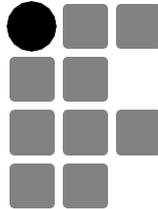




Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e  
Tecnológica Instituto Federal do Norte de  
Minas Gerais



# INSTITUTO FEDERAL

Norte de Minas Gerais

## 1º VESTIBULAR DE 2019

Horário: 14h às 17h

CADERNO  
**10**

**BIOLOGIA E MATEMÁTICA**

### IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Nome:

Documento:

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

  
Instituto  
EXCELÊNCIA



# 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:

- ✓ *Biologia – 10 (dez) questões*
- ✓ *Matemática – 10 (dez) questões*

- **FOLHA DE RESPOSTAS**

- Leia cuidadosamente cada questão e responda corretamente na Folha de Respostas respectiva.
- Utilize caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Confira os dados constantes na Folha de Respostas e assine-a 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**

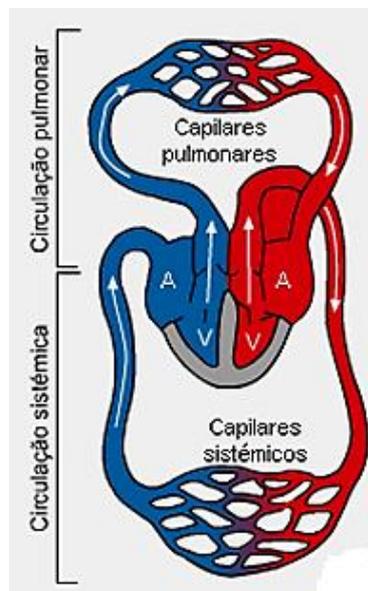
- Você terá 3 (três) horas para responder à prova, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em sala, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir à prova, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- Confira a sequência das páginas e das questões de seu Caderno de Provas. Se for identificado algum problema, informe-o, imediatamente, ao Fiscal.
- Ao término da prova, deverão estar presentes na sala pelo menos 3 (três) candidatos, que assinarão a Ata de Aplicação das Provas.



## BIOLOGIA

**QUESTÃO 01-** A fisiologia do sistema circulatório dos mamíferos, representada na FIGURA 01, apresenta coração tetracavitário e circulação dupla.

FIGURA 01



(Disponível em: <<http://www.netxplica.com/manual.virtual/exercicios/bio10/transporte.animais.2/10.BIO.vertebrados.htm>>  
Acesso em: 22/09/2018)

Sobre o funcionamento desse sistema e suas diferenças em relação aos demais grupos de animais vertebrados, é correto afirmar que:

- A) o sangue arterial proveniente da hematose nos pulmões chega ao coração pela veia pulmonar e é bombeado pelo ventrículo esquerdo e distribuído para os tecidos corporais.
- B) a circulação dupla se caracteriza pela mistura de sangue venoso e sangue arterial.
- C) o átrio direito recebe sangue venoso pela veia pulmonar.
- D) a válvula mitral se localiza entre os ventrículos, regulando a passagem do sangue de um para outro.

**QUESTÃO 02-** Os nutrientes desempenham diversas funções no metabolismo dos animais, sendo essenciais para o crescimento, desenvolvimento e manutenção do organismo. Isto torna evidente a necessidade de se manter uma alimentação equilibrada. Em relação às funcionalidades destes compostos, marque a afirmativa **INCORRETA**.

- A) Os polissacarídeos de reserva dos vegetais, amido e celulose, constituem os principais componentes dos alimentos para o homem.
- B) Os triglicerídeos são lipídeos abundantes em nossa alimentação diária, sendo constituídos por uma molécula de glicerol esterificada com três ácidos graxos.
- C) Os aminoácidos são importantes na construção das proteínas e se dividem em essenciais e não essenciais.
- D) Algumas vitaminas do complexo B e a vitamina K são sintetizadas por bactérias intestinais do homem, o que nos torna menos dependentes da presença dos mesmos nos alimentos.

