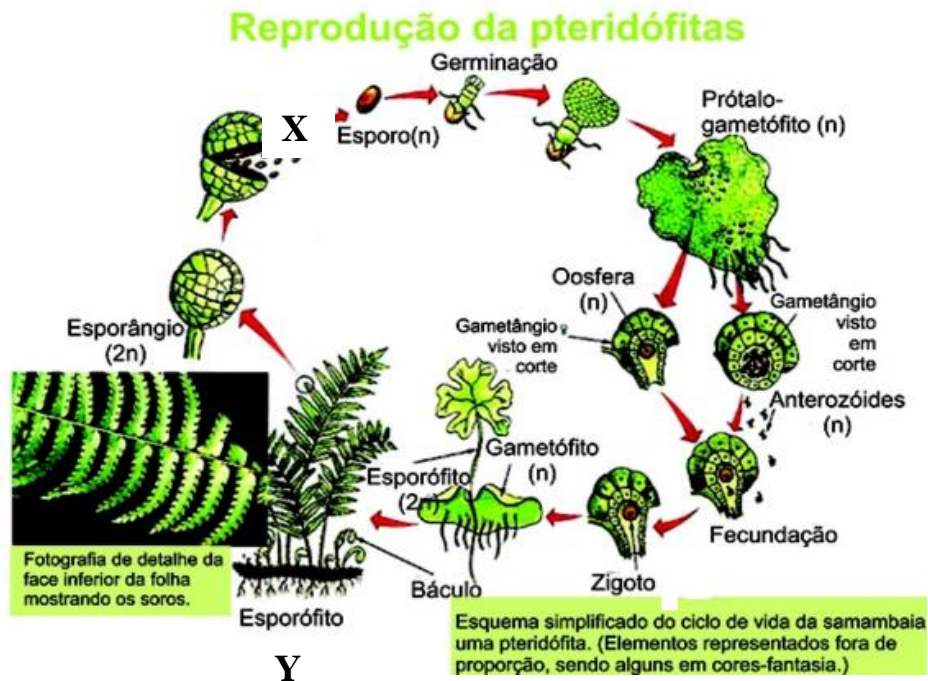
- A) A entrada, por migração, de novos indivíduos na população.
- B) A ocorrência de cruzamentos não-preferenciais.
- C) A ação da seleção natural, eliminando genótipos.
- D) O surgimento de mutações gênicas



QUESTÃO 06

As pteridófitas representam um grupo de plantas em estágio intermediário na escala evolutiva dos vegetais.

FIGURA 02



<http://educacao.globo.com/biologia/assunto/microbiologia/pteridofitas.html>. Acessado em: 17 nov. 2015.

Em relação a esse grupo de plantas e seu processo reprodutivo evidenciado na FIGURA 02, analise as proposições:

- I. O prótalo é uma estrutura monoica e realiza autofecundação
- II. A estrutura Y representa o indivíduo haploide constituído de vasos condutores.
- III. A seta representada pelo X evidencia uma meiose espórica.
- IV. O anterozoide é o gametângio masculino com $2n$ cromossomos.

São **CORRETAS** as afirmativas:

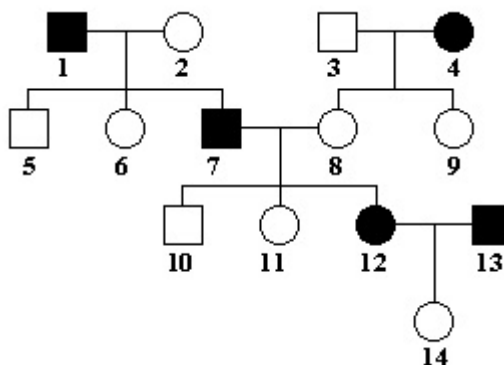
- A) II e III
- B) II e IV
- C) I e II
- D) I e III



QUESTÃO 07

A doença de Huntington é neurodegenerativa fatal, uma de herança autossômica caracterizada por movimentos involuntários e demência progressiva. O aparecimento da doença se dá entre os 30-50 anos de idade, sendo 38, a idade média de aparecimento. Acerca desta doença expressa na genealogia a seguir, pode-se dizer que:

