

COPERVE
COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO VESTIBULAR

CONCURSO
VESTIBULAR
VESTIBULAR
VESTIBULAR
UNIFICADO

91

Física e Biologia

--	--	--	--	--	--	--

Inscrição

Assinatura do Candidato

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

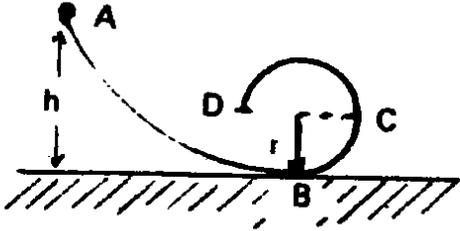
**PROVAS
DE
FÍSICA E BIOLOGIA**

Número de questões: 40

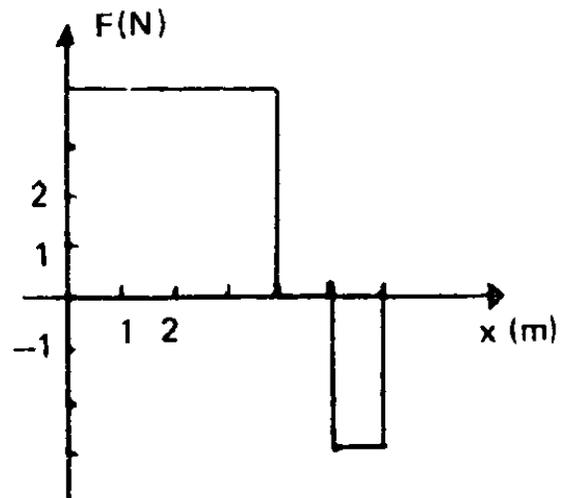
Duração: 4 horas

I – FÍSICA

ATENÇÃO . As questões de 01 a 10 são denominadas questões abertas. As respostas a cada uma delas será dada através de um número inteiro, entre 00 e 99, a ser perfurado no cartão-resposta. Assim, por exemplo, se a resposta for 36, deverá ser perfurado o algarismo 3, na primeira coluna à esquerda, e o algarismo 6, na segunda coluna à direita. Se, porventura, a resposta for 6, na perfuração deverá aparecer 06, sendo 0 à esquerda e 6 à direita.

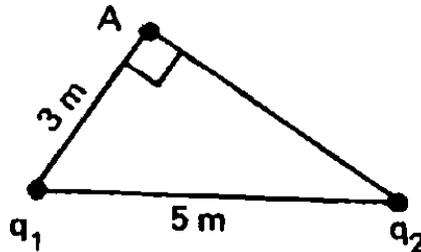
01. Determinar, em metros por segundo, a velocidade média de um carro que percorre a distância de 36 km em meia hora.
02. Um corpo que se move ao longo de uma reta tem seu deslocamento dado por $\Delta s = 10t + 5t^2$, onde s é dado em metros e t em segundos. Determinar, em metros, o deslocamento do corpo após sua velocidade ter aumentado de 10 m/s em relação a seu valor inicial.
03. Um projétil é lançado do solo com velocidade inicial $v_0 = 20$ m/s fazendo um ângulo $\theta = \arcsen 0,8$ com a horizontal. A ~~43~~³⁶ m do ponto de lançamento, existe uma parede com altura h . Usando a gravidade $g = 10$ m/s², determinar o limite máximo da altura da parede, em metros, para que o projétil consiga ultrapassá-la.
04. Um corpo de massa $m = 1,0$ kg percorre um trilho sem atrito, com a forma da figura ao lado, sendo largado de uma altura $h = 1,1$ m. O trecho de B a D é um arco de circunferência com raio $r = 0,5$ m. Tomando-se o módulo da aceleração da gravidade $g = 10$ m/s², determinar o módulo da força resultante sobre o corpo no ponto C, em newtons (N).
- 
05. Um corpo de massa $m_1 = 1,0$ kg, com velocidade de 3 m/s, colide de modo perfeitamente inelástico contra outro corpo de massa $m_2 = 2,0$ kg, inicialmente em repouso. Determinar, em metros por segundo, a velocidade final do segundo corpo.

06. Um corpo de massa $m = 2,0 \text{ kg}$ desloca-se numa trajetória retilínea com velocidade $v = 6,0 \text{ m/s}$. Ao passar pelo ponto convencionalmente como sendo a origem das posições, a resultante das forças que passam a agir sobre ele varia com a posição de acordo com o gráfico dado ao lado. Determinar a velocidade do corpo, em metros por segundo, quando ele passa pelo ponto $x = 6,0 \text{ m}$.

