

Q.01

- a) Apesar de o predatismo ser descrito como uma interação positiva para o predador e negativa para a presa, pode-se afirmar que os predadores têm um efeito positivo sobre a população de presas. Explique como uma população de presas pode ser beneficiada por seus predadores.
- b) Alguns ecologistas consideram os herbívoros comedores de sementes como predadores das populações de plantas que lhes fornecem alimento. Já os herbívoros que se alimentam apenas de folhas são considerados parasitas das plantas que comem. Justifique essas classificações.

Q.02

Considere dois estágios, X e Y, de um processo de sucessão ecológica.

No estágio X, há maior biomassa e maior variedade de nichos ecológicos.

No estágio Y, há maior concentração de espécies pioneiras e a comunidade está sujeita a variações mais intensas.

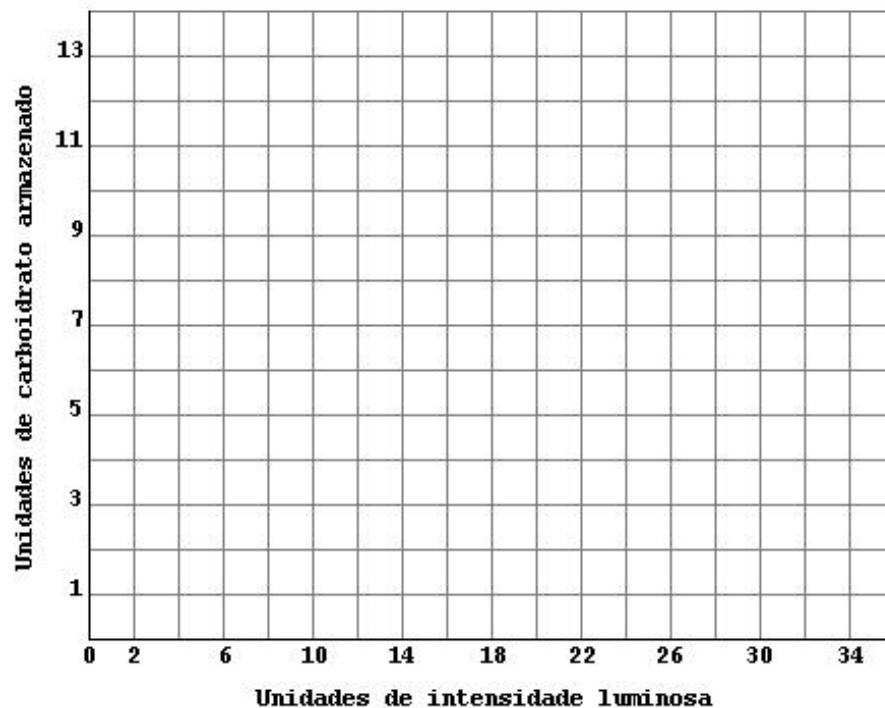
- a) Qual dos dois estágios representa uma comunidade clímax?
- b) Em qual dos estágios há maior biodiversidade? Justifique sua resposta.
- c) Descreva o balanço entre a incorporação e a liberação de carbono nos estágios X e Y.

Q.03

Foi realizado um experimento com o objetivo de verificar o efeito da intensidade luminosa sobre a massa de carboidratos produzida e armazenada por determinada espécie de plantas, mantida em um ambiente com temperatura constante. Os resultados obtidos foram os seguintes (unidades arbitrárias):

Intensidade luminosa	10	13	15	18	20	25	30	34
Carboidrato armazenado	3	5	7	8	9	10	10	10

- No quadriculado impresso na folha ao lado, desenhe um gráfico que mostre a relação entre a intensidade luminosa e o armazenamento de carboidrato.
- Indique a posição provável do ponto de compensação fótico, ou seja, o valor de intensidade luminosa em que as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem.

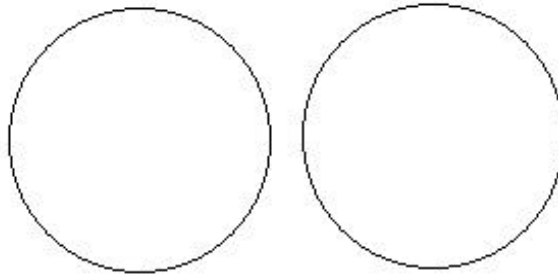


Q.04

Considere uma única célula, em divisão meiótica, no ovário de uma mulher heterozigótica quanto ao gene do fator VIII da coagulação. Use a letra **H** para indicar o alelo dominante e **h** para o alelo recessivo.