FIGURA 03



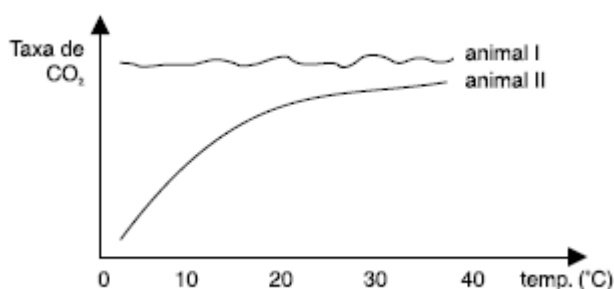
Disponível em: <http://www.qieducacao.com/2011/05/heredograma.html>. Acessado em: 05 nov. 2015.

- A) A possibilidade do casal 12 x 13 ter uma filha com doença de Huntington é de $3/8$.
- B) Trata-se de uma herança recessiva.
- C) O indivíduo 10 é homocigoto recessivo.
- D) A possibilidade do casal 1 x 2 ter uma criança normal é de $1/4$.

QUESTÃO 08

A ectotermia e a endotermia são mecanismos adaptativos encontrados em animais e estão relacionados à capacidade de regulação metabólica em relação à temperatura do ambiente. Considerando este assunto, analise o GRÁFICO 02 e assinale a alternativa correta.

GRÁFICO 02



- A) O animal I pode ser classificado como endotérmico, assim como os répteis, que mantêm a taxa metabólica independente do aumento de temperatura.
- B) A taxa de CO_2 se eleva no animal I com o aumento da temperatura devido à redução metabólica deste indivíduo quando exposto à fonte de calor.
- C) O animal II é ectotérmico e a taxa de CO_2 aumenta com o aumento da temperatura devido ao aumento do metabolismo.
- D) A endotermia presente no animal II é uma conquista evolutiva de aves e mamíferos.



PROVA DE QUÍMICA

Figura 01 – Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1 1A 1 H 1,01	2 2A 4 Be 9,01	Elementos de transição										13 3A 5 B 10,8	14 4A 6 C 12,0	15 5A 7 N 14,0	16 6A 8 O 16,0	17 7A 9 F 19,0	18 O 10 He 4,00																		
3 Li 6,94	11 Na 23,0	3 3B 13 Al 27,0	4 4B 14 Si 28,1	5 5B 15 P 31,0	6 6B 16 S 32,1	7 7B 17 Cl 35,5	8 8B 18 Ar 39,9	9 9B 19 K 39,1	10 10B 20 Ca 40,1	11 11B 21 Sc 45,0	12 12B 22 Ti 47,9	13 13B 23 V 50,9	14 14B 24 Cr 52,0	15 15B 25 Mn 54,9	16 16B 26 Fe 55,8	17 17B 27 Co 58,9	18 18B 28 Ni 58,7	19 19B 29 Cu 63,5	20 20B 30 Zn 65,4	21 21B 31 Ga 69,7	22 22B 32 Ge 72,6	23 23B 33 As 74,9	24 24B 34 Se 79,0	25 25B 35 Br 79,9	26 26B 36 Kr 83,8										
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub																								

Série dos Lantanídeos														
57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
Série dos Actinídeos														
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)

Abreviaturas: (s) sólido (l) líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L
Dados: Constante de Avogadro (N) = $6,02 \times 10^{23}$ /mol PV = nRT R = 0,082 atm L/K mol

QUESTÃO 09

TEXTO 01

Laudo divulgado por Pimentel confirma turbidez no Rio Doce, mas garante limpeza

14 de novembro de 2015



Lama atinge rio Doce e compromete o abastecimento de água

“Laudo da Copasa apresentado neste sábado (14) pelo governador Fernando Pimentel (PT) sobre a qualidade do Rio Doce revela nível de turbidez mais do que o dobro acima do tolerável ... Segundo o governador, apesar da contaminação, é possível tratar a água. Para isso, será necessário o uso de polímero de acácia negra, coagulante líquido orgânico mais eficaz e rápido ...”