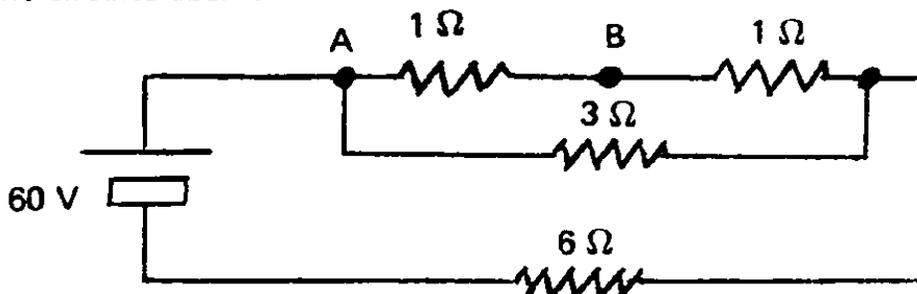


07. Massas iguais de água quente e gelo a 0°C são misturadas em um recipiente de capacidade térmica desprezível, resultando, no equilíbrio, apenas água a 0°C . Determinar, em graus Celsius, a temperatura inicial da água quente (calor de fusão do gelo: 80 cal/g).

08. Duas cargas, q_1 e q_2 , ambas iguais a $12 \times 10^{-9} \text{ C}$ estão separadas por uma distância de $5,0 \text{ m}$. Determinar, em volts, o potencial eletrostático gerado por estas cargas no ponto A da figura.



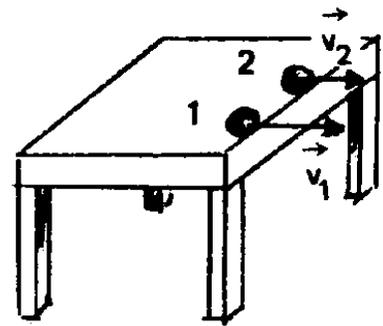
09. Determinar, em watts, a potência dissipada pelo resistor colocado entre os pontos A e B no circuito abaixo.



10. Duas lâmpadas de 10 w e 250 w estão separadas por uma distância de $1,5 \text{ m}$. A que distância, em centímetros, da lâmpada de 10 w deve ser colocada uma pequena folha de papel para que seus dois lados fiquem igualmente iluminados ?

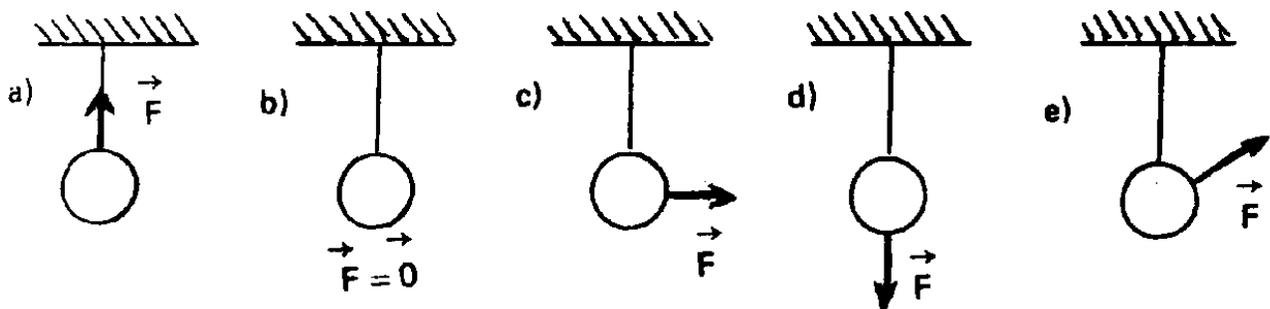
11. Dois observadores medem a aceleração de um corpo que se move e encontram, em qualquer instante, os mesmos valores para suas medidas. Isto significa que
- um dos observadores se desloca relativamente ao outro em movimento retilíneo uniformemente acelerado.
 - os dois observadores estão necessariamente parados, um em relação ao outro.
 - um dos observadores se desloca relativamente ao outro em movimento retilíneo uniforme.
 - um dos observadores descreve em relação ao outro um movimento circular uniforme.
 - a situação descrita é impossível de acontecer.