**QUESTÃO 03-** Leia o trecho do TEXTO 01, transcrito da obra Filosofia Zoológica de um famoso cientista evolucionista.

### TEXTO 01

*“O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondente na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultados de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...”*

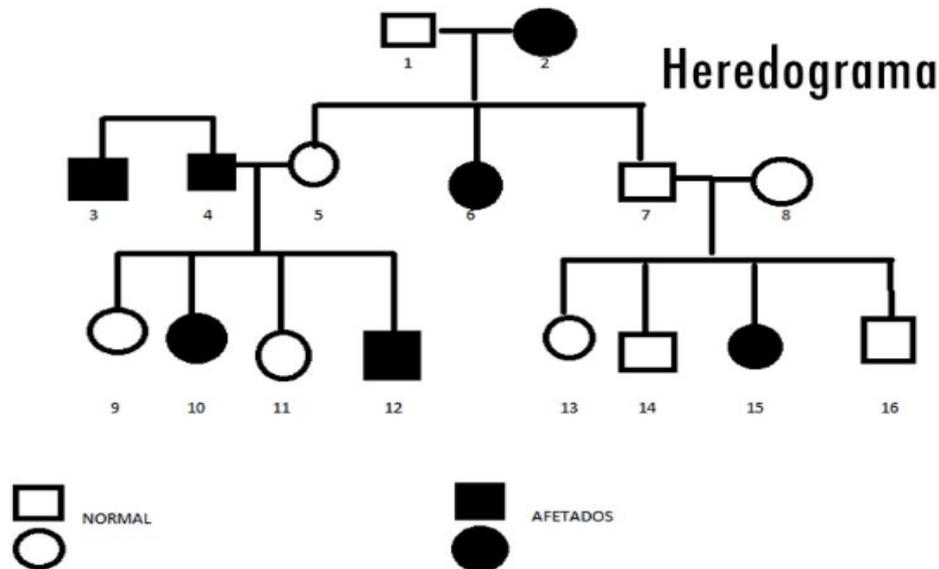
Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a ideia transmitida pelo TEXTO 01 e o nome do seu autor.

- A) Herança dos caracteres adquiridos – Jean Lamarck.
- B) Seleção natural – Charles Darwin.
- C) Lei do transformismo – Jean Lamarck.
- D) Seleção artificial – Charles Darwin.



**QUESTÃO 04-** Os padrões de herança genética podem ser de caráter autossômico ou sexual. O heredograma a seguir (FIGURA 02) ilustra uma herança com dominância completa.

FIGURA 02



Disponível em: <<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/heredograma.html>> Acesso em: 19/09/2018

Considerando o tema abordado e a genealogia anterior, marque a alternativa correta.

- A) O genótipo dos indivíduos 3 e 4 não podem ser determinados pela ausência dos pais no heredograma.
- B) A herança representada é autossômica dominante e o genótipo do indivíduo 2 é homocigoto recessivo.
- C) A probabilidade do casal 7-8 ter um outro filho normal é de 1/2.
- D) A probabilidade do casal 4-5 ter uma outra criança do sexo feminino afetada é de 1/4.

Leia o TEXTO 02.

TEXTO 02



(Disponível em :<<https://perceptivel.wordpress.com/2010/01/28/o-pior-inquilino-e-o-espermatozoide/>> Acesso em: 28/09/2018)

**QUESTÃO 05-** A fecundação é um processo altamente específico devido às especialidades dos gametas envolvidos. A entrada de apenas um espermatozoide no óvulo é regulada por mecanismos protetivos do óvulo para evitar poliploidias. Considerando este assunto, assinale a alternativa correta.

- A) Os grânulos corticais presentes no óvulo promovem a reação zonal que protege o óvulo contra a entrada de mais de um espermatozoide.
- B) A fecundação por mais de um espermatozoide no mesmo óvulo vai ocasionar a formação de gêmeos idênticos.
- C) O primeiro espermatozoide a fecundar libera enzimas que impedem os demais de se ligarem ao óvulo
- D) O espermatozoide que consegue fecundar é sempre o primeiro que chega ao óvulo.



**QUESTÃO 06-** Os musgos são vegetais inferiores que crescem sobre o solo úmido, pedras ou troncos. São caracterizados por dependerem da água para a reprodução, representada na FIGURA 03, e por não possuírem flores.

FIGURA 03



(Disponível em: <<https://planetabiologia.com/caracteristicas-gerais-das-briofitas-resumo/>> Acesso em: 10 /09 /2018.)

Considerando o processo reprodutivo destes vegetais e suas adaptações, marque a opção correta.

- A) O esporófito é a fase duradoura do ciclo e a meiose origina os gametas haploides.
- B) São vegetais sem tubo polínico e a fecundação ocorre por meio de gametas masculinos flagelados que se deslocam na água até o gametófito feminino.
- C) O gametófito apresenta pequenas raízes que fixam os musgos no seu substrato.
- D) O arquegônio produz o gameta feminino por meiose espórica.

Leia o TEXTO 03 para responder à questão 07.

