



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 2015**

HORÁRIO: 14H ÀS 17H

CADERNO	PROVAS
<b>6</b>	<b>MATEMÁTICA e BIOLOGIA</b>

## **CURSO**

**Engenharia Florestal**

### **IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO**

INSCRIÇÃO Nº.: \_\_\_\_\_ SALA: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

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



## 1º VESTIBULAR DE 2015

### INSTRUÇÕES

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

**10 (dez) questões** de Matemática;

**10 (dez) questões** de Biologia.

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 das Provas Objetivas** será **divulgado** no **dia 01 de dezembro de 2014**, nos murais dos Câmpus 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 Câmpus do IFNMG, **até o dia 29 de dezembro de 2014**.



# PROVA DE MATEMÁTICA

## QUESTÃO 01

### TEXTO I

**Parque Lapa Grande, em MG, tem 208 hectares atingidos por incêndio**

**Michelly Oda Do G1 Grande Minas**



**Maioria da área atingida é composta por pastagens (Foto: Michelly Oda / G1)**

A Defesa Civil, o Instituto Estadual de Florestas e a Polícia Militar de Meio Ambiente calcularam que a área do Parque Lapa Grande atingida pelo incêndio é de 208 hectares. 80% da vegetação queimada é de pastagem. O cálculo foi feito após um voo de helicóptero. Dois locais onde o Rio Lapa Grande tem percurso subterrâneo foram prejudicados.



**Área atingida pelo fogo (Foto: Defesa Civil)**

Cerca de 45 mil litros de água foram utilizados para controlar o fogo.



**Brigadistas fazem trabalho de rescaldo**  
(Foto: Michelly Oda / G1)



**Algumas árvores de maior porte também foram atingidas pelo fogo**  
(Foto: Michelly Oda / G1)

Fonte: [www.radiojacutinga.com.br/index/noticias-view/parque-lapa-grande-em-mg-tem-208-hectares-atingidos-por-incendio](http://www.radiojacutinga.com.br/index/noticias-view/parque-lapa-grande-em-mg-tem-208-hectares-atingidos-por-incendio). Acesso em: 28 out. 2014. (Adaptado)

Com base na reportagem e nos seus conhecimentos, podemos afirmar que a área de pastagem queimada e a taxa de controle de incêndio pelo consumo de água foram, respectivamente, de:

- A)  $1.664.000 \text{ m}^2$  e  $46,2 \text{ m}^2/\ell$ .
- B)  $1.664.000 \text{ m}^2$  e  $4,62 \text{ m}^2/\ell$ .
- C)  $166,4 \text{ m}^2$  e  $4,62 \text{ Hec.}/\ell$ .
- D)  $166,4 \text{ m}^2$  e  $4,62 \text{ m}^2/\ell$ .

### QUESTÃO 02

Sabe-se que uma colônia de bactérias é dividida em partes com  $3 \text{ mm}^3$  de volume e que são colocadas para reproduzir, estando prontas quando ocuparem todo o recipiente destinado a elas, após 12 dias. Sabendo que o volume ocupado por elas dobra a cada dia, quantos dias são necessários para que tenham ocupado metade do recipiente?