Disponível em: www.hojeemdia.com.br Acessado em 16 nov. 2015. (Adaptado)



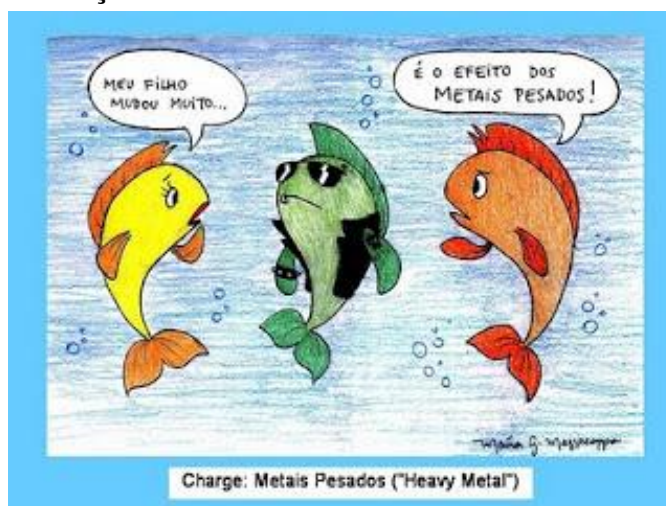
Com relação à reportagem anterior e com base nos processos de tratamento de água e efluentes, pode-se dizer que:

- A) A aplicação do polímero de acácia negra em vez do sulfato de alumínio, coagulante mais aplicado nas ETAs do Brasil, deve-se ao seu menor custo.
- B) A turbidez é um parâmetro de qualidade da água que diz respeito às substâncias e particulados solúveis na água.
- C) A eficiência do polímero de acácia negra está relacionada ao seu alto grau de solubilidade em água.
- D) A coagulação/floculação é um processo em que partículas muito pequenas são desestabilizadas e agregadas para que possam decantar.

QUESTÃO 10

TEXTO 02

POLUIÇÃO AMBIENTAL POR METAIS PESADOS



Disponível em: <http://educorumbatai.blogspot.com>. Acessado em: 16 nov. 2015.

O adjetivo "pesados" é literal, resultado de esses materiais serem mais densos - isto é, seus átomos ficam mais próximos uns dos outros. Para ter uma ideia, 1 centímetro cúbico de um metal considerado leve, como o magnésio, contém 1,7 gramas. Já 1 centímetro cúbico de qualquer metal pesado tem pelo menos 6 gramas, como é o caso do estanho que contém 7,3 gramas.

Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br>. Acessado em 27 out. 2015. (Adaptado)

Baseando-se na propriedade dos elementos, citada no texto anterior, e, em sua variação na tabela periódica, são exemplos de metais pesados:

- A) Pb, Hg e Cd.
- B) Na, Li e K.
- C) Pb, Na e K
- D) Hg, Be e Ba



QUESTÃO 11

Os alunos do Curso Técnico de Química do IFNMG/*Campus Montes Claros* produziram um vinho de laranja, mais conhecido por fermentado de laranja. O processo de produção é semelhante ao do vinho, trocando-se apenas a uva pela laranja. Uma das etapas do processo é a correção do açúcar do mosto. Para isso, mede-se o teor de açúcar no mosto, em graus Brix ($^{\circ}\text{Brix}$), e determina-se a quantidade de açúcar a ser acrescentada para a obtenção do teor alcoólico desejado após a fermentação. O $^{\circ}\text{Brix}$ corresponde à porcentagem em massa de açúcar no meio e para cada 1 $^{\circ}\text{GL}$ de álcool no fermentado são necessários 2 $^{\circ}\text{Brix}$ de açúcar no mosto.