12. Duas esferas (1 e 2 na figura ao lado) são lançadas, horizontalmente, no mesmo instante, da borda de uma mesa com velocidades \vec{v}_1 e \vec{v}_2 , respectivamente, sendo $\vec{v}_1 = 3 \vec{v}_2$. As esferas atingem o solo nos instantes t_1 (esfera 1) e t_2 (esfera 2), com deslocamentos horizontais d_1 (esfera 1) e d_2 (esfera 2). Pode-se afirmar que

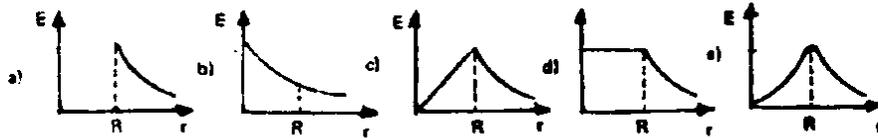


- $t_1 = t_2$; $d_1 = d_2$.
- $t_1 = 3 t_2$; $d_1 = 3 d_2$.
- $t_1 = \frac{1}{3} t_2$; $d_1 = 3 d_2$.
- $t_1 = t_2$; $d_1 = \frac{d_2}{3}$.
- $t_1 = t_2$; $d_1 = 3 d_2$.

13. O vetor que melhor representa a força resultante sobre um pêndulo que oscila, quando este passa pelo ponto mais baixo da sua trajetória, no sentido da esquerda para a direita, é



17. Dos gráficos abaixo, o que melhor representa a intensidade do campo elétrico (E) gerado por uma esfera condutora carregada de raio R , em função da distância r , medida a partir do centro da esfera é



18. Duas cargas q_1 e q_2 tais que $q_1 \cdot q_2 > 0$ são colocadas e mantidas fixas na situação mostrada na figura abaixo. Em determinado momento, as cargas são liberadas para se movimentarem. A partir deste instante pode-se afirmar que

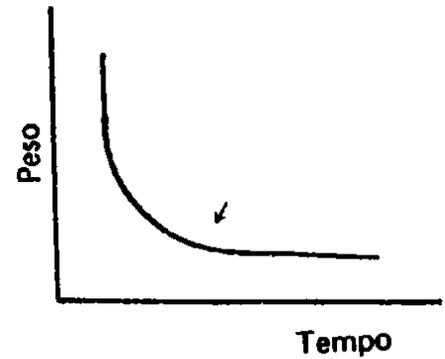


- a) os movimentos de q_1 e q_2 não podem ser descritos apenas com esses dados.
 b) q_1 e q_2 aproximam-se uma da outra com velocidades decrescentes.
 c) q_1 e q_2 afastam-se uma da outra com velocidades decrescentes.
 d) q_1 e q_2 aproximam-se uma da outra com velocidades crescentes.
 e) q_1 e q_2 afastam-se uma da outra com velocidades crescentes.
19. Uma lente esférica delgada é usada por uma pessoa para observar um objeto. A pessoa consegue ver a imagem do objeto sem necessidade de projetá-la e esta imagem tem o dobro do tamanho do objeto. Logo,
- a) a lente é divergente e a imagem é invertida.
 b) a lente é divergente e a imagem é direita.
 c) a lente é convergente e a imagem é invertida.
 d) a lente é convergente e a imagem é direita.
 e) o objeto está colocado sobre o foco da lente.
20. Uma onda é produzida por um vibrador de período regular num sistema formado por duas cordas emendadas, de diâmetros diferentes e mesmo material. A região 1 corresponde à corda mais fina e a região 2, à corda mais grossa. Sendo v_1 , λ_1 , f_1 e v_2 , λ_2 , f_2 a velocidade, o comprimento de onda e a frequência da onda na região 1 e 2, respectivamente, e f a frequência do vibrador, tem-se

- a) $f_1 = f > f_2$; $v_1 > v_2$; $\lambda_1 = \lambda_2$
 b) $f_1 < f_2 = f$; $v_1 = v_2$; $\lambda_1 > \lambda_2$
 c) $f_1 = f_2 = f$; $v_1 > v_2$; $\lambda_1 > \lambda_2$
 d) $f_1 > f_2 = f$; $v_1 > v_2$; $\lambda_1 = \lambda_2$
 e) $f_1 = f_2 = f$; $v_1 = v_2$; $\lambda_1 > \lambda_2$

25. Destacou-se de um vegetal uma folha bem hidratada cujo peso foi determinado minuto a minuto, obtendo-se o gráfico ao lado. A seta, no gráfico, indica

- a) o ponto de total fechamento dos estômatos, sendo a transpiração estomatar igual a zero.
- b) o ponto de total abertura dos estômatos, sendo a transpiração estomatar igual a zero.
- c) que a transpiração cuticular é menor que a transpiração estomatar.
- d) que a transpiração total é menor que a transpiração estomatar.
- e) que a transpiração estomatar é igual à transpiração cuticular.