- A) 06 dias
- B) 04 dias
- C) 11 dias
- D) 15 dias

### QUESTÃO 03

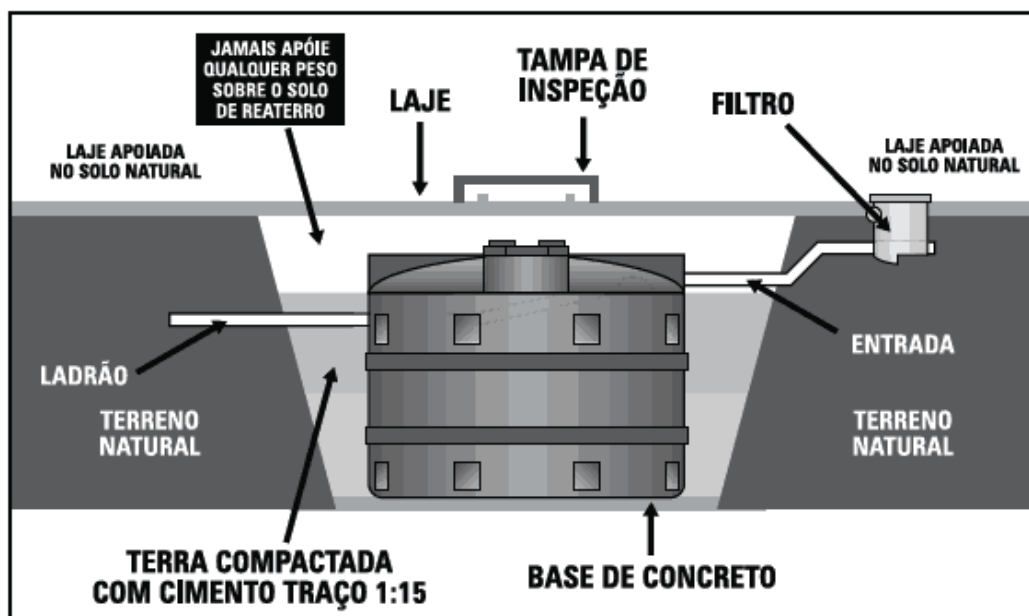
No início do mês de abril de 2014, uma determinada empresa realizou um levantamento estatístico com seus 2000 (dois mil) colaboradores, com informações biométricas e sócio-econômicas. Sabe-se que, em relação à idade, 100% das respostas dadas foram com números inteiros e a idade média desses trabalhadores é de 33,5 anos. Analisando as datas de nascimento, percebeu-se que 400 deles comemorariam o aniversário nos 30 dias seguintes à aplicação do questionário da pesquisa. Qual seria a idade média se a pesquisa tivesse sido realizada no início do mês de maio?

- A) 40,2 anos
- B) 33,7 anos
- C) 35,7 anos
- D) As informações no enunciado da questão estão erradas, pois a idade média desses trabalhadores não pode ser 33,5 anos, já que todas as respostas foram com números inteiros.

#### QUESTÃO 04

Uma família de classe média composta por 4 pessoas da zona urbana tem um consumo de água médio de 20.000 (vinte mil) litros por mês. Já uma família, também de 4 pessoas, da zona rural, residente em regiões com escassez regular de água, tem um consumo médio de 8.000 (oito mil) litros por mês. Uma alternativa de captação e armazenagem de água pluvial é representada a seguir.

FIGURA 01



Fonte: <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/cisternas-plastico/4/>. Acesso em: 28 out. 2014.

A cisterna plástica representada tem um formato cilíndrico com diâmetro de 3 metros e altura de  $80/9\pi$  metros (aproximadamente 2,83m). Se ela estivesse completamente cheia abasteceria, respectivamente, a família de classe média da zona urbana e a família da zona rural por:

- A) 0,1 e 0,25 meses
- B) 8 e 20 meses
- C) 0,8 e 2 meses
- D) 1 e 2,5 meses

#### QUESTÃO 05

No IFHI (Instituto Federal Hipotético), um aluno, ao se matricular no primeiro período do curso superior de Produção de Software, deve escolher três disciplinas entre as 5 que compõem os blocos A e B, assim distribuídas: duas que compõem o bloco de disciplinas A e três que compõem o bloco de disciplinas B. Para tal ele deve optar por uma disciplina do bloco A e duas do bloco B. As disciplinas escolhidas por três alunos são mostradas abaixo:

Aluno 1: Software I, Lógica Matemática e Cálculo I.  
Aluno 2: Cálculo I, Introdução à Informática e Física.  
Aluno 3: Software I, Lógica Matemática e Física.

A partir dessas informações, pode-se concluir que:

- A) Lógica Matemática pertence ao Bloco A
- B) Física pertence ao Bloco B.
- C) Cálculo I pertence ao Bloco A.
- D) Introdução à Informática pertence ao Bloco B.





## QUESTÃO 06

Considere o seguinte texto sobre o surto da Ebola retirado do site: <http://motherboard.vice.com>. Acesso em: 28 out. 2014.