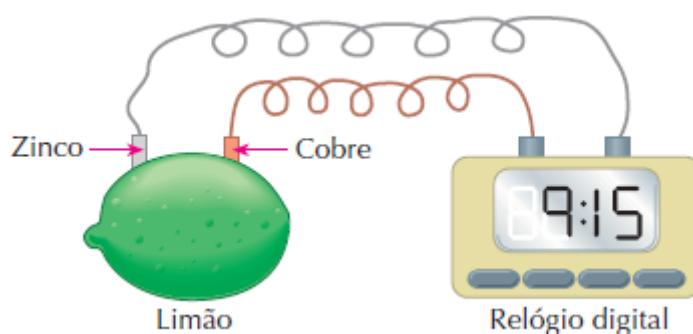
Considerando que esses alunos desejam produzir 2,50 Kg de fermentado de laranja com teor alcoólico de 15 $^{\circ}\text{GL}$ a partir de 3,00 Kg de mosto, contendo 16 $^{\circ}\text{Brix}$ de açúcar, a quantidade de açúcar que eles devem acrescentar ao mosto é de:

- A) 270g
- B) 340g
- C) 420g
- D) 500g

QUESTÃO 12

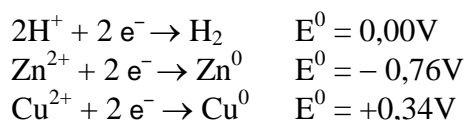
Um relógio digital pode funcionar usando-se uma pilha de limão com eletrodos de zinco e cobre, como mostrado no esquema abaixo:

FIGURA 02



Disponível em: <http://quimicalogia.blogspot.com.br>. Acessado em: 02 out. 2015.

Conhecendo-se os potenciais padrão de redução abaixo:



Pode-se inferir que:

- A) A reação de redução é $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$.
- B) O eletrodo de zinco é o cátodo da pilha.
- C) A diferença de potencial da pilha demonstrada é diferente de +1,10V.
- D) O eletrodo de cobre corresponde ao polo negativo da pilha.



QUESTÃO 13

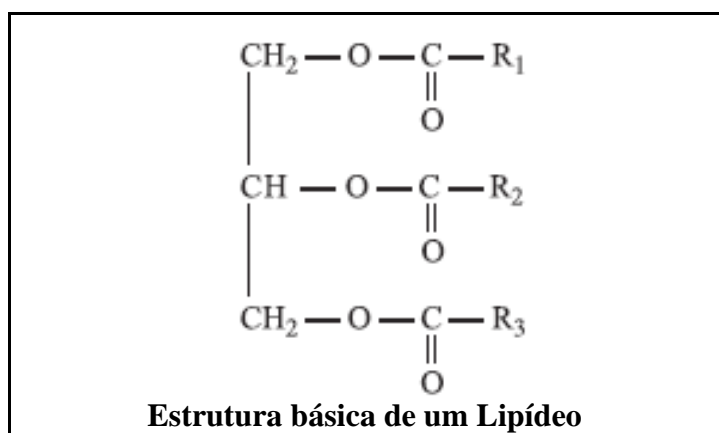
Um dos grandes avanços tecnológicos para a humanidade é o uso de radiações ionizantes na esterilização de produtos médicos, farmacêuticos e no processamento de alimentos. A irradiação de alimentos consiste na exposição dos alimentos, embalados ou a granel, a um dos tipos de energia ionizante, como raios gama, raios beta e raios-X.

Com relação ao texto e aos tipos de tratamento dos alimentos, é possível afirmar que:

- A) O processo é utilizado para aumentar o tempo de vida útil dos alimentos, porém, existe o inconveniente da acumulação dessas radiações no alimento.
- B) O processo consiste simplesmente em passar essas radiações através dos alimentos e, diferentemente do tratamento químico, não deixa resíduo.
- C) As radiações são incididas nos alimentos com o objetivo de aumentar a sua produção, bem como aumentar o seu tamanho.
- D) As radiações citadas no texto são de origem nuclear, ou seja, são radiações oriundas de processos que modificam o núcleo dos átomos.

