



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



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais

---

## **1º VESTIBULAR DE 2018**

Horário: 14h às 17h

CADERNO

**08**

**MATEMÁTICA E BIOLOGIA**

Este Caderno de Provas destina-se aos Candidatos dos cursos de  
**ENGENHARIA FLORESTAL**

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



# INSTRUÇÕES

---

## **CADERNO DE PROVAS**

Este Caderno de Provas contém questões objetivas com 4 (quatro) alternativas cada uma, indicadas por A, B, C e D, de acordo com o especificado a seguir:

*Matemática – 10 (dez) questões*

*Biologia – 10 (dez) questões*

## **FOLHA DE RESPOSTAS**

- Leia cuidadosamente cada questão e responda corretamente na Folha de Resposta.
- Recomenda-se o uso de caneta esferográfica de tinta preta.
- Confira os dados constantes na Folha de Respostas e assine-as no espaço reservado para tal fim.

## **QUESTÕES OBJETIVAS**

- Existe APENAS UMA resposta correta para cada questão objetiva.
- É da sua inteira responsabilidade a marcação correta (■) na Folha de Respostas.

## **ATENÇÃO**

- Você terá 3 (três) horas para responder às Provas, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em Sala de Prova, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir as provas, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- Confira a sequência das páginas e das questões de seu Caderno de Provas. Se for identificado algum problema, informe-o, imediatamente, ao Fiscal.



# PROVA DE MATEMÁTICA

## Questões de 01 a 10

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

### QUESTÃO 01

Um pequeno produtor rural comprou 100 metros de tela com o objetivo de construir a cerca de um galinheiro retangular que ele irá construir. A área máxima do galinheiro que poderá ser cercada completamente é, em metros:

- A) 25
- B) 250
- C) 625
- D) 1000

### QUESTÃO 02

A equação  $y^2 + ay + b = 0$  de coeficientes 1, a e b possui duas raízes reais distintas C e D. Podemos afirmar que  $C^2 + D^2$  é igual a:

- A)  $a^2 - b^2$
- B)  $a^2 - 2ab$
- C)  $a^2 - 2b$
- D)  $a^2 - 2ab + b^2$

### QUESTÃO 03

Em uma lanchonete, o balconista irá servir café com leite para 20 pessoas e, para isso, deverá encher 20 copos com leite pela metade para depois completar com café. Sabendo que o copo tem um formato cilíndrico de 4cm de diâmetro da base e 4cm de altura, qual a quantidade mínima de leite que deve ter em um recipiente também cilíndrico com um diâmetro da base de 8cm e com 20cm de altura, para servir os 20 copos?

- A) Devem ter dois recipientes completamente cheios de leite, pois cada recipiente tem um volume 10 vezes maior que o do copo.
- B) Deve estar completamente cheio de leite, pois o seu volume é 20 vezes maior que o volume do copo.
- C) Deve estar completamente cheio de leite, pois tem um volume 10 vezes maior que o copo.
- D) Deve ter leite pela metade do recipiente, pois o seu volume é 20 vezes maior que o volume do copo.

### QUESTÃO 04

Duas cidades hipotéticas "Moc" e "Jan" consomem juntas  $3600\text{m}^3$  de água por hora e a razão entre o consumo de cada uma delas é  $3/5$ . Qual o consumo de "Moc"?

- A)  $500\text{m}^3/\text{h}$
- B)  $1350\text{m}^3/\text{h}$
- C)  $2250\text{m}^3/\text{h}$
- D)  $3000\text{m}^3/\text{h}$



**QUESTÃO 05**

Em uma frota veicular composta por 80 automóveis, a média de consumo de combustível foi de 90 litros. Se retirássemos 5 veículos que foram abastecidos com 70, 76, 73, 76 e 80 litros, a nova média de consumo seria:

- A) 89 litros
- B) 90 litros
- C) 91 litros
- D) 92 litros

**QUESTÃO 06**

Um círculo com  $8\pi \text{ m}^2$  de área é formado ao seccionar-se uma esfera a 1 metro do seu centro com um plano. O volume dessa esfera é:

- A)  $36\pi \text{ m}^3$
- B)  $18\pi \text{ m}^3$
- C)  $27\pi \text{ m}^3$
- D)  $23\pi \text{ m}^3$

**QUESTÃO 07**

Em uma empresa, 80% dos funcionários são do sexo masculino com um salário médio de R\$ 2.500,00 e a média salarial dos funcionários do sexo feminino são R\$ 2.200,00. Qual o salário médio geral dos funcionários dessa empresa?