### Este Modelo Matemático Está Prevendo o Surto de Ebola.

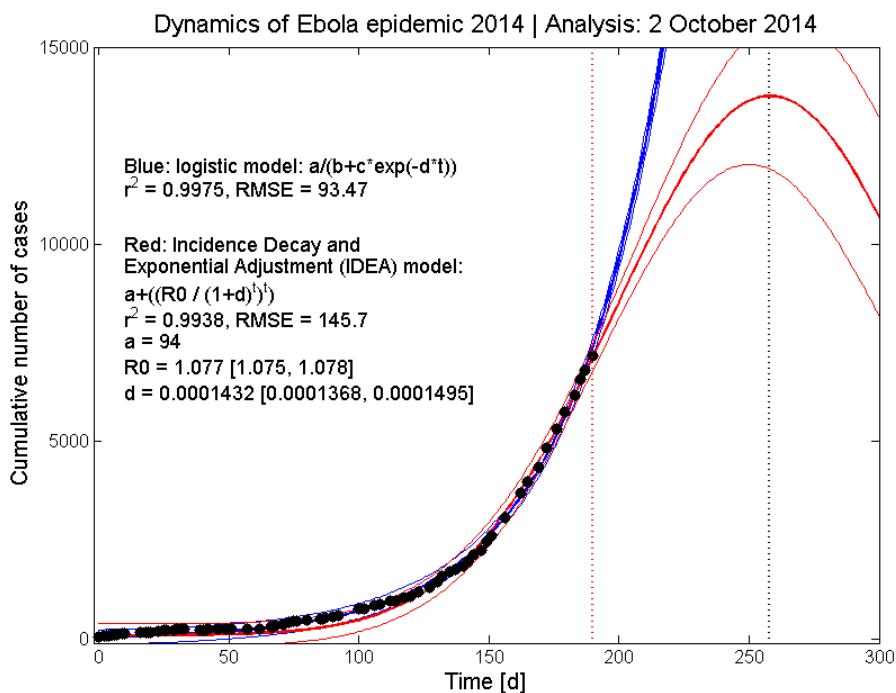
**Autor:** Michael Byrne **Tradução:** Thiago Silva

Parte do charme da epidemiologia é poder descrever e prever surtos altamente dinâmicos com modelos matemáticos simples e enxutos. Mas quão próximos estes modelos podem chegar de mapear perfeitamente o espalhamento de uma doença?

Projetar como uma doença se espalha logo no começo de um surto é um enorme desafio já que a amostragem é pequena e as variáveis são altíssimas. Mas um método desenvolvido recentemente para fazer projeções de surtos a curto prazo batizado de modelo IDEA mostrou-se promissor, e está até mesmo fazendo um excelente trabalho de monitorar o atual surto de ebola.

“Se validada, as implicações de tal descoberta podem ser profundas”, escreveram os criadores do modelo em um artigo de acesso livre de 2013 na *PLOS One* “ou seja, a habilidade de projetar, com um alto grau de precisão, o tamanho final e a duração de um surto de gripe sazonal em 2 semanas desde seu início”.

### GRÁFICO 01



Fonte: <http://motherboard.vice.com>. Acesso em: 28 out. 2014.

O gráfico 01 mostra como o modelo tem se saído com o surto de ebola atual. Até então, é quase perfeito. Se o IDEA continuar a prever a epidemia com esta mesma precisão, podemos esperar que o ebola comece a entrar em colapso em dezembro, atingindo um total de 14 mil casos. No momento, de acordo com o Centro de Controle de Doenças norte-americano, são 8.400 casos até o momento. Tem muito chão pela frente.

Este gráfico expressa, nas linhas contínuas, a projeção da doença que deverá se estabilizar e decrescer a partir de dezembro de 2014. Os pontos que seguem a linha tracejada até o “time” 190 indicam o estágio atual da doença. O estágio atual da doença segue uma função, aproximadamente:

- A) Logaritma
- B) Afim
- C) Linear
- D) Exponencial



### QUESTÃO 07

Uma folha de papel retangular, de dimensões 14 x 32 cm, é dobrada ao meio, obtendo uma folha dupla com dimensões 14 x 16 cm. Ela foi novamente dobrada ao meio, obtendo uma folha quádrupla com dimensões 16 x 7 cm. Finalmente ela foi cortada ao meio, paralelamente à segunda dobra, obtendo assim 3 pedaços retangulares. Qual a área em  $\text{cm}^2$  do maior pedaço?