QUESTÃO 14

A rancidez, deterioração da gordura, constitui um grande problema nas indústrias de alimentos, porque resulta em alterações indesejáveis de cor, sabor, aroma e consistência dos alimentos. Ela pode ocorrer através de duas formas diferentes: rancidez oxidativa, causada pela auto-oxidação dos trigliceróis de cadeia insaturada por oxigênio atmosférico; ou rancidez hidrolítica, causada pela hidrólise dos lipídeos por lipase ou agente químico na presença de umidade.



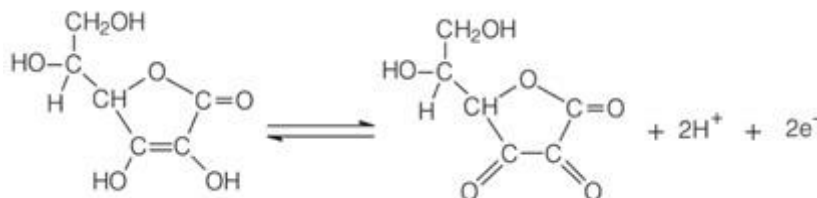
Com relação à rancidez hidrolítica, pode-se afirmar que um dos produtos gerados na reação é:

- A) Hidrocarboneto
- B) Éster cíclico
- C) Ácido graxo
- D) Cetona alifática



QUESTÃO 15

No nosso dia a dia podemos encontrar muitos agentes oxidantes e redutores. Na medicina e na indústria, um dos agentes redutores mais conhecidos é a vitamina C. Ela é adicionada em muitos alimentos industrializados para evitar que eles sofram alterações. A reação que a vitamina C sofre para preservar a qualidade dos alimentos é:



Com relação à vitamina C e à reação sofrida por ela para preservar os alimentos, pode-se afirmar que:

- A) A vitamina C pertence às funções orgânicas fenol, enol, álcool e cetona.
- B) A vitamina C preserva melhor os alimentos em meio básico.
- C) A vitamina C se comporta de modo análogo a um metal de sacrifício.
- D) A vitamina C é um antioxidante uma vez que sofre redução.

QUESTÃO 16

Os objetos de múltiplos usos em estabelecimento de saúde podem se tornar veículos de agentes infecciosos, caso não sejam submetidos a processos de descontaminação após cada uso. Uma maneira de resolver esse problema é seguir a receita abaixo:

A- Limpeza:

- Lavar os objetos com água, sabão neutro e esfregar com escova;

B- Desinfecção:

- Imergir em um balde escuro com tampa contendo solução de Hipoclorito (ClO^-) diluído a 0,5% m/v e deixar por 30min;
- Enxaguar com água corrente;
- Deixar secar naturalmente
- Embalar em saco plástico e selar.

Disponível em: <http://www.bombeirosemergencia.com.br/esterelizacao.html>. Acessado em: 20 nov. 2015

Considerando-se que a $25^\circ C$ o valor da constante de hidrólise (K_h) do hipoclorito é $4,0 \times 10^{-7}$ e o de K_w , $1,0 \times 10^{-14}$, pode-se afirmar que o pH dessa solução desinfetante é de aproximadamente:

