



UNICAMP

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE PARA OS VESTIBULARES

---

# *Vestibular Nacional Unicamp 2000*

*Provas da 2<sup>a</sup> Fase*

*Ciências Biológicas*

# CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**1.** No século XVIII foram feitos experimentos simples mostrando que um camundongo colocado em um recipiente de vidro fechado morria depois de algum tempo. Posteriormente, uma planta e um camundongo foram colocados em um recipiente de vidro, fechado e iluminado, e verificou-se que o animal não morria.

a) Por que o camundongo morria no primeiro experimento?

b) Que processos interativos no segundo experimento permitem a sobrevivência do camundongo? Explique.

c) Quais as organelas celulares relacionadas a cada um dos processos mencionados na sua resposta ao item b)?

**2.** Estima-se que um quarto da população européia dos meados do século XIX tenha morrido de tuberculose. A progressiva melhoria da qualidade de vida, a descoberta de drogas eficazes contra a tuberculose e o desenvolvimento da vacina BCG fizeram com que a incidência da doença diminuísse na maioria dos países. Entretanto, estatísticas recentes têm mostrado o aumento assustador do número de casos de tuberculose no mundo, devido à diminuição da eficiência das drogas usadas e à piora das condições sanitárias em muitos países.

a) Qual é o principal agente causador da tuberculose humana?

b) Como essa doença é comumente transmitida?

c) Explique por que a eficiência das drogas usadas contra a tuberculose está diminuindo.

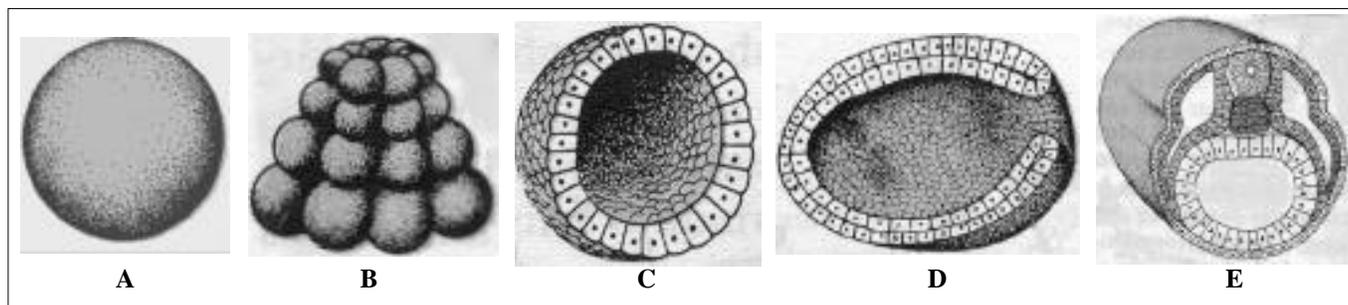
**3.** Numa excursão à praia foram coletados alguns organismos que foram colocados em sacos plásticos e identificados como: esponjas, cracas, algas macroscópicas, gastrópodes, mexilhões (bivalvos), ouriços-do-mar, caranguejos e estrelas-do-mar.

a) Organize os animais coletados por filos.

b) Além dessa organização por filo, os animais podem ser classificados pela mobilidade (os fixos e os que se deslocam) ou pelo seu principal modo de obter o alimento (filtradores, predadores e herbívoros). Organize-os segundo a mobilidade e depois, segundo o modo de obter alimentação.

c) Cite uma Divisão (filo) de algas macroscópicas que poderia ter sido encontrada na excursão à praia.

**4.** As fases iniciais do desenvolvimento embrionário do anfioxo estão representadas nas figuras abaixo:



a) Identifique essas fases.

b) Descreva as diferenças de cada uma delas em relação à fase anterior.

**5.** A fauna de fundo de cavernas é caracterizada por turbelários, minhocas, sanguessugas, muitos crustáceos e insetos, aracnídeos e caramujos. Os vertebrados são representados por peixes, salamandras e morcegos. Os morcegos se refugiam na caverna durante o dia. Geralmente os animais são despigmentados e os peixes são cegos. Muitos insetos, miriápodes e aracnídeos têm pernas e antenas desmesuradas, não raro densamente revestidas de cerdas. Alguns besouros têm cerdas distribuídas pelo corpo todo. A umidade constante é de especial importância; geralmente os animais são estenotermos. O alimento é raro, a escuridão é completa, faltam vegetais. (Adaptado de Mello Leitão, C. *Zoogeografia do Brasil*, 1943)

- Pode-se dizer que foi a falta de luz que fez com que os peixes ficassem cegos? Explique sua resposta do ponto de vista evolutivo.
- No texto são citadas adaptações que permitem aos animais sobreviverem nesse ambiente. Identifique uma delas e explique a sua função.
- Construa uma cadeia alimentar de três níveis tróficos que pode ocorrer em cavernas, utilizando as informações do texto.