- A) 224
- B) 448
- C) 112
- D) 56

### QUESTÃO 08

Bruno, Gabriel e Rodrigo tentam adivinhar quantas pessoas assistem a uma palestra no auditório da sua escola. A professora afirmou que são mais de 100 e menos de 140. Cada um arrisca um palpite:

Bruno: Há mais de 100 e menos de 120 pessoas

Gabriel: Há mais de 105 e menos de 130 pessoas

Rodrigo: Há mais de 120 e menos de 140 pessoas

A professora afirma que apenas um deles está correto. Quantos são os possíveis valores para a quantidade de pessoas na palestra?

- A) 5
- B) 11
- C) 13
- D) 16

### QUESTÃO 09

Três amigas resolveram abrir um negócio e os valores investidos foram diferentes. Maria investiu R\$10.000,00, Joana investiu R\$ 25.000,00 e Ana investiu R\$ 40.000. Após um período de funcionamento, o investimento rendeu um lucro de R\$ 15.000,00 que foi distribuído entre as três amigas, levando em consideração o valor investido por cada uma. Marque a alternativa **CORRETA**.

- A) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Joana recebeu R\$ 8.000,00 e Ana recebeu R\$ 5.000,00.
- B) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Ana recebeu R\$ 5.000,00 e Joana recebeu R\$ 8.000,00.
- C) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Ana recebeu R\$ 8.000,00 e Joana recebeu R\$ 5.000,00
- D) Maria recebeu R\$ 5.000,00, Joana recebeu R\$ 2.000,00 e Ana recebeu R\$ 8.000,00.

### QUESTÃO 10

Fernando estudou durante todo o ano especificamente para o vestibular do IFNMG, dando maior atenção à matemática e à física, disciplinas específicas do curso que deseja. Assim ele foi separando as questões mais interessantes para rever no mês que antecede as provas. Ele copiava cada questão em uma folha A4. Quando a questão era de matemática, ele colocava um grampo na folha. Quando a questão era de física, ele colocava dois grampos. Quantas questões são de física?

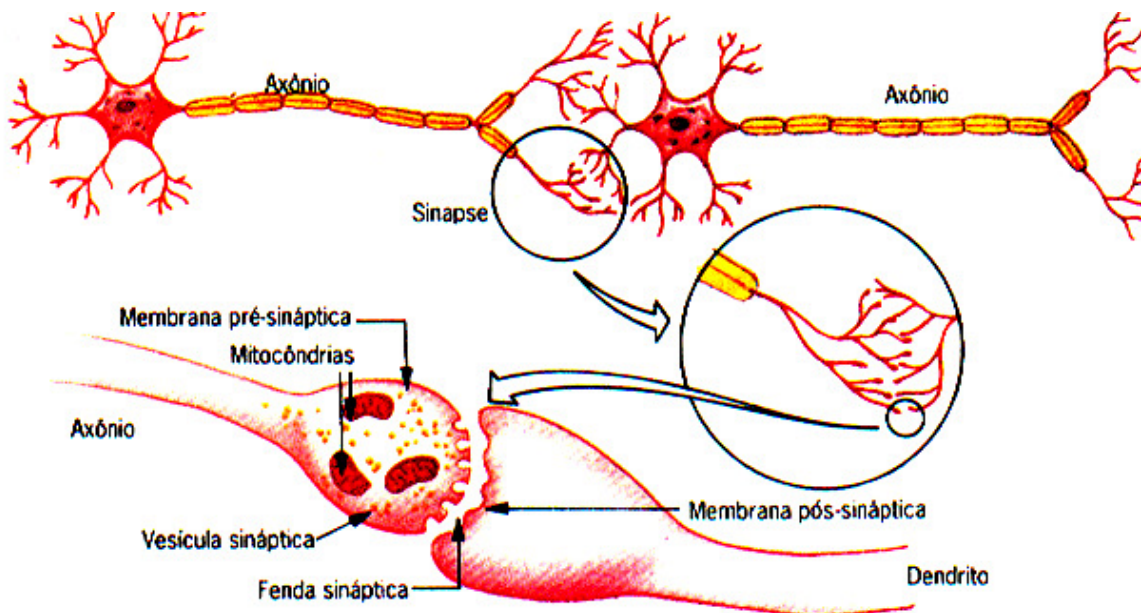
- A) 32
- B) 46
- C) 16
- D) 23

## PROVA DE BIOLOGIA

### QUESTÃO 11

A figura abaixo ilustra o mecanismo fisiológico de comunicação entre neurônios.

