
Universidade do Estado do Amazonas

Matemática Aplicada à Biologia – ESN0155 – 2022/1 - Vespertino

Professor Alessandro Monteiro

AP1

Instruções: Você tem 120 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existem cinco problemas valendo um total de dez pontos. **Você não pode fazer perguntas a respeito da resolução da prova ao professor**, nem usar livros, anotações, folhas de rascunhos, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. **Use o espaço abaixo das questões para pequenos rascunhos.** Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas.

As respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.

Nome: _____

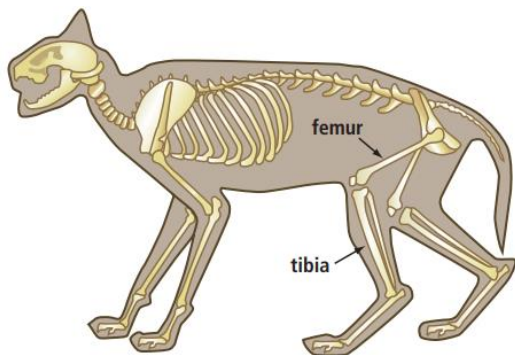
Gabari to

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
5	
Total	<i>10,0</i>

Manaus, 30 de Agosto de 2022

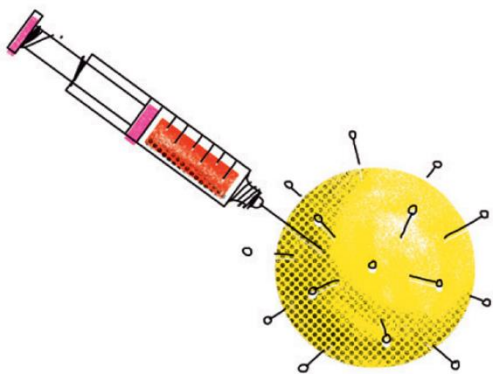
I. Questões

01 (Vale 2,0 pontos) Os comprimentos do fêmur e da tíbia de algumas espécies de mamífero são tipicamente diretamente proporcionais. Se o fêmur de uma família de gatos tem 116,0 mm de comprimento e sua tíbia tem 123,0 mm de comprimento, qual é o comprimento da tíbia de um gato cujo fêmur tem 111,0 mm de comprimento?



Utilize apenas o espaço abaixo para rascunhos! Nenhuma outra folha de rascunho é permitida!

02 (Vale 2,0 pontos) Para uma campanha de vacinação, a Secretaria de Saúde designou 450 funcionários para atender a população durante 18 dias. Quantos dias seriam necessários se a equipe fosse aumentada para 900 funcionários?



II. Respostas à Caneta

Resposta = $\approx 117,7 \text{ mm.}$

Justificativa:

$$\frac{116}{123} = \frac{111}{x} \Rightarrow x = \frac{123 \cdot 111}{116}$$

$$\Rightarrow x = \frac{13653}{116}$$

$$\Rightarrow x = 117,69$$

Resposta = 9 dias

Justificativa:

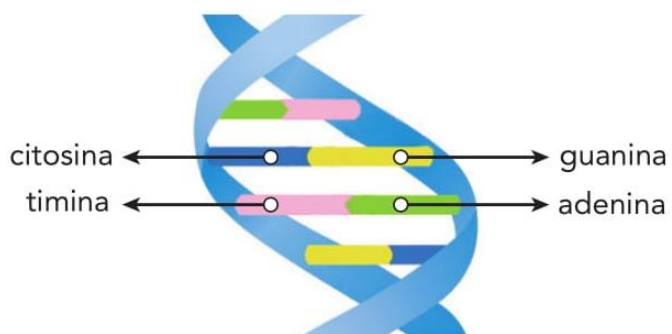
x func.	dias	
450	18	
900	x	

$$\frac{450}{900} = \frac{x}{18} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{2} = x$$

$$\Rightarrow x = 9$$

03 (vale 2,0 pontos) Em uma amostra de DNA, havia 17% de timina. Calcular a porcentagem de citosina na molécula.



Resposta = 33%

Justificativa:

$$\begin{aligned} \text{timina} = 17\% &\Rightarrow \text{adenina} = 17\% \\ &\Rightarrow \text{citosina} = \frac{(100 - 34)\%}{2} \\ &\Rightarrow \text{citosina} = 33\% \end{aligned}$$

04 (Vale 2,0 pontos) Uma população de bactérias dobra de tamanho a cada minuto. Se começarmos com 10 bactérias, quantas bactérias haverá após 20 minutos (no início do 21° minuto)?



Resposta = $10 \cdot 2^{20}$ bactérias

Justificativa:

$$\begin{aligned} &\text{após 1 min} \quad | \quad \text{após 2 min} \quad | \quad \dots \\ &\hookrightarrow 10 \cdot 2 \quad | \quad \hookrightarrow 10 \cdot 2 \cdot 2 \quad | \quad \dots \\ &\quad \text{um} \quad \quad \quad \text{dois} \\ &\dots \text{ após 20 min} \\ &\hookrightarrow 10 \cdot 2^{20} \quad \# \end{aligned}$$

ou :

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 \cdot q^{n-1} \\ &= 10 \cdot 2 \cdot 2^{n-2} = 10 \cdot 2^{n-1} \\ &\Rightarrow a_{20} = 10 \cdot 2^{19} \end{aligned}$$

05 (Vale 2,0 pontos) A acondroplasia é um tipo de nanismo em que a cabeça e o tronco são normais, mas braços e pernas são muito curtos. É condicionado por um gene dominante que, em homozigose, provoca a morte antes do nascimento. Os indivíduos normais são recessivos e os afetados são heterozigotos. Calcule a probabilidade de um casal acondroplásico ter uma criança de sexo feminino normal.



Resposta = $\frac{1}{6}$

Justificativa:

H \ M	A	a
A	AA	Aa
a	aA	aa

AA : morte

$$P(aa : \text{normal}) = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{fem.}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{normal e fem.}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{6}$$