TEXTO 03



(Disponível em: <<http://meciencia.blogspot.com/2012/11/series-chargeas-03-diabetes.html>> Acesso em: 12/09/ 2018.)

**QUESTÃO 07-**A diabetes é uma doença que acomete milhões de pessoas no mundo inteiro. A cada dia, o número de casos aumenta devido ao sedentarismo, à má alimentação e à predisposição genética. Em relação aos hormônios pancreáticos que atuam na regulação das taxas de glicose no sangue, foram feitas as seguintes afirmações:



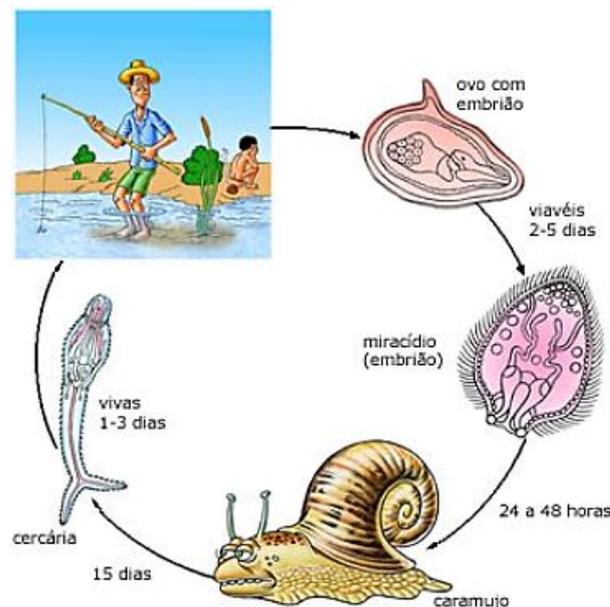
- I. O pâncreas produz a insulina e também o glucagon, que possuem ação antagônica no controle da taxa de glicose.
- II. A insulina liga-se à glicose na corrente sanguínea, permitindo que a mesma chegue até as células.
- III. Na diabetes tipo I, o organismo para ou reduz a produção de insulina ocasionando a hiperglicemia.
- IV. A insulina tem uma função enzimática, já que pertence ao grupo das proteínas, e o glucagon promove a entrada de glicogênio nos hepatócitos.

Em relação ao assunto abordado, estão corretas as afirmativas:

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

**QUESTÃO 08-** A esquistossomose é uma doença endêmica no extremo norte do estado de Minas Gerais e tem como agente transmissor o caramujo *Biomphalaria*. Considerando o ciclo evolutivo deste verme, representado na FIGURA 04, e as características dessa helmintose, assinale a opção correta.

FIGURA 04



(Disponível em: <<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos2/Esquistossomose.php>> Acesso em: 26/09/2018)

- A) A contaminação do ser humano se dá através de penetração da larva cercária na pele, quando o homem tem contato com rios ou lagos contaminados.
- B) Além do uso de inseticidas para matar o agente transmissor, o saneamento básico é fundamental para prevenir essa doença.
- C) O miracídio é uma larva flagelada que parasita o hospedeiro intermediário do ciclo, que é o caramujo.
- D) O sintoma marcante da esquistossomose é a cardiomegalia.

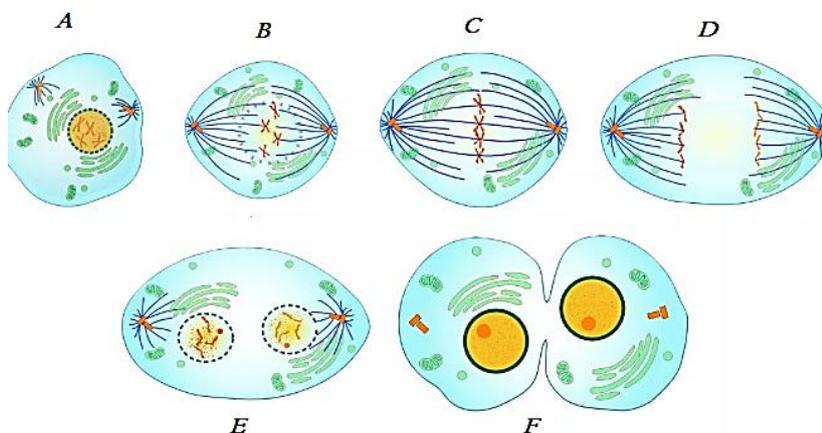
**QUESTÃO 09-** A manutenção de volume celular, assim como todas as funções dos componentes celulares, depende das concentrações do meio intra e extracelular. Em uma situação hipotética, uma suspensão de células animais foi colocada em um meio isotônico, apresentando volume igual a 500 ml e concentração total de íons de sódio igual a 4,01 g/L. A esse sistema foram acrescentados 3 L de água destilada. Considerando não haver rompimento da membrana plasmática com a adição de água destilada, é correto afirmar que o citosol das células sofre a seguinte alteração:

- A) diminuição do volume de água.
- B) aumento do volume de água.
- C) aumento da concentração de íons.
- D) continuará com o mesmo volume e concentração de íons.