- A) R\$ 2.440,00
- B) R\$ 2.350,00
- C) R\$ 2.445,00
- D) R\$ 2.500,00

**QUESTÃO 08**

Dizemos que um número está escrito em notação científica se estiver como o produto de dois números “x” e “y” tais que  $1 \leq x < 10$  e y é uma potência de 10. Assim, por exemplo, as respectivas expressões dos números 0,0021 e 376,4, na notação científica, são  $2,1 \times 10^{-3}$  e  $3,764 \times 10^2$ . Com base nessas informações, o valor da expressão do número  $z = \frac{0,13 \times 0,018}{0,00039 \times 0,003}$  em notação científica é:

- A)  $30 \times 10^2$
- B)  $20 \times 10^2$
- C)  $3 \times 10^3$
- D)  $2 \times 10^3$



**QUESTÃO 09**

O salário mensal de um vendedor que tem como meta vender 220 unidades de um produto são R\$ 5.700,00. Para estimular os seus funcionários, a empresa pagará R\$ 28,00 a mais por unidade vendida além da sua meta mensal. Qual a quantidade de produtos vendidos sabendo que o seu salário passou a ser R\$ 6.456,00?

- A) 240
- B) 247
- C) 261
- D) 263

**QUESTÃO 10**

João fez o processo seletivo de uma instituição federal em que as avaliações tinham um total de 80 questões. Para cada questão correta, seriam atribuídos 4 pontos e para cada questão resolvida da forma incorreta ou não resolvida seriam retirados 2,5 pontos. Pedro obteve 34 pontos no processo seletivo. O número de questões corretas resolvidas por João é:

- A) 44
- B) 36
- C) 34
- D) 26

\* \* \*



## PROVA DE BIOLOGIA

### Questões de 11 a 20

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

#### QUESTÃO 11

O Filo Arthropoda apresenta representantes aquáticos e terrestres, dentre eles encontram-se os crustáceos e os insetos. Alguns crustáceos apresentam relevância na culinária, já, os insetos, podem ser transmissores de doenças ou importantes em processos de controle biológico de pragas, e também são utilizados na culinária oriental. Sobre esses representantes de artrópodes, considere as seguintes informações:

- I - Os insetos são protostômios, celomados, triblásticos e não apresentam metameria.
- II - A lagosta é decápode e apresenta exoesqueleto calcárioo.
- III - A excreção nos insetos é realizada por túbulos de Malpighi e a respiração é do tipo traqueal.
- IV - O camarão, muito utilizado na culinária, é um crustáceo com fecundação interna e desenvolvimento direto.
- V - Os representantes deste filo apresentam circulação aberta e sistema nervoso ganglionar ventral.

Estão **CORRETAS** somente as afirmativas:

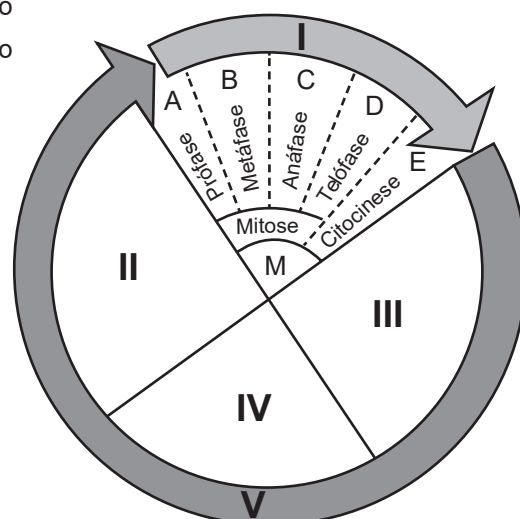
- A) I e II
- B) II e IV
- C) III e V
- D) IV e V

#### QUESTÃO 12

O ciclo celular é fundamental para os processos de crescimento, renovação celular e, por isso, problemas na sua regulação podem induzir a uma multiplicação descontrolada de células, gerando tumores. Em relação à FIGURA 01 e ao assunto abordado, todas alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- A) Em I-E, a cariocinese já está concluída e cada núcleo formado apresenta a metade de cromossomos da célula inicial.
- B) Para a célula efetivamente dar início a sua divisão que se inicia na fase I-A é imprescindível que ocorra a duplicação do DNA na fase IV.
- C) Em II, ocorre a regulação do processo pelo gene p53, sendo o ponto crucial para a multiplicação descontrolada na origem de tumores.
- D) Em III, a célula se apresenta em repouso metabólico.