26. A característica que melhor identifica as aves é a

- a) presença de unhas em garra.
- b) presença de bico córneo.
- c) presença de membranas interdigitais nos pés.
- d) presença de penas recobrendo seus corpos.
- e) capacidade de voar.

27. A pele impermeável, a respiração exclusivamente pulmonar, a fecundação interna, o ovo com casca impermeável e o embrião com anexos (âmnio e alantóide) são características de adaptação dos

- a) répteis à vida terrestre.
- b) anfíbios, ao início da conquista do ambiente terrestre.
- c) répteis, ao início da conquista do ambiente terrestre.
- d) anfíbios à vida terrestre.
- e) anfíbios e répteis, ao início da conquista do ambiente terrestre.

28. Sabe-se que o rebanho caprino resiste às grandes estiagens com relativa facilidade. Esses ruminantes, em época de escassez de alimento, comem galhos, arbustos, folhas totalmente secas e, muitas vezes, são vistos devorando papel e restos de papelão. Tal alimentação é suficiente para nutri-los, porque

- a) em seus aparelhos digestivos, existem glândulas especializadas na secreção de celulase, a enzima que degrada a celulose.
- b) ao longo de seu aparelho digestivo, proliferam microorganismos simbiotes produtores de enzimas que atuam na digestão da celulose. Parte desses microorganismos é também digerida posteriormente e fornece substâncias complementares à nutrição.
- c) como o alimento a ser ingerido é mastigado diversas vezes, a celulose é totalmente digerida em consequência do demorado processo de maceração.
- d) o teor proteico dos vegetais não é alterado pela falta de água e é suficiente para a nutrição desses animais.
- e) esses animais desenvolveram, ao longo da evolução, o comportamento de coprofagia, isto é, a ingestão das próprias fezes, e, assim, a celulose é digerida eficientemente, por passar duas vezes pelo tubo digestivo.

29. A amônia é um composto extremamente tóxico, não devendo permanecer durante muito tempo na circulação; e, em alguns grupos de animais, é convertida em um produto de baixa toxidez.

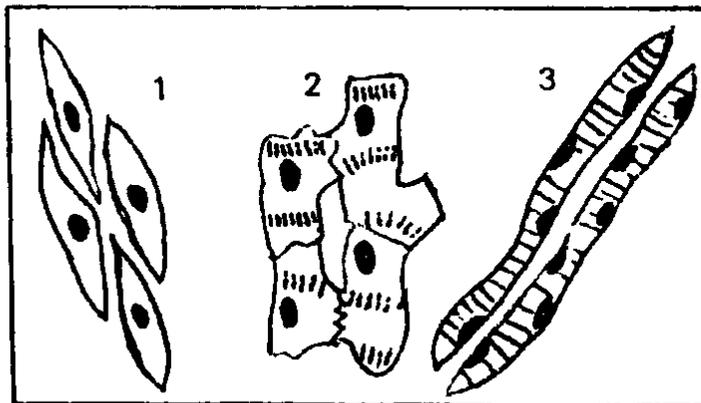
O órgão responsável pela conversão e o produto gerado são, respectivamente,

- a) rim e uréia. c) bço e bilirrubina. e) fígado e uréia.
b) pulmão e uréia. d) pâncreas e pancreosimina.

30. A amilase salivar é liberada na boca, iniciando a digestão do amido, e ao chegar no estômago, essa enzima

- a) deixa de atuar sobre o amido, sendo inativada devido ao baixo pH estomacal.
b) alcança seu maior valor hidrolítico, uma vez que ela apresenta atividade ótima a pH ácido.
c) continua agindo com a mesma intensidade sobre o amido, pois sua ação hidrolítica não depende do pH.
d) torna-se inativa na digestão e passa a estimular a liberação de gastrina.
e) torna-se inativa na digestão e passa a estimular a liberação de pepsina.