**Figura 1: Mecanismo Fisiológico de Comunicação entre Neurônios**



Fonte: <http://www2.dq.fct.unl.pt/cadeiras/qpn1/proj/acetilcolina/sinapses.htm>. Acesso em: 22 out. 2014.

Em relação à sinapse axodendrítica evidenciada, pode-se afirmar que:

- A) A membrana pós-sináptica sofrerá uma repolarização para desencadear um novo impulso nervoso.
- B) Na fenda sináptica são liberados os neurotransmissores a partir de uma exocitose das vesículas sinápticas.
- C) O impulso nervoso é bidirecional, podendo passar do axônio para o dendrito assim como do dendrito para o axônio.
- D) O potencial de repouso gerado pela despolarização da membrana pré-sináptica é de + 40mV.

### QUESTÃO 12

A silvicultura é uma prática crescente nos últimos anos, tratando-se de uma monocultura que agride o meio ambiente, promovendo redução da biodiversidade e diminuição de áreas nativas para a execução desta atividade. Em relação ao assunto abordado, analise as afirmativas:

- I- Um dos principais efeitos desta prática é o aumento do déficit hídrico do lençol freático já que o eucalipto apresenta uma necessidade hídrica mais elevada que plantas nativas.
- II- A formação de florestas de eucalipto em áreas de cerrado pode colaborar com a diminuição do dióxido de carbono atmosférico uma vez que o potencial fotossintético de formação florestal é maior que uma vegetação nativa desse bioma.
- III- Considerando que a maioria do eucalipto plantado é utilizado para produção de carvão, a possibilidade de agravar o efeito estufa é menor já que não se utilizará combustíveis fósseis nas siderúrgicas.

Estão **CORRETAS**:

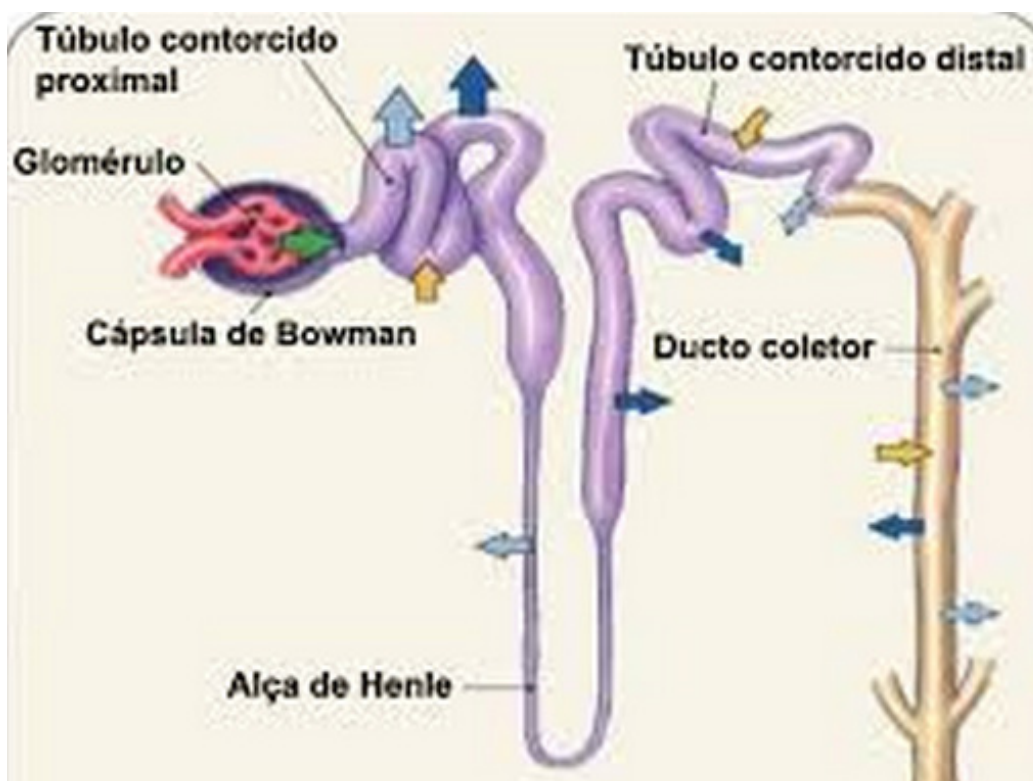
- A) I e II
- B) II e III
- C) I e III
- D) Apenas II





## QUESTÃO 13

Figura 2: Néfron



Fonte: fisiorenal.blogspot.com. Acesso em: 18 out. 2014.