FIGURA 01

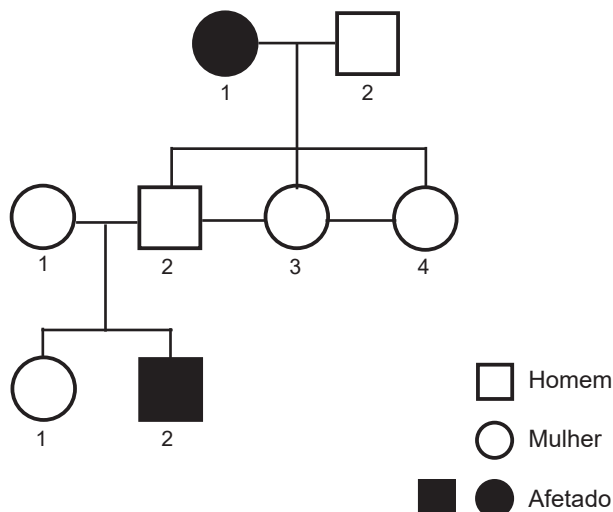


[http://gracieteoliveira.pbworks.com/w/page/50056553/Ciclo%20celular\(modificado\)](http://gracieteoliveira.pbworks.com/w/page/50056553/Ciclo%20celular(modificado)). Acesso em: 20 set. 2017



QUESTÃO 13

FIGURA 02



www.sobiologia.com.br. Acesso em 16 set. 2017

Em relação ao heredograma da FIGURA 02, analise as afirmativas:

- I - Trata-se de uma herança autossômica recessiva.
- II - A probabilidade do casal II-1 e II-2 ter uma filha afetada pelo caráter é de  $1/4$ .
- III - A probabilidade do indivíduo III-1 ser homocigoto dominante é de  $1/3$ .
- IV - Se a mulher II-4 se casar com um homem afetado, a probabilidade de terem uma criança normal homocigota é de  $1/2$ .

Estão **CORRETAS** somente as alternativas:

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

QUESTÃO 14

A crise hídrica gera uma grande preocupação atualmente relacionada ao abastecimento de água nas residências. A região de Montes Claros-MG tem passado por esse problema já que a barragem da Copasa, que abastece a cidade, tem seu volume em estado crítico. Além da abertura de poços artesianos pela cidade uma das alternativas propostas é realizar a captação de água do Rio Pacuí, que atualmente também está com seu leito muito comprometido pela seca, o que vem potencializando os protestos da população ribeirinha contra essa proposta. Em relação ao tema, assinale a alternativa mais viável sócio ambientalmente.

- A) Seria mais viável aumentar o número de poços pela cidade em detrimento da captação de água do Rio Pacuí.
- B) A captação de água em outra fonte de abastecimento, mesmo no período da seca, seria a solução mais adequada, pois a população não pode ficar sem o devido abastecimento.
- C) A retirada de água do leito do rio, mesmo no período da chuva, pode comprometer a biodiversidade aquática com riscos de extinção de espécies.
- D) A captação no Rio Pacuí deveria ser feita no período das chuvas quando o leito do rio teria maior curso d'água e, conseqüentemente, neste período, a barragem reteria um volume de água maior para poder abastecer a cidade em todo o período da seca do ano seguinte.

### QUESTÃO 15

Duas populações de corujas morfologicamente semelhantes e designadas por A e B vivem em ecossistemas vizinhos, porém, com características diferentes. Na área de transição entre esses ecossistemas tem alimento comum às duas populações podendo, ocasionalmente, ocorrer cruzamento entre membros das populações A e B com descendentes férteis.

A partir da análise dessa situação, sugeriu-se as seguintes hipóteses:

- I. As populações A e B são espécies diferentes.
- II. As populações A e B podem estar em início de especiação alopátrica.
- III. O DNA das populações A e B apresenta grande semelhança quanto às sequências de bases nitrogenadas.
- IV. A descendência fértil é um indício que ainda não ocorreu isolamento reprodutivo entre A e B.

Em relação às hipóteses levantadas, pode-se considerar:

- A) Apenas a alternativa II é viável.
- B) Apenas as alternativas II, III e IV são viáveis.
- C) Apenas a alternativa IV é viável
- D) Apenas as alternativas II e III são viáveis.

