



ALUNO (A): \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: TUFIC

DATA: \_\_\_/\_\_\_/2017

**TREINAMENTO DE QUESTÕES DISCURSIVAS I  
INTENSIVO 1º SEMESTRE****MATEMÁTICA****QUESTÃO 01**

(Enem) Uma organização não governamental divulgou um levantamento de dados realizado em algumas cidades brasileiras sobre saneamento básico. Os resultados indicam que somente 36% do esgoto gerado nessas cidades é tratado, o que mostra que 8 bilhões de litros de esgoto sem nenhum tratamento são lançados todos os dias nas águas. Uma campanha para melhorar o saneamento básico nessas cidades tem como meta a redução da quantidade de esgoto lançado nas águas diariamente, sem tratamento, para 4 bilhões de litros nos próximos meses. Se o volume de esgoto gerado permanecer o mesmo e a meta dessa campanha se concretizar, qual passará a ser o percentual de esgoto tratado?

Como somente 36% do esgoto gerado é tratado, os 8 bilhões de litros não tratados correspondem a  $100\% - 36\% = 64\%$  do total.

Como se pretende reduzir o volume não tratado à metade (4 bilhões de litros), o percentual corresponde ficará reduzido a  $\frac{64\%}{2} = 32\%$ .

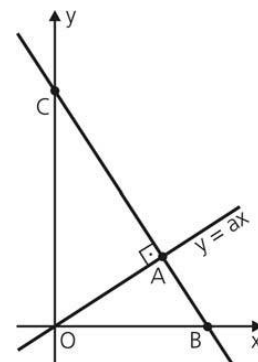
Sendo este o percentual de esgoto não tratado, conclui-se que o volume tratado corresponderá a  $100\% - 32\% = 68\%$ .

**Resposta: O percentual de esgoto tratado passará a ser de 68%**

**QUESTÃO 02**

No desenho ao lado, a reta  $y = ax$  ( $a > 0$ ) e a reta que passa por B e C são perpendiculares, interceptando-se em A. Supondo que B é o ponto  $(2, 0)$ , resolva as questões abaixo.

- Determine as coordenadas do ponto C em função de a.
- Supondo, agora, que  $a = 3$ , determine as coordenadas do ponto A e a equação da circunferência com centro em A e tangente ao eixo x.



- a) Sendo as retas perpendiculares, o produto de seus coeficientes angulares é  $-1$ , logo o coeficiente angular da reta que passa por B e C é  $-1/a$ . Assim, a sua equação fica  $y = -\frac{1}{a}x + b$ . Como essa reta passa pelo ponto  $B(2, 0)$ , temos que  $0 = -\frac{1}{a} \cdot 2 + b \Rightarrow b = 2/a$ .

**Resposta:** O ponto C tem coordenadas  $(0, 2/a)$ .

- b) Se  $a = 3$ , o ponto A é a interseção das retas  $y = 3x$  e  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ .

$$\text{Logo, } 3x = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \Rightarrow x = 1/5 \Rightarrow y = 3/5 \Rightarrow A = (1/5, 3/5).$$

Como a circunferência é tangente ao eixo x, seu raio será  $3/5$ .

**Resposta:** A circunferência de centro em A e tangente ao eixo x tem equação dada por  $(x - 1/5)^2 + (y - 3/5)^2 = (3/5)^2$ .



ALUNO (A): \_\_\_\_\_ N.º.: \_\_\_\_\_

PROFESSORA: THAÍS

DATA: \_\_\_/\_\_\_/2017

**TREINAMENTO DE QUESTÕES DISCURSIVAS I  
INTENSIVO 1º SEMESTRE****BIOLOGIA****QUESTÃO 03**

O termo “biotecnologia” engloba a técnica de DNA recombinante. Esta última pode ser descrita, de uma forma simples, como a transferência de um gene de um organismo para outro - literalmente, a recombinação de DNA proveniente de diferentes fontes. Este processo envolve, normalmente, o isolamento de um gene humano com potencial terapêutico e a introdução desse gene dentro uma linhagem celular animal, bacteriana ou de leveduras. (...). Os sistemas recombinantes podem ser induzidos, sob condições controladas, a produzir a proteína em grandes quantidades. Finalmente, é possível produzir grandes quantidades de uma proteína altamente purificada para uso clínico. (...)

