

---

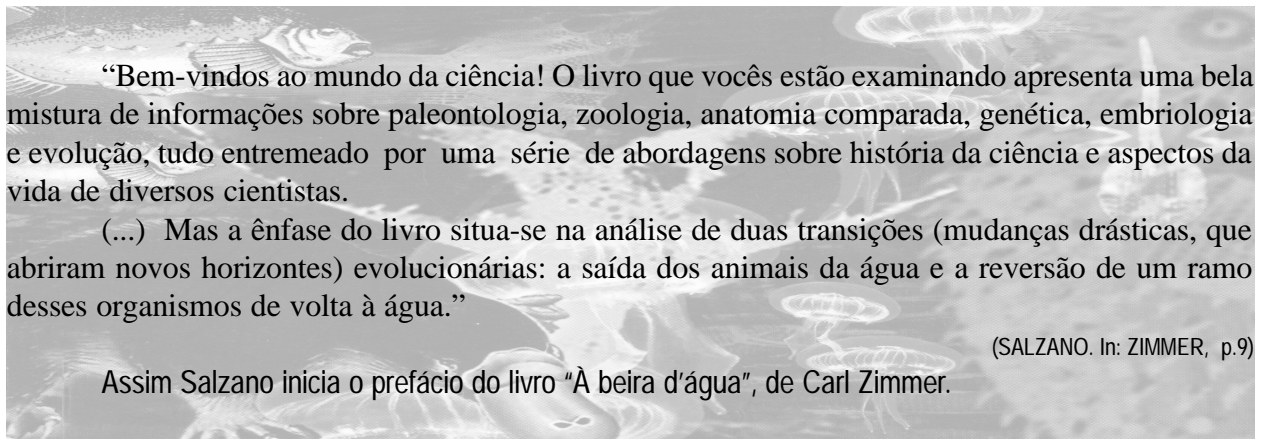
## Biologia – QUESTÕES de 01 a 06

LEIA CUIDADOSAMENTE O ENUNCIADO DE CADA QUESTÃO, FORMULE SUAS RESPOSTAS COM OBJETIVIDADE E CORREÇÃO DE LINGUAGEM E, EM SEGUIDA, TRANSCREVA COMPLETAMENTE CADA UMA NA FOLHA DE RESPOSTAS.

### INSTRUÇÕES:

- Responda às questões, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no espaço reservado junto das questões.
- Na Folha de Respostas, observe a numeração das questões e utilize APENAS o espaço correspondente a cada uma.
- Será atribuída pontuação ZERO à questão cuja resposta
  - não se atenha à situação ou ao tema proposto;
  - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
  - apresente texto incompreensível ou letra ilegível.
- Será ANULADA a prova que
  - não seja respondida na respectiva Folha de Respostas;
  - esteja assinada fora do local apropriado;
  - possibilite a identificação do candidato.

### Questão 01 (Valor: 20 pontos)



“Bem-vindos ao mundo da ciência! O livro que vocês estão examinando apresenta uma bela mistura de informações sobre paleontologia, zoologia, anatomia comparada, genética, embriologia e evolução, tudo entremeado por uma série de abordagens sobre história da ciência e aspectos da vida de diversos cientistas.

(...) Mas a ênfase do livro situa-se na análise de duas transições (mudanças drásticas, que abriram novos horizontes) evolucionárias: a saída dos animais da água e a reversão de um ramo desses organismos de volta à água.”

(SALZANO. In: ZIMMER, p.9)

Assim Salzano inicia o prefácio do livro “À beira d’água”, de Carl Zimmer.

