

Aluno: \_\_\_\_\_ Nº do Cursinho: \_\_\_\_\_ Sala: \_\_\_\_\_

## BIOLOGIA

### INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO SIMULADO

1. Aguarde a autorização do fiscal para abrir o caderno de questões e iniciar a prova.
2. Duração da prova: **três horas**. O tempo de permanência mínima é de 1h30minutos.
3. A prova deve ser feita com caneta azul ou preta.
4. A solução de cada questão deve ser feita nos espaços correspondentes.
5. Verifique se este caderno de prova contém 10 (dez) questões e se a impressão está legível.  
Ao terminar, você poderá levar este caderno de questões.

**Boa prova!**

## 1. Leia o texto a seguir:

...Essas pessoas foram expostas a doses tremendas de radiação ionizante, entre 2 e 20 Gray (unidade de medida da radiação absorvida pela matéria), o suficiente para causar a síndrome da radiação aguda (ARS, sigla em inglês), diagnosticada em pelo menos 134 das mil pessoas que ali estavam. A doença agride o organismo destruindo as células tronco da medula(...) O sistema imunológico é fortemente debilitado, deixando campo aberto para infecções, que são a principal causa de mortes nesses casos...

*Scientific American Brasil, ano 4, nº 49.*

**O texto trata dos funcionários da usina nuclear de Chernobyl que tentaram controlar o acidente, acontecido em 1986. Sobre ele, responda:**

- Qual a medula referida no texto?
- Existe relação entre a destruição das células tronco da medula e a debilitação do sistema imunológico? Explique?
- Qual a função dos linfócitos T e B na resposta imunológica?

---

**2. Algumas mulheres grávidas sofrem de câibras muito freqüentes, especialmente no último trimestre da gestação. Uma das possíveis explicações para isso está na eficiência de transporte do gás oxigênio. A hemoglobina fetal é mais eficiente que a hemoglobina materna e “rouba” o oxigênio do sangue da mãe quando este passa pela placenta.**

- Por que a falta de oxigênio no sangue da mãe causa câibras?
- Na composição da hemoglobina, existe um átomo de um metal que é muito importante para a realização do transporte do gás oxigênio. Cite o nome do elemento desse metal e o nome da doença decorrente da carência desse elemento na dieta.

3. Nos vegetais superiores (fanerógamas), não encontramos gametas masculinos flagelados. Durante a mitose nesses organismos, não encontramos centros celulares de divisão (centríolos). Com base nessas informações, responda:

- a) De que são formados os flagelos e centríolos?
- b) Como ocorre a fecundação nos vegetais superiores?

---

4. Leia o texto abaixo:

*...A visão das cores nos vertebrados começa com as células cônicas na retina, a camada de neurônios que transmite sinais visuais ao cérebro. Cada cone contém um pigmento que consiste em certa variante da proteína opsina, ligada a uma molécula pequena chamada retinal, intimamente relacionada à vitamina A.(...) Quando o pigmento absorve luz, (...) a energia acrescentada faz o retinal mudar de forma, e isso desencadeia uma sucessão de eventos que levam a excitação da célula cônica. Essa excitação, por sua vez, ativa neurônios da retina, um conjunto que dispara impulsos no nervo óptico, transmitindo informações ao cérebro sobre a luz recebida.*

*Scientific American Brasil, ano 5, nº 51.*

- a) Qual a relação entre a vitamina A e o retinal?
- b) Genes dominantes para opsina condicionam visão normal enquanto genes recessivos causam uma anomalia. Qual é essa anomalia genética? Em que ela consiste?

CURSINHO DA POLI

06101-5

5. Em eqüinos, a coloração preta da pelagem é devida a um gene dominante  $M$  e a cor marrom ao seu alelo recessivo  $m$ , ambos estão localizados no mesmo loco gênico do cromossomo número 4. Cavalos appaloosa têm a pelagem manchada de branco, essa característica se deve a um gene recessivo  $a$ , enquanto o alelo dominante  $A$  condiciona a pelagem uniformemente pigmentada, esse genes estão no cromossomo número 27. Um criador de eqüinos tinha um cavalo preto appaloosa e uma égua preta que, quando cruzados, produziram dois potros, um preto e um marrom, ambos uniformes. O potro preto, quando adulto, foi cruzado com uma égua marrom appaloosa (cruzamento A).

- Qual a probabilidade de o primeiro filhote (do cruzamento A) nascer com mesmo fenótipo da mãe?
- Se o primeiro nascer com o mesmo fenótipo da mãe, qual a probabilidade de um segundo filhote nascer com o mesmo fenótipo (considerando o cruzamento A)?
- A herança da coloração da pelagem em cavalos é um caso de alelos múltiplos ou interação gênica? Justifique.

---

6. Pecilotermia consiste em o organismo apresentar temperatura variável ao longo de um período. Homeotermia consiste em o organismo apresentar temperatura constante ao longo de um período. Tais termos vêm sendo gradativamente substituídos por ectotermia e endotermia respectivamente.

- Classifique os vertebrados quanto às formas de obtenção de energia térmica citadas.
- Relacione metabolismo com produção de temperatura.

7. Observe a tirinha abaixo:

Níquel Náusea – Fernando Gonsales



Com base nele, responda às questões.

- Qual Classe do Filo Artrópoda está representada no quadrinho acima?
- Cite uma característica visível no quadrinho que permitiu identificar a Classe.
- Qual interação ecológica está representada no quadrinho?

8. Na aula de química, o professor disse “tudo o que existe e tem matéria é feito de átomos”. Essa frase gerou uma confusão na cabeça de alguns alunos que vinham da aula de biologia na qual o professor disse “todos os seres vivos são feitos de células”. Na verdade, as células são feitas dos mesmos átomos que o restante da matéria não viva, porém numa proporção diferente. Certos átomos raros no ambiente são abundantes nas células e vice versa.

- Complete a tabela das seguintes estruturas celulares com o(s) tipo(s) de átomo(s) presente(s) ou ausente(s) em sua(s) composição(ões):

+ : presente

- : ausente

	membrana plasmática	mitocôndria	DNA	proteínas
fósforo				-
carbono	+	+	+	
ferro		+		-*
nitrogênio	+	+		+

\* existem exceções

- Justifique a presença de nitrogênio na membrana plasmática.
- Justifique a presença de ferro na mitocôndria.

CURSINHO DA POLI

06101-5

9. Dos grupos vegetais estudados, um deles apresenta a maior diversidade de espécies. Tais organismos podem ocorrer em praticamente todos os ambientes do planeta mostrando uma intensa adaptação ao ambiente. Esse mesmo grupo é o mais utilizado pelo ser humano como fonte de recursos vegetais.

- Qual o grupo citado e suas três principais características que permitiram tal adaptação?
- Grupos muito grandes são corriqueiramente subdivididos para facilitar o estudo. A divisão mais abrangente do maior grupo vegetal ocorre em quantos grupos? Quais.
- Considerando os grupos na resposta do item anterior, cite duas características que permitam diferenciá-los.

10. Observe o quadrinho abaixo:

*Níquel Náusea – Fernando Gonsales*



O quadrinho mostra um efeito nocivo da radioatividade sobre os organismos.

- Qual é esse efeito?
- Cite outros agentes que poderiam causar o mesmo efeito?
- Toda vez que esse efeito ocorrer no DNA, a consequência dele será observada? Por quê?