O néfron é a unidade morfofuncional do rim sendo o centro da filtração do sangue, processo fundamental para a manutenção do metabolismo e fisiologia corporal. Em relação a esse mecanismo fisiológico e seus conhecimentos, pode-se afirmar, **EXCETO**:

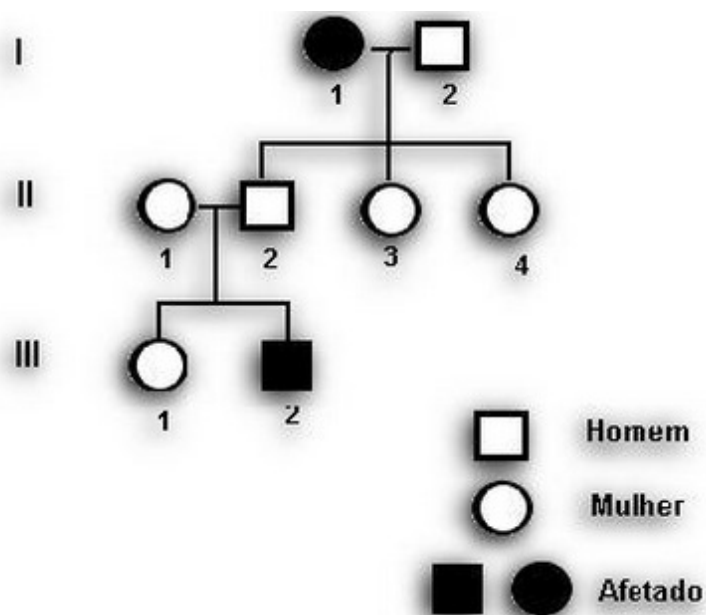
- A) No ducto coletor a urina já estará formada, pronta para seguir para a bexiga.
- B) A Alça de Henle é responsável pela reabsorção de sódio para controlar a osmolaridade sanguínea.
- C) A ingestão de bebidas alcóolicas promove um aumento do volume urinário devido à inibição do hormônio antidiurético
- D) O glomérulo permite a passagem das excretas, sais, e água para o túbulo contorcido proximal onde ocorrerá a reabsorção de água por transporte ativo.



### QUESTÃO 14

Em relação ao heredograma a seguir, analise as afirmativas:

**Figura 3: Heredograma**



Fonte: [www.sobiologia.com.br](http://www.sobiologia.com.br). Acesso em 23 out. 2014.

- 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 homozigoto dominante é de  $1/3$ .
- IV- Se a mulher II-4 se casar com um homem afetado, a probabilidade de terem uma criança normal homozigota é de  $1/2$ .

Estão corretas:

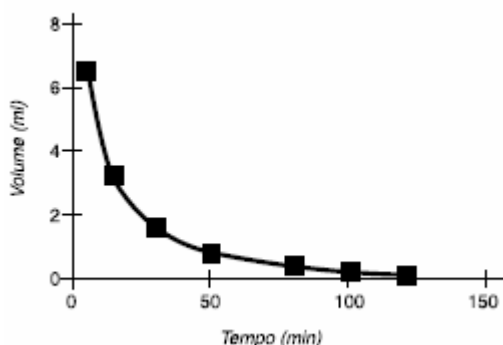
- A) II e IV
- B) III e IV
- C) I e III
- D) I, II e III



### QUESTÃO 15

As trocas de substâncias entre células se dá por intermédio da membrana celular que apresenta semipermeabilidade, favorecendo o deslocamento de água e moléculas de acordo com as concentrações dos meios. Em uma análise experimental para simular essas trocas, dois compartimentos A e B foram separados por uma membrana impermeável a solutos.

**Gráfico 1: Variação de Volume do Compartimento A**



Fonte: [www.portaldoprofessor.mec.gov.br](http://www.portaldoprofessor.mec.gov.br). Acesso em: 23 out. 2014.