31. Com relação aos diferentes tecidos musculares esquematizados abaixo

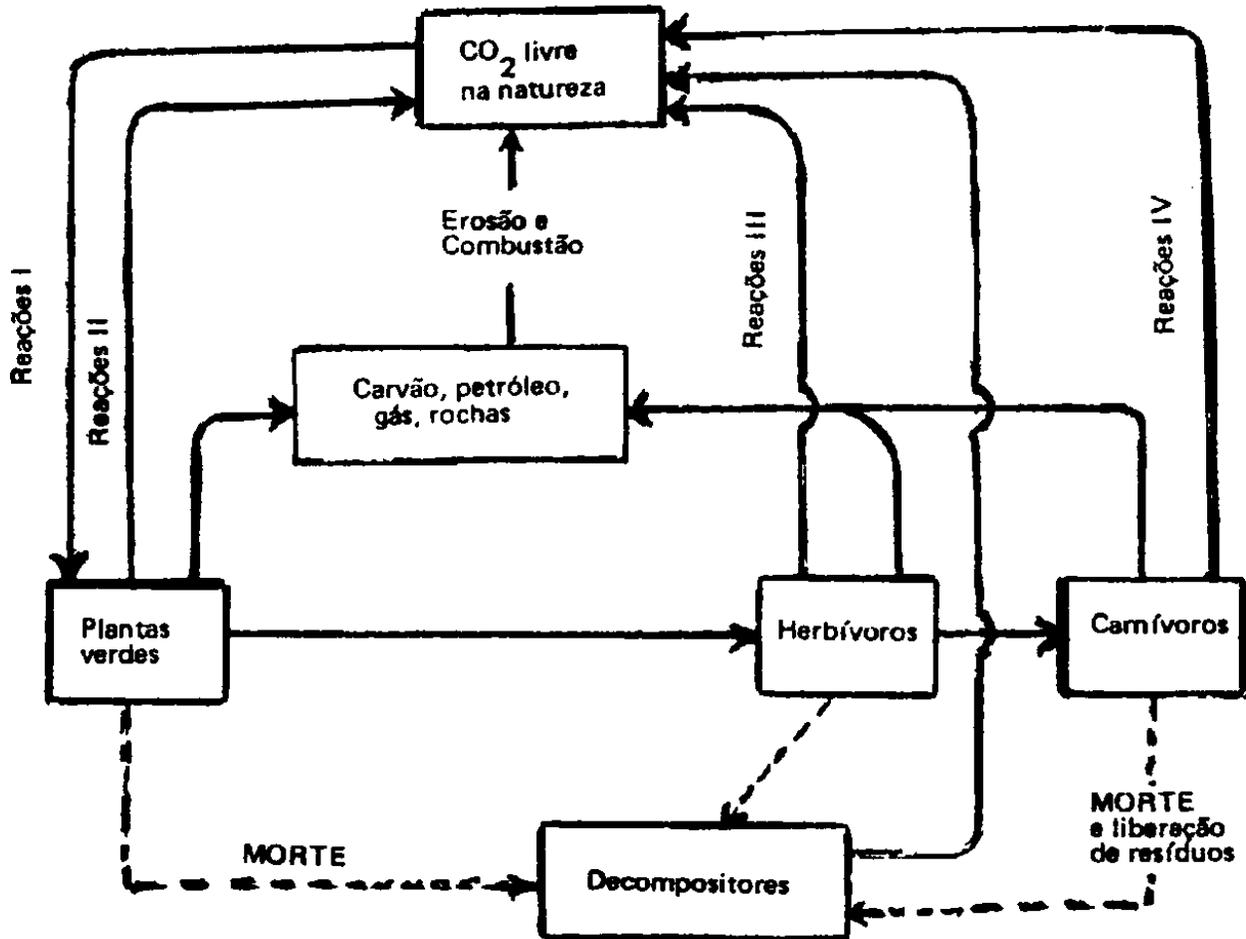


pode-se afirmar que

- a) 1, 2 e 3 apresentam contração voluntária e originam-se da endoderme.
b) 1 e 3 apresentam contração involuntária e originam-se da ectoderme.
c) 1, 2 e 3 apresentam contração involuntária e originam-se da mesoderme.
d) 1 e 2 apresentam contração involuntária e originam-se da endoderme.
e) 2 apresenta contração involuntária, 3, apresenta contração voluntária e originam-se da endoderme e ectoderme, respectivamente.
32. Se duas moléculas de proteína, quando analisadas, apresentarem os mesmos aminoácidos em números iguais, pode-se afirmar que essas duas moléculas
- a) são iguais, porque apresentam os mesmos aminoácidos.
b) são iguais, porque apresentam o mesmo número de aminoácidos.
c) são iguais, porque apresentam os mesmos aminoácidos em números iguais.
d) podem ou não ser iguais, dependendo da fonte de que tenham sido extraídas.
e) podem ou não ser iguais, dependendo de suas estruturas primárias.