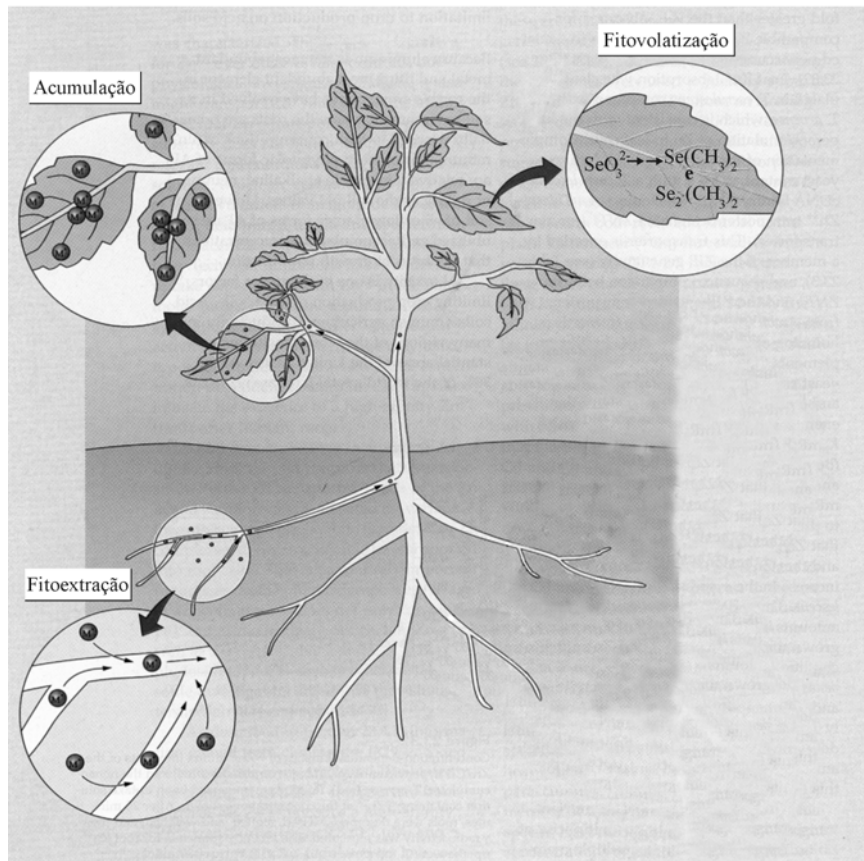
Considerando as peculiaridades dos ambientes aquático e terrestre, analise as adaptações morfofisiológicas essenciais às funções reprodutiva e respiratória, que permitiram aos vertebrados se aventurarem, com sucesso, em ambientes terrestres e identifique o “ramo” que reverteu esse caminho em direção à água, apresentando uma das adaptações que possibilitaram a esses animais esse percurso.

Questão 02 (Valor: 15 pontos)

“Algumas espécies vegetais podem crescer em solos que são fortemente contaminados por metais e mesmo acumulá-los em altas concentrações em seus tecidos.”

(KOCHIAN. In:BUCHANAN et al., p. 1241)

**Fitorremediação**



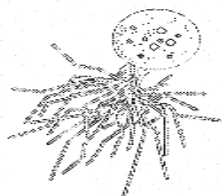
A existência dessas espécies hiperacumuladoras de metais sugere que essas plantas podem ser utilizadas para biorremediar solos contaminados por metais, como ilustra o diagrama, que apresenta duas soluções a partir de um mecanismo de bioextração.

Explique o fenômeno observado, considerando a base anatomofisiológica da planta envolvida no processo, as peculiaridades metabólicas que permitem as distintas soluções e o seu significado adaptativo.

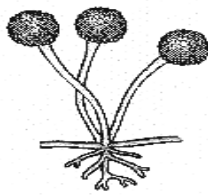
---

### Questão 03 (Valor: 15 pontos)

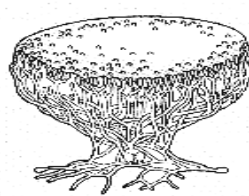
Mais de cem mil espécies de fungos são conhecidas, e os micologistas estimam que há cerca de um milhão e meio de espécies pelo mundo. Integram um reino próprio que, segundo um esquema de classificação, abriga quatro divisões, que contemplam sua ampla diversidade, conforme ilustra a figura.