**QUESTÃO 10-** A mitose é um processo de reprodução celular fundamental para a renovação tecidual e ocorre numa sequência de acontecimentos no interior da célula, de acordo com a FIGURA 05.

FIGURA 05.



(Disponível em: <<https://geekiegames.geekie.com.br/blog/mitose-e-meiose/>> Acesso em: 25/09/2018)

Em relação às etapas do processo de divisão celular evidenciadas na FIGURA 05, analise as afirmativas a seguir:

- I- Na etapa F, caracterizada como telófase, ocorre a citocinese.
- II- Na etapa D, conhecida como anáfase, ocorre a separação de cromossomos homólogos.
- III- A placa equatorial evidenciada em B é uma característica marcante de metáfase.
- IV- A condensação máxima dos cromossomos ocorre em A.

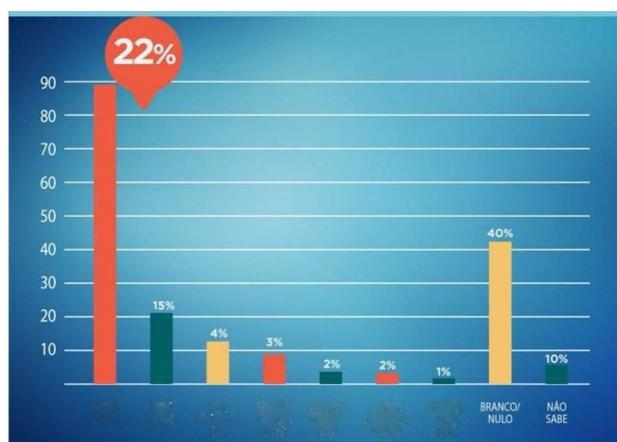
São corretas as afirmativas:

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

## MATEMÁTICA

**QUESTÃO 11-** O uso de gráficos como recursos visuais para dar destaque à determinada informação é comum na área econômica e em campanhas eleitorais, mas a não proporção do gráfico pode distorcer a informação, como no GRÁFICO 01, em que o candidato 1 está com 22% das intenções de voto e o segundo candidato está com 15%.

GRÁFICO 01



Comparando o tamanho das colunas referentes aos dois primeiros candidatos, poderemos supor que o candidato 1 tem aproximadamente quantas vezes a intenção de votos do candidato 2?

- A) 4
- B) 4,4
- C) 7
- D) 7,2



**QUESTÃO 12-** Para confeccionar uma maquete do globo terrestre, um aluno envolve, completamente e sem “sobras”, uma esfera de isopor com  $3,14 \text{ m}^2$  de um adesivo azul. Considerando  $\pi=3,14$ , podemos afirmar que o volume de isopor usado na fabricação da esfera é:

- A)  $\frac{\pi}{6} m^3$
- B)  $\frac{\pi}{6,28} m^3$
- C)  $\frac{\pi}{6} m^2$
- D)  $\frac{\pi}{6,28} m^2$

**QUESTÃO 13-** Entre as quatro opções a seguir, determine a única opção verdadeira para todo “a” e “b” reais:

- A)  $a \cdot b \leq a \Rightarrow b \leq 1$
- B)  $|a| < |b| \Rightarrow |a + 1| < |b + 1|$
- C)  $a \geq b - 3 \Rightarrow a^3 \geq a^2 b - 3a^2$
- D)  $a < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} > 1$

**QUESTÃO 14-** Um copo cilíndrico, que pode receber até  $200 \text{ cm}^3$  de líquido sem transbordar, tem uma área superficial, em função do seu raio, de:

- A)  $\frac{400}{r} + \pi r^2$  com  $r > 0$
- B)  $\frac{400}{r}$ , com  $r > 0$
- C)  $\frac{200}{r} + \pi r^2$  com  $r > 0$
- D)  $\frac{200}{r}$ , com  $r > 0$

