



PROVA DE ECOLOGIA – SELEÇÃO 2016

Questão 1) O modelo de equilíbrio insular de MacArthur & Wilson é o coração da teoria de biogeografia de ilhas, o trabalho científico mais citado da história da Ecologia. Vários autores já apontaram a profunda analogia que existe entre o modelo de equilíbrio insular e os modelos de regulação populacional. Aponte os análogos, no modelo do equilíbrio insular, aos seguintes termos e situações de modelos de regulação populacional. Diga o que levou você a apontar cada analogia.

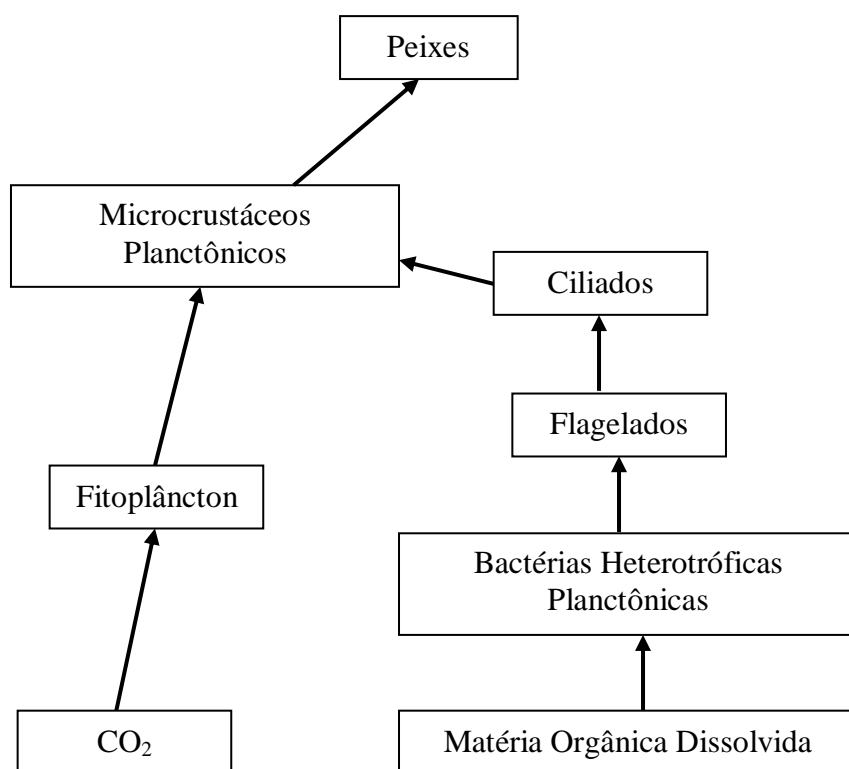
- a) taxa de natalidade (0,5 pontos)
- b) taxa de mortalidade (0,5 pontos)
- c) taxa de crescimento populacional (0,5 pontos)
- d) tamanho de equilíbrio da população (capacidade de suporte) (0,5 pontos)
- e) dependência de densidade (0,5 pontos)
- f) superpopulação (0,5 pontos)

Questão 2) A aptidão de um organismo, ou seja, a sobrevivência e a reprodução diferencial de um indivíduo em relação a outro, pode ser mensurada através de alguns parâmetros, como o número de ovos depositados após um evento reprodutivo, número de sementes germinantes, número de vezes em que um indivíduo copula, longevidade até a fase adulta, entre outros. Com base nisto, pressupõe-se que, na natureza, não existe um organismo otimizado, ou seja, um organismo que deposita um número ilimitado de ovos, possui longevidade infinita, se reproduz imediatamente após nascer, entre outros. De que forma os organismos em geral evoluíram para driblar as limitações que os impedem de serem otimizados, ou seja, de possuírem uma aptidão teoricamente infinita? Justifique a sua resposta e forneça um exemplo. (2 pontos)





Questão 3) Em 1983, Farooq Azam e colaboradores formalizam um novo conceito em ecologia de ecossistemas aquáticos e o chamaram de alça microbiana. A alça microbiana refere-se a transferência de energia para níveis tróficos superiores de ecossistemas aquáticos através de uma via alternativa focada em microrganismos heterotróficos. O conceito baseia-se no consumo de matéria orgânica dissolvida por bactérias heterotróficas planctônicas que, por sua vez, são consumidas por flagelados, ciliados e estes pelos microcrustáceos planctônicos (ver Figura abaixo). Neste sentido, as bactérias e protozoários planctônicos formariam uma "alça" ao redor dos produtores primários, ligando um estoque de carbono dos ecossistemas aquáticos aos microcrustáceos planctônicos e peixes.



a) As bactérias heterotróficas na alça microbiana podem ser consideradas produtoras primárias nos ecossistemas aquáticos? Justifique a sua resposta. (0,5 pontos)

b) Por que, teoricamente, alça microbiana deve representar apenas uma via alternativa de energia para os peixes (e não a via principal)? Explique. (1 ponto)

c) Observou-se, em um lago, que a biomassa de microcrustáceos planctônicos era de 0,51 mg/L, enquanto que a biomassa de algas planctônicas era de 0,29 mg/L e de protozoários planctônicos de 0,16 mg/L. Como é possível a biomassa de



consumidores (microcrustáceos planctônicos) ser superior a soma da biomassa dos recursos? Explique. (0,5 pontos)

d) É sabido que algas e bactérias planctônicas competem por nutrientes para crescer, e que, em situações de abundância de nutrientes, as algas planctônicas são favorecidas. A eutrofização artificial, ao aumentar a quantidade de nutrientes no ecossistema, favorece o crescimento de algas planctônicas, e conseqüentemente, teoricamente, a transferência de energia para os níveis tróficos superiores (microcrustáceos planctônicos e peixes). Por que, então, que em ecossistemas aquáticos eutrofizados o grande aumento de biomassa das algas planctônicas não é acompanhado de um proporcional aumento da biomassa de microcrustáceos planctônicos? (1 ponto)

Questão 4) Na natureza existe uma notável heterogeneidade ambiental, que pode ser entendida através de várias escalas espaciais e é vista como uma das causas da diversidade biológica. Há cerca de quatro décadas atrás, o pesquisador Robert H Whittaker (1972, Taxon 21: 213-251) postulou que a diversidade tem diferentes escalas espaciais, sendo elas diversidade alfa, beta e gama. Tendo isto em mente, responda às questões abaixo:

a) O que são as diversidades alfa, beta e gama? (1 ponto)

b) Qual a relação entre diversidade beta e heterogeneidade ambiental? Positiva, negativa, neutra? Justifique sua resposta. (1 ponto)