Chytridiomycota



Zygomycota



Ascomycota



Basidiomycota

Apresente características que diferenciam os fungos de plantas e de animais e destaque aquelas que são próprias do Reino Fungi.

### Questão 04 (Valor: 15 pontos)

As situações apresentadas exemplificam a interferência da ação antrópica sobre a história natural das doenças em populações humanas.

- Alterações demográficas que envolvem ocupação humana de áreas silvestres e aumento populacional têm contribuído para a ocorrência de doenças emergentes.
- O uso inapropriado de antibióticos favorece a reemergência de doenças já controladas em outros momentos da história da humanidade.

Justifique as situações descritas, apresentando a interpretação biológica pertinente a cada uma delas.

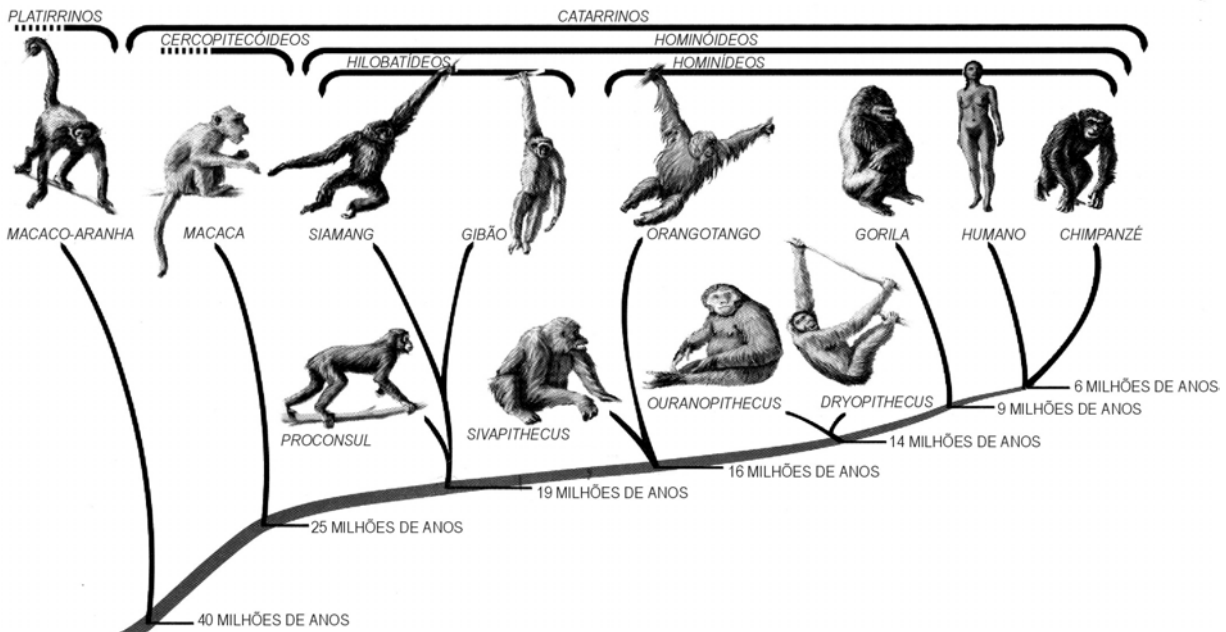
## QUESTÕES 05 e 06

Fisicamente, seres humanos são espécimes biológicas razoavelmente inexpressivos. Para animais tão grandes, nós não somos muito fortes ou rápidos e não temos armas naturais, como caninos e garras. É o cérebro humano, com seu córtex cerebral tremendamente desenvolvido, que realmente nos distingue dos outros animais. Nossos cérebros dão origem a nossas mentes, em explosões de inteligência solitária e na busca coletiva de objetivos comuns, tendo criado maravilhas. Nenhum outro animal poderia esculpir as graciosas colunas do Parthenon, muito menos refletir sobre a beleza desse antigo templo grego. Apenas nós pudemos erradicar a varíola e a poliomielite, domesticar outras formas de vida, penetrar o espaço com foguetes e voar para as estrelas em nossas imaginações.