37. Foi postulado por Sutton e comprovado mais tarde pelos trabalhos de Morgan e seus colaboradores que a segregação dos "fatores hereditários" sugerida por Mendel, ao elaborar a 2ª lei da herança, ocorre durante a
- a) mitose.
 - b) duplicação das fibras de cromatina.
 - c) fecundação do óvulo.
 - d) divisão I da meiose.
 - e) divisão II da meiose.

38. A figura abaixo representa o ciclo do carbono na natureza:



As organelas celulares envolvidas nas reações

- a) I são os cloroplastos; e nas reações II, III e IV são as mitocôndrias.
- b) I e II são os cloroplastos; e nas reações III e IV são as mitocôndrias.
- c) I são as mitocôndrias; e nas reações II, III e IV são os cloroplastos.
- d) I, II e III são os cloroplastos; e nas reações IV são as mitocôndrias.
- e) I, II, III e IV são as mitocôndrias.

39. *Paramecium caudatum* e *Paramecium aurélio* foram cultivados separadamente durante 16 dias, em meios de cultura iguais e apresentaram as curvas de crescimento representadas na figura A. Indivíduos das mesmas espécies citadas acima e em números iguais, foram cultivados juntos nas mesmas condições anteriores e apresentaram as curvas de crescimento representadas na figura B.

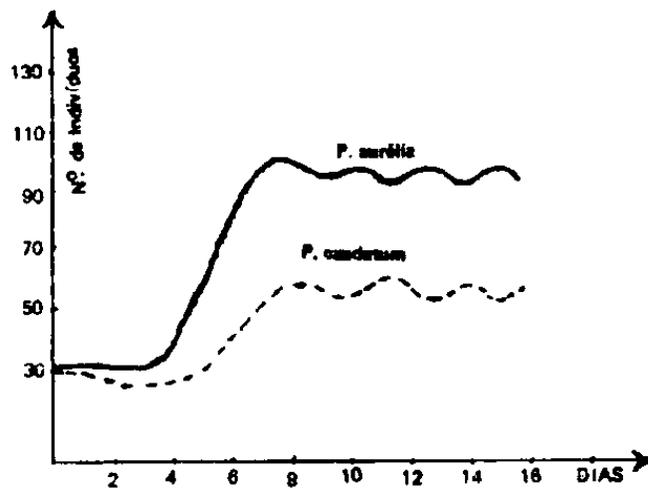


Figura A

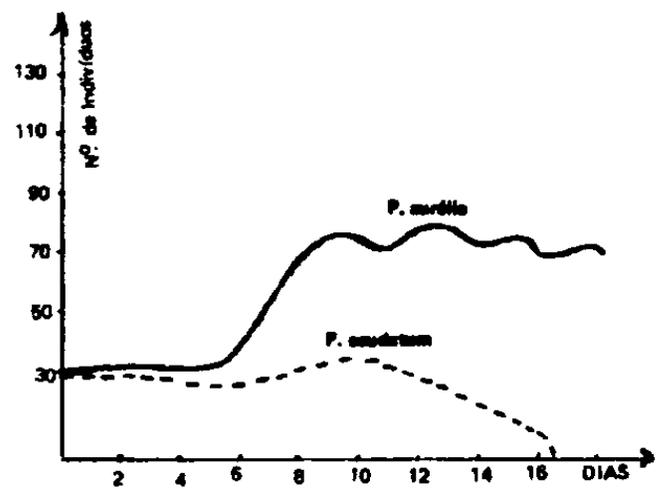


Figura B

Pela análise dos resultados apresentados nos gráficos A e B, pode-se concluir que, entre as duas espécies, está ocorrendo

- simbiose, embora *P. caudatum* não se adapte ao meio de cultura.
- competição intra-específica, com a resistência do meio agindo igualmente sobre as duas espécies.
- comensalismo, embora *P. caudatum* não se adapte ao meio de cultura.
- competição intra-específica, com *P. caudatum* sofrendo de forma mais acentuada com o aumento da resistência do meio.
- competição inter-específica, com *P. caudatum* sofrendo de forma mais acentuada com o aumento da resistência do meio.

40. Sabendo-se que o braço de um homem e a nadadeira de uma baleia são órgãos homólogos, pode-se afirmar que eles têm

- a) a mesma origem embrionária.
- b) a mesma função.
- c) diferentes origens embrionárias.
- d) diferentes origens embrionárias e mesma função.
- e) diferentes origens embrionárias e diferentes funções.

★

★

★

★

★