### QUESTÃO 16

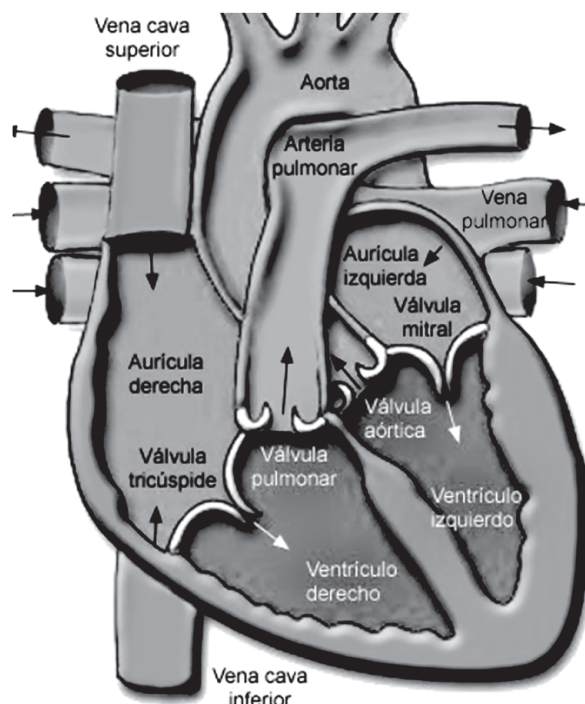
O coração humano apresenta quatro cavidades que através de contração e relaxamento sincronizados bombeiam o sangue para órgão e tecidos. Anatomicamente, como mostra a FIGURA 03, ele dispõe de veias e artérias, além de válvulas reguladoras, que possibilitam o seu funcionamento. Sobre o funcionamento cardíaco, analise as alternativas:

- I- A parede dos ventrículos é mais espessa em relação aos átrios para resistir à pressão de bombeamento que é muito mais intensa nessas cavidades.
- II- A circulação humana é dupla e completa não ocorrendo mistura de sangue venoso e sangue arterial.
- III- A válvula tricúspide regula a passagem de sangue arterial do átrio para o ventrículo direito.
- IV- O coração não apresenta automatismo e necessita fundamentalmente dos impulsos gerados pelo sistema nervoso.

São **CORRETAS** somente as alternativas:

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

FIGURA 03

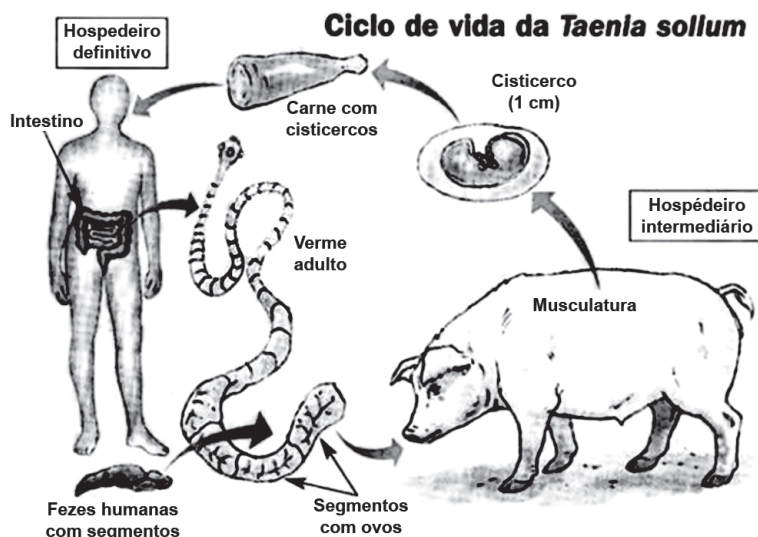


<https://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-cardiovascular/coracao/>. Acessado em 12 set. 2017.



**QUESTÃO 17**

**FIGURA 04**



[https://www.google.com/search?q=ciclo+da+teniase&rlz=1cdgoyi\\_eduardonbr735br735&hl=pt&prmd=ivnisource=inms&tbm=isch&sa=x&ved=0ahukewjznnzq4nlwahujezakhuuvvdz4q\\_auieigb&biw=414&bih=660&dpr=3#imgrc=g8\\_ju\\_hcxi9dum=](https://www.google.com/search?q=ciclo+da+teniase&rlz=1cdgoyi_eduardonbr735br735&hl=pt&prmd=ivnisource=inms&tbm=isch&sa=x&ved=0ahukewjznnzq4nlwahujezakhuuvvdz4q_auieigb&biw=414&bih=660&dpr=3#imgrc=g8_ju_hcxi9dum=)

A Tênia é um verme encontrado nas carnes bovina e suína e pode provocar dois quadros clínicos (Teníase e Cisticercose), dependendo da forma contaminante.