Disponível em: <http://www.amgenbrasil.com.br/science/biotechnology-tecnologia-de-rna.html>. Acesso em 19 julho 2015.

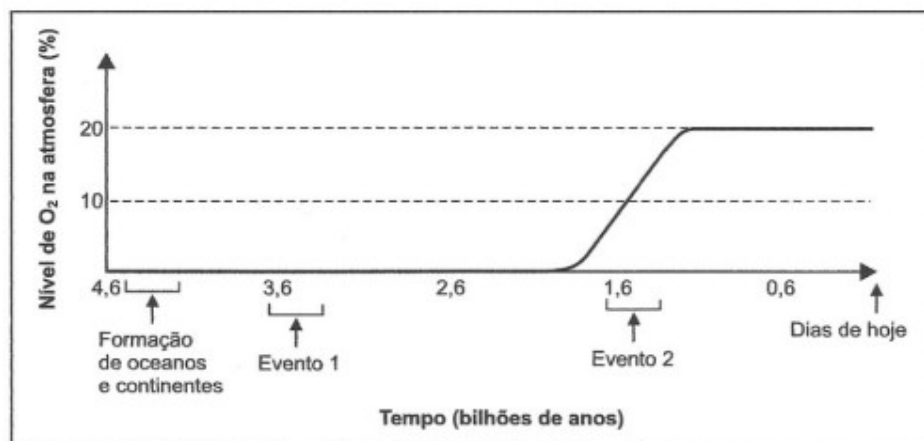
A produção do hormônio insulina para o tratamento do diabetes melitus tipo I é feita introduzindo-se o gene que codifica o hormônio em células bacterianas. Explique o que torna a produção deste hormônio possível e como se dá a manipulação bacteriana para que ocorra a produção de uma proteína codificada em um gene exógeno.

**Resposta:**

Técnicas de engenharia genética são empregadas na manipulação do DNA bacteriano. Utiliza-se uma enzima de restrição, que tem a capacidade de cortar o DNA em locais específicos, para obter o gene de interesse, neste caso, o gene que codifica a insulina. Esse gene é, posteriormente, ligado ao plasmídeo de uma bactéria pela ação da enzima DNA ligase produzindo uma molécula de DNA recombinante. A seguir, o plasmídeo contendo o gene da insulina é introduzido numa bactéria receptora, que vai passar a produzir a insulina nele codificada. A universalidade do DNA e do código genético tornam possível a produção da proteína.

**QUESTÃO 04**

O gráfico a seguir ilustra a variação do oxigênio na atmosfera da Terra desde a formação dos oceanos e continentes até os dias atuais, e também aponta para a ocorrência de dois eventos que se relacionam com tais variações.



Considerando a provável evolução do metabolismo energético, desde os seres que habitaram a Terra em tempos remotos até os dias de hoje, apresente as possíveis ocorrências para os eventos 1 e 2 justificando a sua resposta.

**Resposta:**

Acredita-se que os primeiros organismos fotossintetizantes, que utilizavam a H<sub>2</sub>O como doadora de hidrogênios, surgiram no evento 1. Este processo liberou oxigênio, que se acumulou progressivamente no ambiente. Acredita-se que, o evento 2, tenha se caracterizado pelo surgimento de organismos heterótrofos aeróbios e, pelo gás tenham sido selecionados positivamente, já que ao ser utilizado por esses organismos como acceptor de elétrons na cadeia respiratória, permitiu um aproveitamento energético maior da molécula de glicose.