O gráfico 1 representa a variação de volume do compartimento A. A partir da análise do gráfico 1, assinale o processo envolvido e a concentração da solução no compartimento B, no início do experimento.

- A) Difusão e hipertônica.
- B) Difusão e hipotônica.
- C) Osmose e hipotônica.
- D) Osmose e hipertônica.

### QUESTÃO 16



Fonte: [www.nanihumor.com](http://www.nanihumor.com). Acesso em: 23 out. 2014.

A fecundação é um processo altamente específico devido às especialidades dos gametas envolvidos. Considerando este assunto e o contexto da figura, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A fecundação por mais de um espermatozoide no mesmo óvulo vai ocasionar a formação de gêmeos não idênticos.
- B) O primeiro espermatozoide a fecundar libera enzimas que impedem os demais de se ligarem ao óvulo.
- C) O espermatozoide que consegue fecundar é sempre o primeiro que chega ao óvulo.
- D) Caso mais de um espermatozoide fecunde o mesmo óvulo ocorrerá um caso de poliploidia que torna o desenvolvimento embrionário inviável.



### QUESTÃO 17

Na recuperação de áreas degradadas por atividades garimpeiras, através da vegetação, têm sido utilizadas as leguminosas em função de sua eficiência na fixação do nitrogênio. Sobre o assunto, analise as afirmações.

- I- As bactérias do gênero *Rhizobium* promovem a conversão de  $N^2$  em amônia e se fixam as raízes formando nódulos de fixação.
- II- A relação ecológica entre leguminosas e bactérias é um caso de comensalismo.
- III- Uma vez liberado para o meio, o íon nitrito é oxidado também por ação de bactérias e transformado em nitrato, sem liberação de energia.
- IV- Certas bactérias e algas azuis que conseguem utilizar  $N^2$  atmosférico possuem o DNA circular aderido a uma prega da membrana plasmática que é denominada mesossoma.

São **CORRETAS**:

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

### QUESTÃO 18

A revista VEJA, de 07 de outubro de 2003, trouxe em sua coluna de Agricultura: “**A Supersemente** — Boicotada na Europa e festejada nos EUA, soja com gene de bactéria chega ao Brasil.”

PERES, Leandro. O gene contra o veneno. Disponível em: [www.veja.abril.com.br/acervodigital](http://www.veja.abril.com.br/acervodigital). Acesso em: 26 de out. 2014.

Trata-se de mais um organismo transgênico. Esta variedade de soja carrega em seu genoma um gene bacteriano resistente aos herbicidas, que além de combater ervas daninhas, mantém a cultura. A transgenia é uma técnica muito utilizada na Biotecnologia. Consiste em inserir o gene (DNA) responsável por uma determinada característica, de um organismo no DNA do embrião de outro (transgênico).

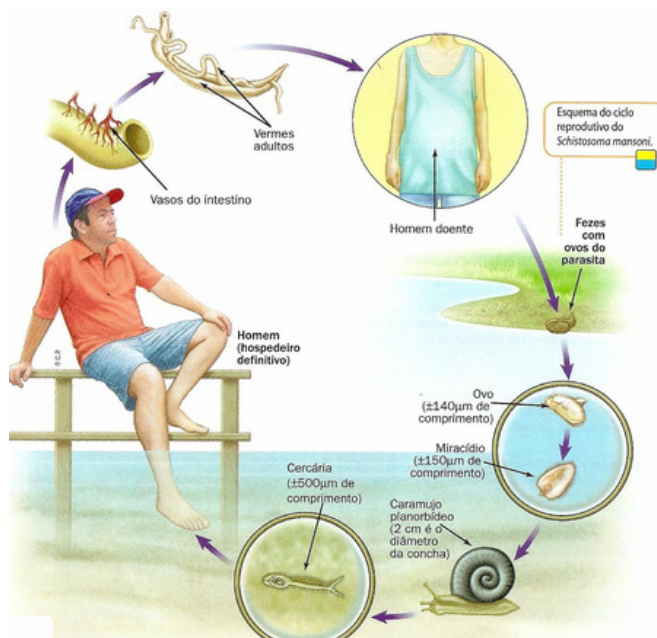
Se, no lugar do DNA bacteriano, fosse transferido o RNA-m, a planta adulta:

- A) Só seria resistente se também fossem transferidos os ribossomos bacterianos.
- B) Não seria resistente, pois, considerando o RNA-m como um corpo estranho, eliminaria-o.
- C) Não seria resistente, pois o RNA-m injetado atuaria temporariamente, não sendo transmitido às novas células que formariam a planta.
- D) Seria resistente, pois o RNA-m transferido produz uma grande quantidade de proteína que confere resistência, durante toda a vida da planta.

## QUESTÃO 19

A figura abaixo ilustra o ciclo reprodutivo do parasita *Schistosoma mansoni*.

**Figura 4: Ciclo reprodutivo do parasita *Schistosoma Mansoni*.**



Fonte: <http://www.tuasaude.com/esquistossomose/>. Acesso em 26 out. 2014.

Sobre esse ciclo e todo o processo de infecção e ciclo evolutivo da doença, é **CORRETO** afirmar que :

- A) O caramujo é o hospedeiro intermediário do parasita, uma vez que aloja a fase assexuada do verme.
- B) O parasita se aloja no fígado humano onde se reproduz assexuadamente.
- C) O combate à esquistossomose se baseia apenas em evitar contato com rios e lagos infestados com o caramujo.
- D) O parasita pertence ao filo Nematelmintos e se caracteriza por apresentar ciclo monoxênico e dimorfismo sexual.

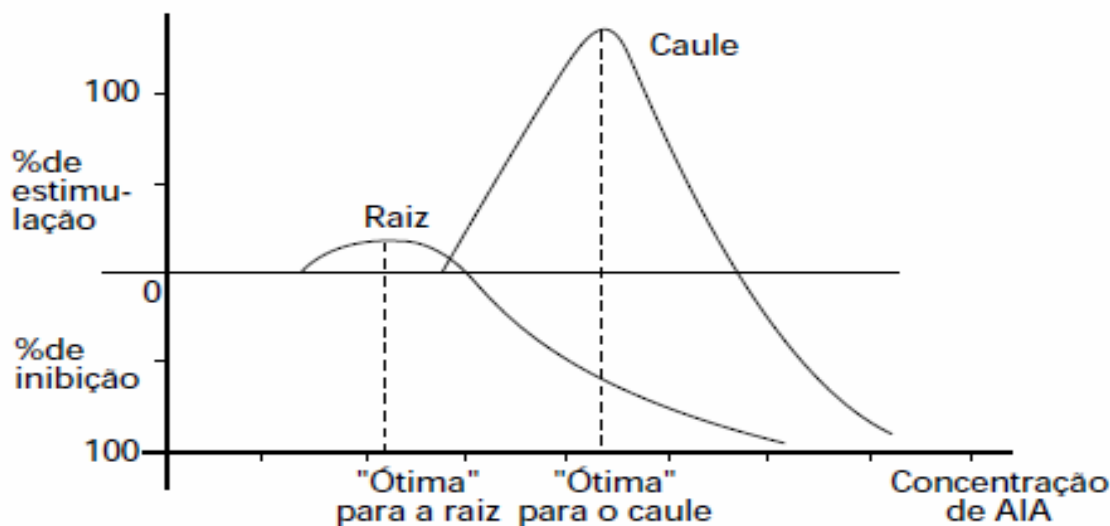




## QUESTÃO 20

O gráfico abaixo mostra o efeito de aplicação de AIA(Ácido Indolil Ácético) sobre o crescimento de órgãos vegetais. Sobre este hormônio e as informações contidas no gráfico analise as afirmativas:

**Gráfico 2: Aplicação de AIA**



Fonte: <http://fisiologiavegetal.blogspot.com>. Acesso em: 24 out. 2014.

- I- As taxas de crescimento da raiz e do caule são diretamente proporcionais ao aumento da concentração de AIA.
- II- A concentração “ótima” de AIA para o crescimento do caule provoca inibição do crescimento da raiz.
- III- Essa relação de inibição pela concentração é chamada de feed back hormonal.
- IV- A produção de AIA ocorre apenas na folha e seu transporte se dá pelos vasos liberianos.

Dessas afirmações, somente:

- A) I e IV são corretas.
- B) III é correta.
- C) II e III são corretas.
- D) I e II são corretas.



# **1º VESTIBULAR DE 2015**

**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