(AUDESIRK e AUDESIRK, p.444)

### Questão 05 (Valor: 20 pontos)

A espécie humana, no entanto, não pode ser considerada fora do seu contexto biológico e, sim, inserida entre organismos vivos com os quais compartilha características fundamentais na história evolutiva da vida, mais especificamente, com os primatas, conforme representado na ilustração.

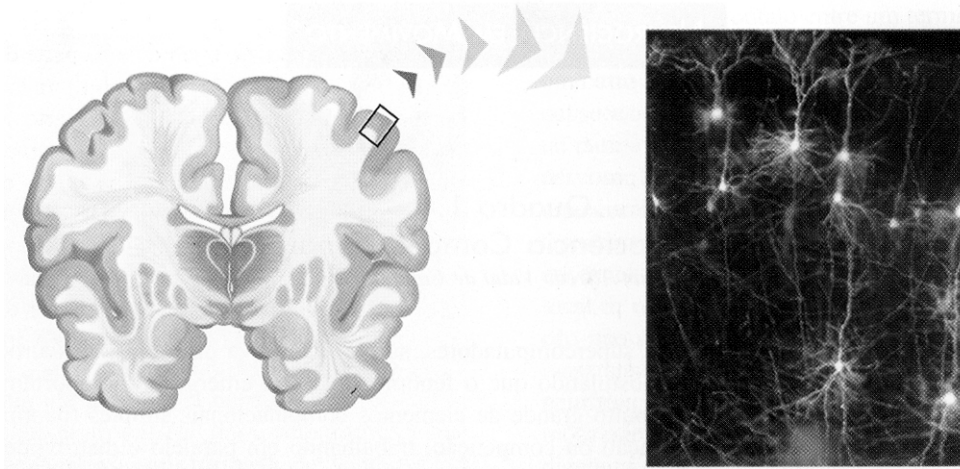


Identifique o mais antigo antropóide que compartilha a ancestralidade com todos os hominídeos e analise as relações evolutivas entre os grupos atuais de hominídeos, considerando a informação genética como base dessas relações.

---

Questão 06 (Valor: 15 pontos)

A ilustração representa, a partir de observação microscópica, um corte do "córtex cerebral tremendamente desenvolvido, que realmente nos distingue dos outros animais".



Analise a ilustração, considerando aspectos morfofisiológicos básicos dos neurônios e interprete-os como a base biológica da complexidade da mente humana em interação com o meio ambiente.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUDESIRK, Teresa; AUDESIRK, Gerald. **Biology**: life on earth. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

KOCHIAN, Leon V. In: BUCHANAN, Bob B.; GRUISSEM, Wilhelm; JONES, Russell L. **Biochemistry & molecular biology of plants**. Rockville: courier, 2000.

SALZANO, Francisco M. In: ZIMMER, Carl. **À beira d'água**: a macroevolução e a transformação da vida. Tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999. Tradução de: At The Water's edge: macroevolution and the transformation of life.

## FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

BUCHANAN, Bob B.; GRUSSEM, Wilhelm; JONES, Russell L. **Op. cit.** p. 1240. - Adaptada. (Questão 02)

CAMPBELL, Neil A.; REECE, JaneB.; MITCHELL. Lawrence G. **Biology**. 5. ed. New York: Addison Wesley Longman, 1999. p. 577. - Adaptada. (Questão 03)

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 15. (Questão 06)

SCIENTIFIC AMERICAN: Brasil. São Paulo, n. 16, p. 88, set. 2003. (Questão 05)

ZIMMER, Carl. **Op. cit.** Capa. (Questão 01)