**6.** Muitas espécies são introduzidas em um ambiente sem que haja uma avaliação dos riscos associados a essa prática. Isso tem acontecido em larga escala com peixes pelo mundo todo. A truta arco-íris já foi introduzida em 82 países, uma espécie de tilápia, em 66 países e a carpa comum, em 59 países. (*Ciência Hoje*, 21, (124): 36-44, 1996)

- Cite duas possíveis conseqüências da introdução de peixes exóticos em rios e lagoas.
- Caracterize os peixes quanto à anatomia do coração, quanto ao tipo de sistema respiratório e quanto ao tipo de sistema circulatório.

**7.** O controle do volume de líquido circulante em mamíferos é feito através dos rins, que ou eliminam o excesso de água ou reduzem a quantidade de urina produzida quando há deficiência de água. Além disso, os rins são responsáveis também pela excreção de vários metabólitos e íons.

- Qual é o hormônio responsável pelo controle do volume hídrico do organismo? Onde ele é produzido?
- Qual é o mecanismo de ação desse hormônio?
- Qual é o principal metabólito excretado pelos rins? De que substâncias esse metabólito se origina?

**8.** Os médicos verificam se os gânglios linfáticos estão inchados e doloridos para avaliar se o paciente apresenta algum processo infeccioso. O sistema imunitário, que atua no combate a infecções, é constituído por diferentes tipos de glóbulos brancos e pelos órgãos responsáveis pela produção e maturação desses glóbulos.

- Explique como macrófagos, linfócitos T e linfócitos B atuam no sistema imunitário.
- Explique que mecanismos induzem a proliferação de linfócitos nos gânglios linfáticos.

**9.** No citoplasma das células são encontradas diversas organelas, cada uma com funções específicas, mas interagindo e dependendo das outras para o funcionamento celular completo. Assim, por exemplo, os lisossomos estão relacionados ao complexo de Golgi e ao retículo endoplasmático rugoso, e todos às mitocôndrias.

- Explique que relação existe entre lisossomos e complexo de Golgi.
- Qual a função dos lisossomos?
- Por que todas as organelas dependem das mitocôndrias?

**10.** Abaixo estão esquematizadas as seqüências de aminoácidos de um trecho de uma proteína homóloga, em quatro espécies próximas. Cada letra representa um aminoácido.

espécie 1: M E N S L R C V W V P K L A F V L F G A S L L S A H L Q

espécie 2: M E N S L R R V W V P A L A F V L F G A S L L S A H L Q

espécie 3: M E N S L R C V W V P K L A F V L F G A S L L S Q L H A

espécie 4: M E N S L R L A F V L F G A S L L S A H L Q

- Quantos nucleotídeos são necessários para codificar a seqüência de aminoácidos nas espécies 1 e 2? Justifique.
- Pode-se dizer que seqüências idênticas de aminoácidos são sempre codificadas por seqüências idênticas de nucleotídeos? Justifique.
- Considerando que as espécies 2, 3 e 4 se originaram da espécie 1, que tipo de mutação originou cada seqüência?

**11.** O gráfico abaixo mostra a mortalidade de mosquitos de uma determinada espécie quando expostos a diferentes concentrações de um inseticida. A resistência ou susceptibilidade ao inseticida é devida a um locus com dois alelos,  $A_1$  e  $A_2$ .



- Qual é o genótipo mais resistente? Como você chegou a essa conclusão?
- Observando as três curvas, que conclusão se pode tirar sobre as relações de dominância entre os alelos deste locus? Explique.
- Os indivíduos de cada um dos genótipos não se comportam da mesma forma quanto à resistência ao inseticida e, por isso, os pontos distribuem-se ao longo da curva. Essas diferenças podem ser atribuídas a efeitos pleiotrópicos de outros genes? Justifique sua resposta utilizando o conceito de efeito pleiotrópico.

**12.** A transpiração é importante para o vegetal por auxiliar no movimento de ascensão da água através do caule. A transpiração nas folhas cria uma força de sucção sobre a coluna contínua de água do xilema: à medida que esta se eleva, mais água é fornecida à planta.

- Indique a estrutura que permite a transpiração na folha e a que permite a entrada de água na raiz.
- Mencione duas maneiras pelas quais as plantas evitam a transpiração.
- Se a transpiração é importante, por que a planta apresenta mecanismos para evitá-la?