- A) 7,4
- B) 5,6
- C) 3,7
- D) 10,3

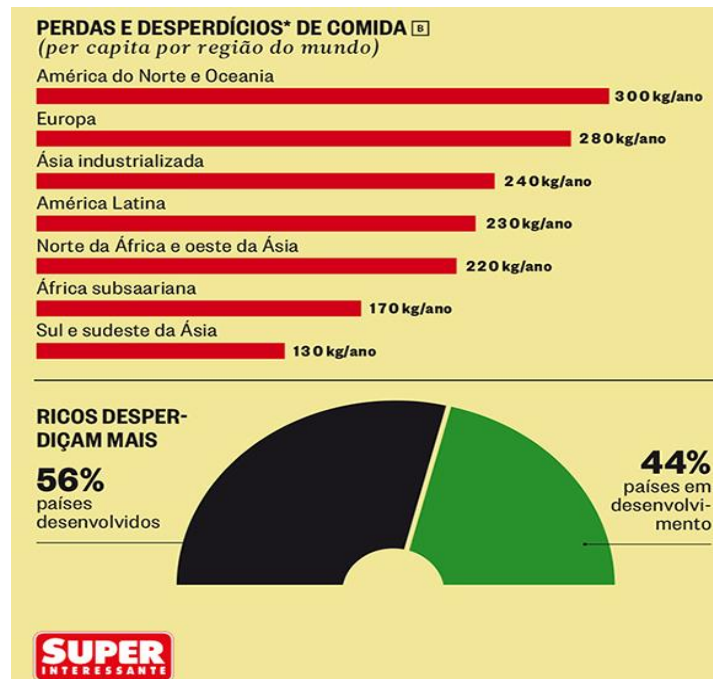


PROVA DE GEOGRAFIA

QUESTÃO 17

Desperdício de comida no mundo:

FIGURA 01



Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br>. Acessado em: 21 set. 2015.

Os Estados Unidos estão localizados na região com maior índice de desperdício do mundo, enquanto as Filipinas, na região com menor índice. Sendo então, 12 horas, hora do almoço, em Washington, capital dos EUA, localizada a aproximadamente 75° Oeste, quantas horas serão em Manila, capital das Filipinas, localizada a aproximadamente 120° Leste?

- A) 23 horas do dia anterior.
- B) 24 horas do mesmo dia.
- C) 05 horas do dia seguinte.
- D) 01 hora do dia seguinte.



QUESTÃO 18

TEXTO 01

ONU chama atenção para desperdício de alimentos no mundo e pede mudanças

De acordo com a ONU, 65 países já estão desenvolvendo ações de economia verde e estratégias relacionadas. Muitas outras aderiram à Parceria para a Ação pela Economia Verde (Page), articulação entre várias agências da ONU, para incentivar investimentos e desenvolvimento de políticas para tecnologias limpas, infraestrutura eficiente de recursos, ecossistemas em bom funcionamento, trabalhos verdes de qualidade e boa governança. O setor de energias renováveis é o melhor exemplo, de economia verde. Em 2014, este setor foi responsável por quase metade de toda a capacidade de geração elétrica, excluindo as grandes centrais hidroelétricas.

Disponível em <http://www.redebrasilatual.com.br/ambiente>. Acessado em: 21 set. 2015. (Adaptado)

Assinale a alternativa a seguir em que foram listadas unicamente fontes de energias renováveis:

- A) Hidráulica, petróleo, biogás e carvão vegetal.
- B) Eólica, solar, biomassa e geotérmica.
- C) Carvão mineral, urânio, solar e maremotriz.
- D) Biomassa, gás natural, xisto betuminoso e eólica.

QUESTÃO 19

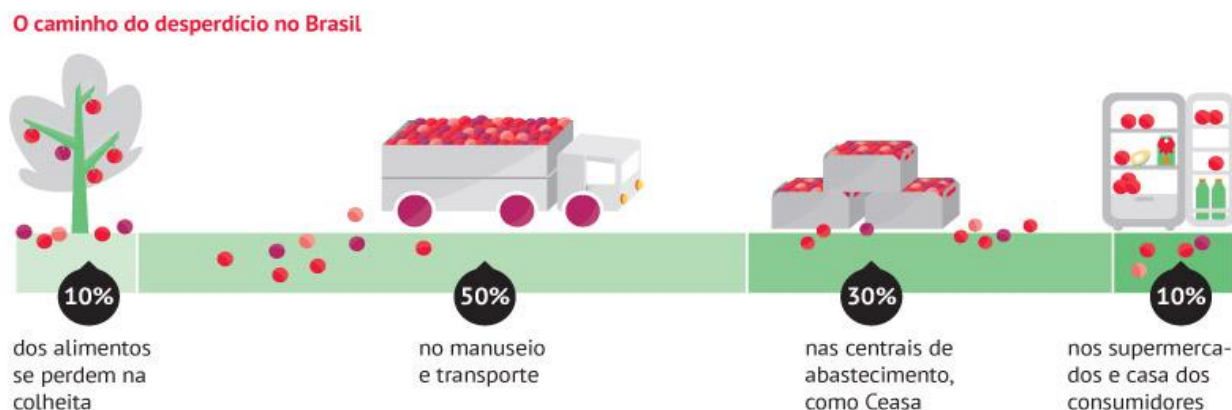
Analise o texto a seguir e a FIGURA 02 .