**QUESTÃO 15-** Um avião a jato sobe formando um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal em movimento retilíneo uniforme ( $V=\text{constante}$ ) a  $360 \text{ km/h}$ . Em um determinado instante, ele passa sobre uma casa a uma altura de  $12 \text{ km}$ . Sendo assim, podemos afirmar que, após  $60$  segundos, a distância do avião à casa citada é:

- A)  $6\sqrt{7} \text{ km}$
- B)  $6\sqrt{3} \text{ km}$
- C)  $3\sqrt{7} \text{ km}$
- D)  $3\sqrt{3} \text{ km}$

**QUESTÃO 16-** Ao escolher uma calça em uma loja de roupas, Joaquim foi avisado pelo vendedor que ela estava com um desconto promocional de  $10\%$ . Ao chegar no caixa, ele negociou novamente e conseguiu um segundo desconto também de  $10\%$  sobre o preço promocional. Assim, podemos afirmar que ele teve um desconto total, sobre o preço anterior à promoção, de:

- A)  $21\%$
- B)  $20\%$
- C)  $19\%$
- D)  $18\%$

**QUESTÃO 17-** A seguir, temos cinco proposições (01, 02, 04, 08 e 16) em relação à função  $f(x)=|3x - 5|$  de domínio e contradomínio reais. Analise a veracidade de cada uma delas e responda o que se pede.

- 01.  $f$  é sobrejetora.
- 02. O valor mínimo assumido por  $f$  é  $-5$ .
- 04. O esboço do gráfico de  $f$  é uma reta.
- 08. O esboço do gráfico de  $f$  são duas retas.
- 16. A função  $f$  passa pelo ponto de coordenadas  $(0,-5)$ .

Marque a alternativa que indica a soma das proposições corretas.

- A)  $26$
- B)  $16$
- C)  $24$
- D)  $03$

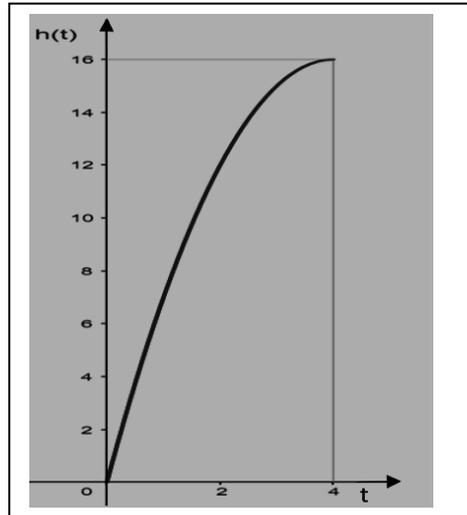


**QUESTÃO 18-** Um copo de formato cônico, representado na FIGURA 01, está sendo cheio de água por uma fonte de vazão constante, durante quatro segundos, conforme o GRÁFICO 02:

FIGURA 01



GRÁFICO 02



A alternativa que melhor descreve o GRÁFICO 02 é:

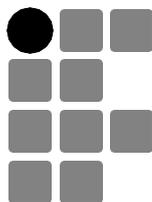
- A) A função  $h(x)$  indica o volume de ar no copo em função do tempo  $t$ .
- B) A função  $h(x)$  indica o volume de água no copo em função do tempo  $t$ .
- C) A função  $h(x)$  indica a vazão de água da torneira em função do tempo  $t$ .
- D) A função  $h(x)$  indica a altura do nível de água no copo em função do tempo  $t$ .

**QUESTÃO 19-** Havia 75 pessoas em um encontro de ex-alunos de uma escola. 40% delas eram mulheres e 60%, homens. Quantos homens devem ir embora para inverter essa porcentagem?

- A) 20
- B) 15
- C) 30
- D) 45

**QUESTÃO 20-** Duas amigas, Marina e Isadora, combinaram de se encontrar no Shopping às 20 horas do sábado. Marina acreditava que seu relógio estava adiantado 10 minutos, mas, na verdade, estava atrasado 10 minutos. Já o relógio de Isadora estava de fato adiantado 10 minutos, embora ela acreditasse que o relógio estivesse no horário correto. Cada uma delas acreditou, pelo seu relógio, que chegou pontualmente ao lugar marcado. Assinale a alternativa que apresenta corretamente o que aconteceu:

- A) Marina chegou 30 minutos depois de Isadora.
- B) Isadora chegou 30 minutos depois de Marina.
- C) Marina chegou 20 minutos depois de Isadora.
- D) Isadora chegou 20 minutos depois de Marina.



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais