

**BERNOULLI** COLÉGIO E PRÉ-VESTIBULAR

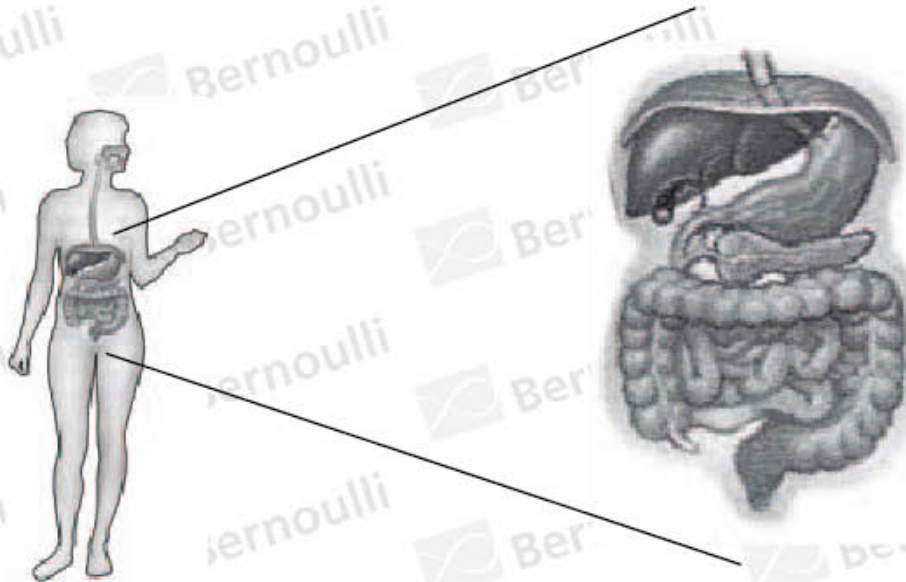


[http://www.colegiobernoulli.com.br/bernoulli\\_resolve/](http://www.colegiobernoulli.com.br/bernoulli_resolve/)

## Biologia – Questão 01

A cirurgia bariátrica, proposta, há mais de 50 anos, para tratar pacientes com obesidade mórbida, pode ser realizada tanto por redução do volume estomacal quanto por desvio do trânsito alimentar no trato gastrointestinal.

Observe esta figura:



1. A presença de carboidratos e de lipídeos no lúmen da porção final do intestino delgado determina a liberação dos hormônios **PYY** e **GLP1**, ambos envolvidos na promoção da saciedade. O **GLP1** também atua sobre o pâncreas.

Considerando essas informações,

A) **CITE** o segmento do trato gastrointestinal que deve ser isolado do trânsito alimentar, sem prejuízo dos processos enzimáticos, quando se objetiva diminuir, **simultaneamente**, o apetite e o aporte calórico.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

Segmento:

Justificativa:

B) Pesquisas relatam a cura do diabetes em obesos mórbidos depois de submetidos a cirurgia de desvio do trânsito gastrointestinal.

**EXPLIQUE** esse achado.

**RESOLUÇÃO:**

A) Segmento: porção média do intestino delgado (Jejuno).

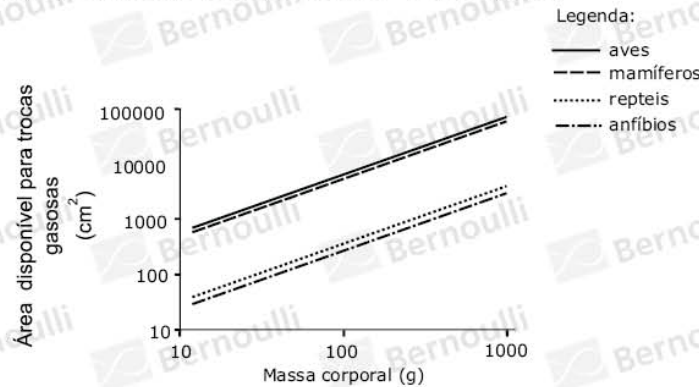
Justificativa: A redução da absorção dos nutrientes sem comprometer a ação enzimática e a liberação dos hormônios da saciedade.

B) A redução da absorção de glicose e a manutenção da liberação dos hormônios **PYY** e **GLP1**.

## Biologia – Questão 02

1. A demanda de  $O_2$  de um animal em repouso depende de seu metabolismo basal. Em função disso, a área disponível para a realização de trocas gasosas é proporcional à massa corporal de cada indivíduo.

Analisando, neste gráfico, as curvas que representam a relação entre a massa corporal e a superfície disponível para trocas gasosas de diferentes grupos de vertebrados:

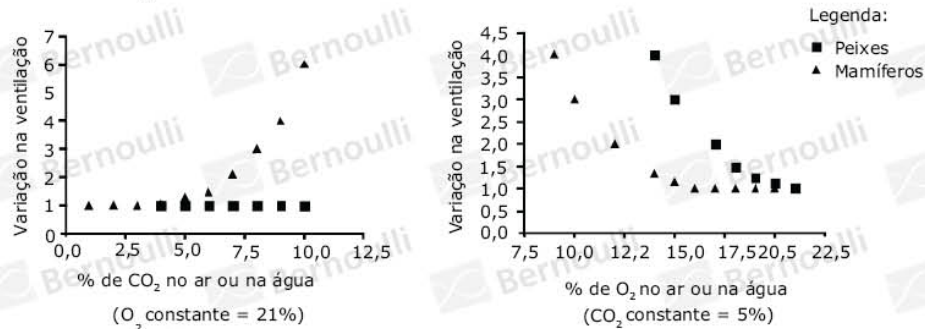


Com base nessas informações e em outros conhecimentos sobre o assunto, **TRACE**, no gráfico acima, uma curva para representar a mesma relação para os peixes.

**JUSTIFIQUE** sua opção pelo traçado feito.

2. No que diz respeito ao processo respiratório dos animais, define-se **ventilação** como o volume de ar ou de água que flui, respectivamente, pelos pulmões ou pelas guelras no intervalo de 1 minuto.

Analisando estes gráficos:



**I**

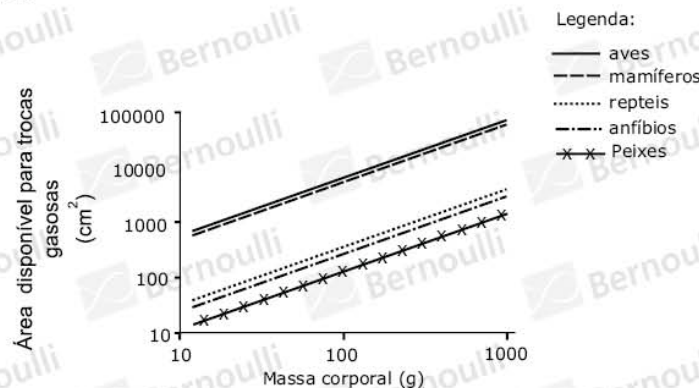
**II**

A partir dessa análise e considerando outros conhecimentos sobre o assunto,

A) **DÊ** um **título único** para os **dois** gráficos.

B) Considerando os dados representados nas curvas dos gráficos **I** e **II**, **ELABORE** uma conclusão em que se agrupem esses dados.

**RESOLUÇÃO:**



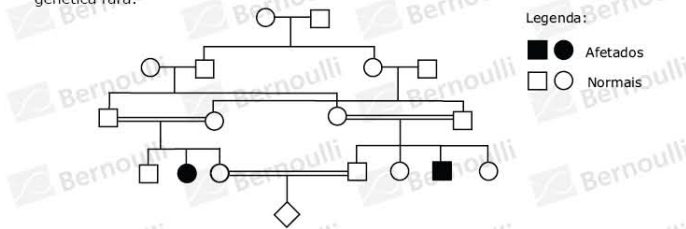
1. Considerando os animais em repouso, o metabolismo dos peixes é menor que o dos demais grupos representados.

2. A) Variação da ventilação em relação a disponibilidade de gases respiratórios no ar ou na água.

B) Nos mamíferos, ocorre variação na ventilação em função das taxas de  $CO_2$  e  $O_2$ , enquanto nos peixes essa variação só ocorre em relação ao  $O_2$ .

## Biologia – Questão 03

1. Analise este heredograma de uma família que apresenta xeroderma pigmentoso, uma doença genética rara:



Os indivíduos com essa doença caracterizam-se por extrema sensibilidade à luz solar e, também, por um risco mil vezes maior de desenvolver tumores de pele que uma pessoa normal.

Considerando as informações contidas nesse heredograma e outros conhecimentos sobre o assunto,

- A) **CITE** o **provável** padrão de herança do xeroderma pigmentoso.
- B) **CALCULE** a probabilidade de o indivíduo **V.1** vir a ter xeroderma pigmentoso. (Deixe explicitado seu raciocínio.)

C) Um amigo da família fez o seguinte comentário: "Nessa família, nasce tanta criança doente! Também, é um tal de primo casar com prima..."

Considerando esse comentário, **RESPONDA**:

**Do ponto de visto biológico**, tal afirmativa tem fundamento?

☐ Sim. ☐ Não.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

2. O DNA participa de importantes processos na síntese molecular:

A) Durante a realização de um desses processos, nos indivíduos com xeroderma pigmentoso, a proteína anômala não é capaz de reparar erros, o que resulta em mutações.

**IDENTIFIQUE** esse processo.

B) Indivíduos portadores de xeroderma pigmentoso podem apresentar algumas células em que o DNA normal é, com uma frequência muito alta, substituído pelo DNA mutante.

Analisar estas duas representações de fragmentos de DNA:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | T | G | T | T | C | T | T | T | A | G | G | C | C | T |
| T | A | C | A | A | G | A | A | A | T | C | C | G | G | A |

DNA normal

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | T | G | T | C | C | T | T | T | A | G | G | C | C | T |
| T | A | C | A | G | G | A | A | A | T | C | C | G | G | A |

DNA mutante

Agora, analise estas três sequências de fitas simples:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | T | G | T | C | C | T | T | T | A | G | G | C | C | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

I

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | U | G | U | C | C | U | U | U | A | G | G | C | C | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

II

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | A | C | A | A | G | A | A | A | U | C | C | G | G | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

III

Considerando as informações contidas nas duas sequências iniciais – **DNA normal** e **DNA mutante** – e outros conhecimentos sobre o assunto, **IDENTIFIQUE** a sequência – **I**, **II** ou **III** – que apresenta um RNA em que o DNA mutante foi usado como molde.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

Sequência:

Justificativa:

3. **CITE** uma medida a ser adotada por pacientes que apresentam xeroderma pigmentoso, para evitar a formação de tumores devido a mutações.

**RESOLUÇÃO:**

1. A) Herança autossômica recessiva.

B)

|                              |                |                                                                 |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| IV. 3 for heterozigoto = 2/3 | Aa x Aa        |                                                                 |
| IV. 4 for heterozigoto = 2/3 | AA, Aa, Aa, aa | $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$ |
|                              | $\frac{1}{4}$  |                                                                 |

C) Sim. Tais casamentos aumentam a probabilidade de aparecimento de homozigotos recessivos na população.

2. A) Duplicação do DNA.

2ª Opção: Síntese da enzima de reparo.

B) Sequência: II

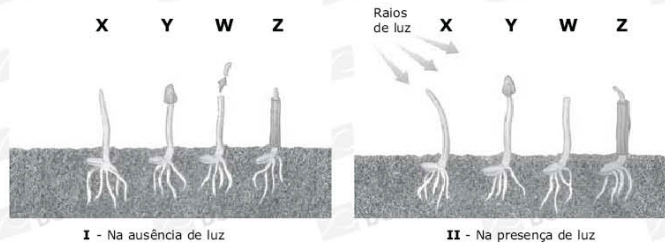
Justificativa: Devido à correspondência no pareamento de bases. (A = U)(C = G)

3. Evitar exposição excessiva à radiação solar.

## Biologia – Questão 04

Buscando explicar a ocorrência do fototropismo, Charles Darwin realizou, juntamente com Francis Darwin, seu filho, várias experiências, mostradas nas figuras I e II, utilizando sementes de gramíneas.

Análise estas duas figuras:



Legenda:

X - Coleóptilo com a ponta descoberta  
Y - Coleóptilo com a ponta envolvida em papel opaco

W - Coleóptilo com a ponta retirada  
Z - Coleóptilo com a ponta descoberta e com o meio do corpo envolvido em papel opaco

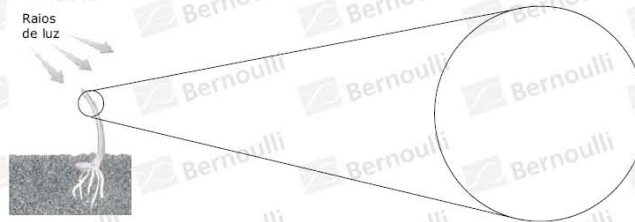
1.

A) A partir da análise dessas figuras e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, **ELABORE duas** conclusões a que se pode chegar com base nos resultados das experiências descritas.

Conclusão 1:

Conclusão 2:

B) **REPRESENTE**, no espaço próprio da ampliação, a alteração morfológica das células do segmento da planta destacado na figura abaixo.



C) **EXPLIQUE** a ação da substância envolvida no processo representado no subitem B, deste item.

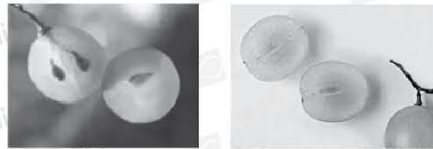
2. Em determinada época do ano, a Prefeitura de Belo Horizonte realiza poda de árvores das vias públicas da cidade.

**CITE uma** consequência dessa prática para as plantas e **EXPLIQUE** os mecanismos fisiológicos dela decorrentes.

Consequência:

Explicação:

3. Hormônios vegetais sintéticos podem ser empregados, na agricultura, com diferentes objetivos – entre eles, a obtenção de frutos sem sementes, como mostrado nestas figuras:



Considerando a obtenção de frutos sem semente exemplificada, **IDENTIFIQUE** a fase do ciclo do desenvolvimento da planta em que ocorreu a aplicação do hormônio vegetal.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

Fase:

Justificativa:

**RESOLUÇÃO:**

1.

A) Conclusão 1: O fator de crescimento se encontra no ápice do coleóptilo.

Conclusão 2: A luminosidade influencia no crescimento das plantas.

B)



C) Estimula a distensão (elongação) das células vegetais.

2. Consequência: Formação de novos ramos.

Explicação: Redução da taxa de auxina nas gemas laterais, estimulando o crescimento das mesmas (quebra da dominância apical).

3. Fase: Anterior a polinização.

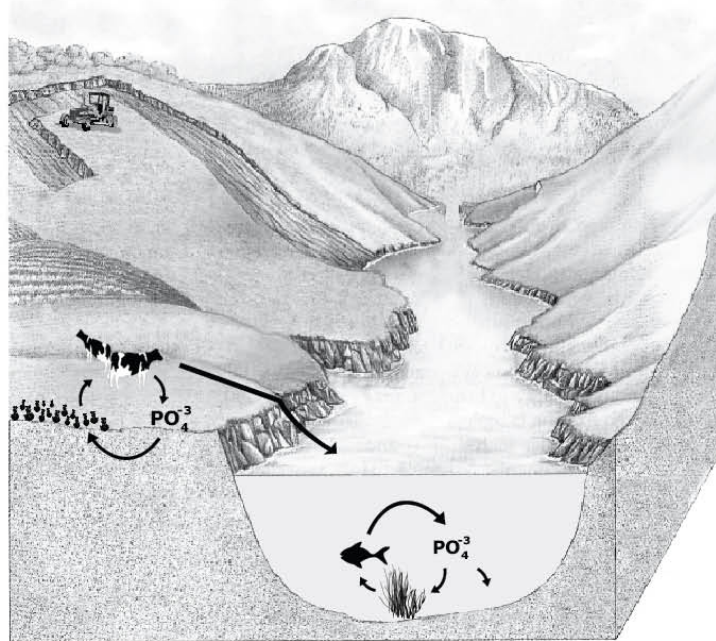
Justificativa: Impede a fecundação e consequentemente a formação da semente.

## Biologia – Questão 05

O elemento fósforo possui alta reatividade e, por isso, não é encontrado, na natureza, na sua forma livre, mas apenas na forma de fosfato.

No Brasil, adubos fosfatados são obtidos tanto de rochas fosfáticas, abundantes na região de Araxá/MG, quanto de guano, excremento de aves marinhas, importado do Peru.

Analisar esta figura em que está representado o ciclo do fósforo:



1. Considerando as informações contidas nessa figura e outros conhecimentos sobre o assunto, **FAÇA um esquema**, mostrando os componentes da cadeia alimentar que culmina na produção do guano.

2. **CITE uma** ação antrópica relacionada ao ciclo do fósforo, que causa impacto negativo no ecossistema.

**JUSTIFIQUE** sua resposta.

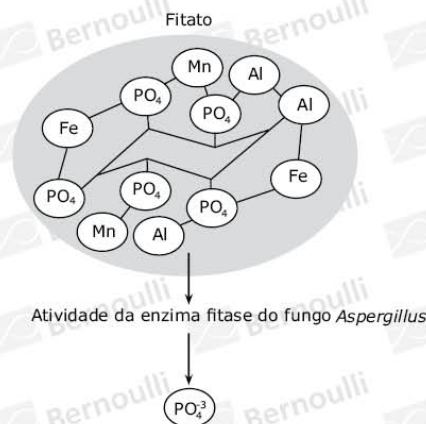
Ação:

Justificativa:

3. Considere estas informações científicas:

- Nos grãos e sementes de plantas, o fósforo encontra-se, principalmente, na forma de fitato.
  - As aves não são capazes de digerir o fitato para absorver o fósforo contido em grãos e sementes.
  - A enzima fitase é produzida pelo fungo *Aspergillus* e pode ser comprada em grandes quantidades.
- Após ter conhecimento dessas informações, um avicultor decidiu testar a adição da enzima fitase na ração das aves de sua granja.

Analisar esta figura:



Com base nessas informações e em outros conhecimentos sobre o assunto, **EXPLIQUE, do ponto de vista nutricional e econômico**, as vantagens resultantes desse procedimento do avicultor.

**RESOLUÇÃO:**

1. Alga → Peixe → Aves marinhas.

2. Ação: Excesso de adubação química.

Justificativa: Eutrofização com consequente proliferação de algas.

3. Aumento da absorção de fosfato pelas aves e aumento da taxa de crescimento das aves (aumento da produtividade).

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