TEXTO 02

A cadeia produtiva perde, por ano, 22 milhões de toneladas de alimentos em nosso país. Isso representa 1,4% do PIB brasileiro ou 17, 25 bilhões de reais. O suficiente para alimentar 30 milhões de pessoas.

Fonte: www.ipea.gov.br.

FIGURA 02



Disponível em: <http://www.solucoesestransportes.com.br/blog/>. Acessado em: 11 nov. 2015.

Todas as afirmativas a seguir evidenciam características que reforçam a FIGURA 02 e o TEXTO 02, **EXCETO**:

- A) A maior parte dos alimentos é transportada por rodovias: modal de transporte caro, lento e de péssima qualidade que leva à perda dos alimentos.
- B) A falta de conhecimento por grande parte da população do valor nutricional dos alimentos, da melhor forma de armazená-los e de prepará-los.
- C) A produção e produtividade concentradas na região Sudeste e as longas distâncias existentes entre as regiões brasileiras.
- D) A falta de silos e/ou de armazéns apropriados para a armazenagem e a distribuição dos alimentos perecíveis como verduras, hortaliças e frutas.



QUESTÃO 20

O Brasil está vivendo, desde o início de 2015, uma crise hídrica nunca vista anteriormente no país. Analisando os mapas a seguir, assinale a única afirmativa **CORRETA**:

FIGURA 03

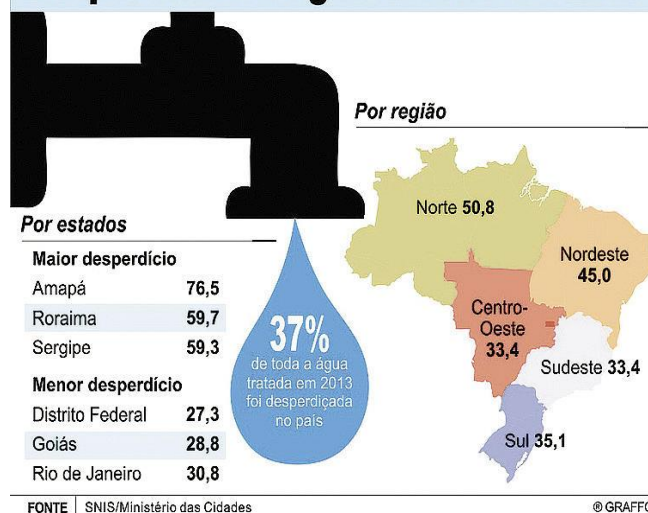
A disponibilidade de água doce por regiões do país

Segundo o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, atual ANEEL, a distribuição dos recursos hídricos está na proporção



FIGURA 04

Desperdício de água tratada no Brasil



Disponível em: <http://www.webdiario.com.br>. Acessado em: 03 nov. 2015.

<http://www.jornalcruzeiro.com.br>. Acessado em: 03 nov. 2015.

- A) A região Norte é a que possui o maior potencial hídrico do país, e também é a região que mais desperdiça.
- B) A região Sul, com a menor dimensão territorial, possui a segunda maior disponibilidade e a menor taxa de desperdício.
- C) A região Nordeste, historicamente, sofre com a falta d'água, resultado evidenciado exclusivamente pela pequena disponibilidade deste recurso natural.
- D) A região Sudeste é a que mais sofre com a crise hídrica porque associa menor disponibilidade de água do país e o maior desperdício.



1º VESTIBULAR DE 2016

Atenção: caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

RASCUNHO DO GABARITO

QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20