- a) Indique, nos círculos da página ao lado, a composição genética dos dois núcleos resultantes da primeira divisão meiótica, sem considerar a ocorrência de permutação.
- b) Quantos tipos de óvulo serão produzidos ao final dessa meiose? Justifique sua resposta.

a)



Núcleos resultantes da primeira divisão da meiose

b)

Q.05

Descreva um experimento para determinar o pH ótimo de ação de uma protease na digestão da clara do ovo e indique um teste que permita verificar a ocorrência da digestão.

Q.06

Em condições normais, nem todo o gás oxigênio transportado pelo sangue é liberado nos tecidos corporais; um pouco dele continua retido nas moléculas de hemoglobina. No entanto, um aumento da temperatura ou uma queda do pH faz com que a hemoglobina libere uma quantidade adicional de gás oxigênio.

- a) Explique a relação entre atividade muscular e aumento de temperatura.
- b) Explique a relação entre atividade muscular e queda de pH.
- c) Explique de que maneira o comportamento da hemoglobina, descrito no texto, pode ser benéfico para músculos em atividade intensa.

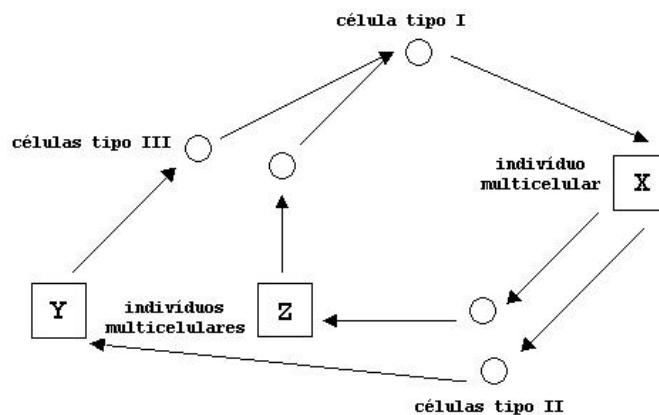
Q.07

O sistema circulatório dos vertebrados é constituído por uma complexa rede de vasos sanguíneos distribuída por todo o corpo.

- Que tipo de vaso sanguíneo palpamos quando tomamos a pulsação de uma pessoa? O que significa essa pulsação?
- Descreva a estrutura básica de uma veia humana e explique como o sangue flui através dela.

Q.08

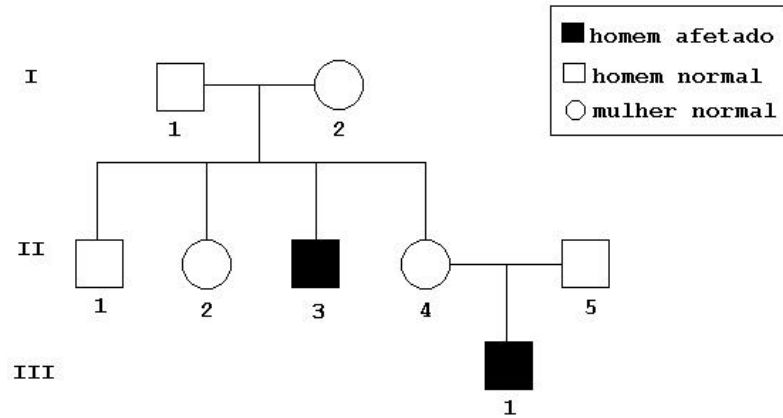
As algas apresentam os três tipos básicos de ciclo de vida que ocorrem na natureza. Esses ciclos diferem quanto ao momento em que ocorre a meiose e quanto à ploidia dos indivíduos adultos. No esquema abaixo está representado um desses ciclos.



- Identifique as células tipo I, II e III.
- Considerando que o número haplóide de cromossomos dessa alga é 12 ($n = 12$), quantos cromossomos os indivíduos X, Y e Z possuem em cada uma de suas células?

Q.09

No heredograma abaixo, ocorrem dois meninos hemofílicos. A hemofilia tem herança recessiva ligada ao cromossomo X.



- Qual é a probabilidade de que uma segunda criança de II-4 e II-5 seja afetada?
- Qual é a probabilidade de II-2 ser portadora do alelo que causa a hemofilia?
- Se o avô materno de II-4 era afetado, qual era o fenótipo da avó materna? Justifique sua resposta.

Q.10

Os fatos abaixo estão relacionados ao processo de formação de duas espécies a partir de uma ancestral:

- Acúmulo de diferenças genéticas entre as populações.
- Estabelecimento de isolamento reprodutivo.
- Aparecimento de barreira geográfica.

- Qual é a seqüência em que os fatos acima acontecem na formação das duas espécies?
- Que mecanismos são responsáveis pelas diferenças genéticas entre as populações?
- Qual é a importância do isolamento reprodutivo no processo de especiação?