Em relação ao assunto e ao ciclo evolutivo do verme evidenciado na FIGURA 04, marque a alternativa correta:

- A) O hospedeiro definitivo pode adquirir os dois quadros clínicos sendo a neurocisticercose o caso mais preocupante por causar risco de morte ao paciente.
- B) A Tênia adulta habita o intestino humano e promove uma competição nutricional com o indivíduo, causando forte anemia e diarreia sanguinolenta.
- C) A profilaxia mais adequada para evitar a teníase é a ingestão de carne bem cozida.
- D) A higiene alimentar é fundamental para evitar a ingestão de cisticercos impregnados nos alimentos.

**QUESTÃO 18**

Na herança do sistema sanguíneo ABO, há três alelos autossômicos principais: **IA** (para sangue tipo **A**), **IB** (para sangue tipo **B**) e **i** (para sangue do tipo **O**). Os alelos **IA** e **IB** são codominantes, ambos dominantes sobre **i**. Uma mulher tipo **A**, casada com um homem tipo **B**, tiveram uma filha do tipo **O**. O homem não quis reconhecer a paternidade, alegando infidelidade por parte da mulher. Na época ainda não existia exame de DNA, então, recorreram a um geneticista para utilizar a genética do sistema ABO para elaboração de um parecer sobre a possibilidade ou não de o homem ser o pai da criança.

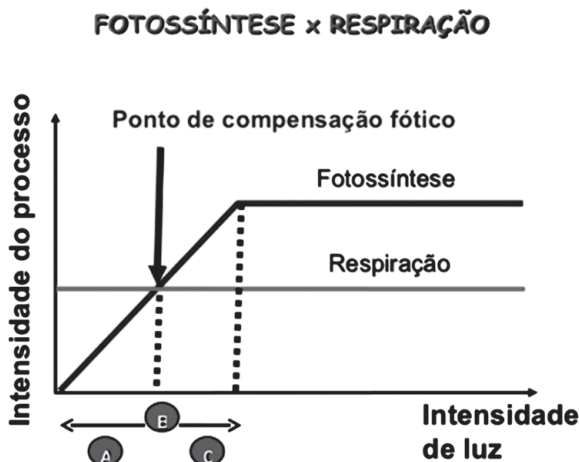
Assinale a alternativa que contém a conclusão **CORRETA** do geneticista.

- A) O homem não tem razão, pois, por se tratar de herança autossômica, filhos e filhas teriam que ser, obrigatoriamente, do tipo **O**.
- B) O homem tem razão, pois, pais com tipos **A** e **B**, quaisquer que sejam seus genótipos, jamais poderiam ter filhos ou filhas do tipo **O**.
- C) O homem tem razão, pois, por se tratar de um caso de herança ligada ao sexo, a filha dos dois teria que ser, obrigatoriamente, do tipo **A**.
- D) O homem não tem razão, pois, pais com tipos **A** e **B**, dependendo de seus genótipos, podem ter filhos ou filhas com qualquer um dos tipos sanguíneos (**A**, **B**, **AB**, **O**).



QUESTÃO 19

FIGURA 05



<https://pt.slideshare.net/crisbio10/fotossintese-8979016>. Acesso em: 29 set. 2017

Os vegetais realizam simultaneamente a respiração e a fotossíntese durante o dia e apenas a respiração durante a noite. Os dois processos devem ser equacionados pela planta para balancear o consumo e a produção, tanto de oxigênio quanto de glicose.

Em relação à influência da luminosidade nos dois processos, como mostra a FIGURA 05, marque a alternativa **CORRETA**.

- A) De (C) em diante, a intensidade de luz não interfere mais em ambos os processos e a taxa de consumo do oxigênio e glicose é maior que a produção.
- B) Em (A), a planta tem maior produção de glicose em relação ao consumo, estando com saldos positivos deste açúcar para se desenvolver.
- C) No ponto de compensação fótica(B), a planta não apresenta saldos de glicose e oxigênio.
- D) Os processos são independentes dos teores atmosféricos de oxigênio e de gás carbônico.

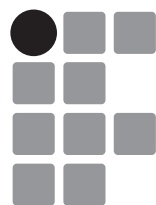
QUESTÃO 20

A bexiga natatória é uma estrutura presente em peixes ósseos que consiste em uma cavidade cheia de gás, cuja concentração, maior ou menor, ocorre em função das necessidades do animal. Trata-se de uma aquisição evolutiva que confere aos peixes maior facilidade na mobilidade aquática.

Marque a alternativa **CORRETA** em relação à funcionalidade dessa estrutura:

- A) Deslocar-se rapidamente, sem danos, de zonas abissais para as regiões da superfície.
- B) Nadar, permanentemente, para não afundar.
- C) Manter a densidade do corpo sempre menor do que a densidade da água.
- D) Equilibrar-se em um determinado nível da água sem gasto energético adicional.





**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais