



# PROCESSO SELETIVO 2015

01/12/2014

## INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova desta fase é composta de 10 questões discursivas de Biologia.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber a folha de versão definitiva, examine-a e verifique se o nome impresso nela corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. As respostas das questões devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** na folha de versão definitiva, com caneta preta.  
**Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.**
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos (BIP, telefone celular, *tablet*, calculadora, agenda eletrônica, MP3 etc.), devendo ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para a transcrição na folha de versão definitiva, é de 2 horas e 30 minutos.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.

Conhecimentos Específicos

**BIOLOGIA**

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 2 horas e 30 minutos**

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

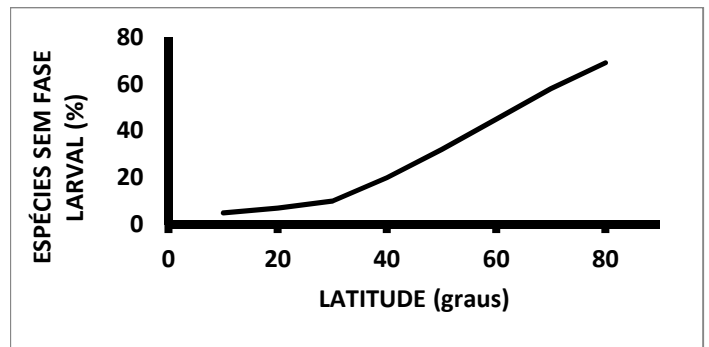
NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

CÓDIGO



01 - Em seu ciclo de vida, invertebrados marinhos podem apresentar desenvolvimento direto ou indireto, no segundo caso produzindo larvas que fazem parte do plâncton. No Hemisfério Sul, a ocorrência de espécies sem fase larval planctônica varia em função da latitude, como mostrado na figura ao lado.



Adaptada de: Marshall et al. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 2012. 43:97–114

- a) A partir da perspectiva da teoria moderna da evolução, como a associação entre a ocorrência de espécies sem fase larval e latitude pode ser explicada?

---



---



---



---

- b) De que maneira o aumento das emissões de dióxido de carbono que tem ocorrido nas últimas décadas pode influenciar essa associação?

---



---



---

02 - A parede celular das plantas é a principal fonte de energia dos consumidores na biosfera e alimento essencial para muitos insetos. Diversas hipóteses têm surgido para explicar a capacidade dos insetos em digeri-la. Uma delas propõe que esta digestão seria possível pela existência de simbiose com protistas e bactérias. Uma segunda hipótese postula que insetos têm a capacidade de produzir enzimas responsáveis pela digestão da parede celular.

- a) Qual o componente mais abundante da parede celular das plantas?

---



---



---

- b) Qual das duas hipóteses apresentadas no texto é válida para mamíferos herbívoros?

---



---



---

- c) De que maneira a análise do genoma de um inseto poderia contribuir para testar a segunda hipótese?

---



---

03 - O recente surto do vírus Ebola na África Ocidental é considerado o pior da história. As primeiras células afetadas pelo contágio do vírus são exatamente aquelas fundamentais para a resposta imune do organismo, pois são as que primeiramente reconhecem que algo estranho entrou no corpo. A vacina VSV, em fase de testes, pode ajudar a combater futuros surtos de Ebola. Ela é produzida a partir de um vetor viral semelhante ao vírus da raiva. Neste vetor foi removido o gene que codifica a glicoproteína do vírus VSV e inserido o gene que codifica a glicoproteína do vírus Ebola. A vacina tem, portanto, uma glicoproteína Ebola na superfície, mas não se comporta como o vírus Ebola.

Adaptado de: Scientific American Brasil, 29 de julho de 2014 <http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/ebola.html> acessado em 17/08/2014

a) Que células do organismo fundamentais para a resposta imune são primeiramente afetadas pelo vírus Ebola?

---

b) Qual a importância da vacina possuir em sua superfície a glicoproteína do vírus Ebola?

---



---

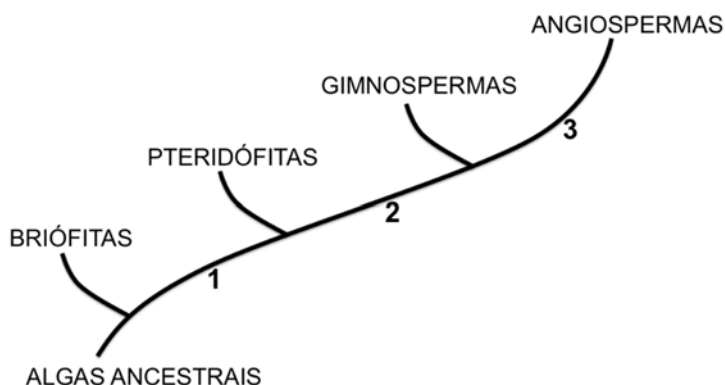
c) Por que a vacina VSV não se comporta como o vírus Ebola?

---



---

04 - A figura abaixo apresenta um cladograma simplificado da evolução das plantas. Nele, estão representadas três importantes aquisições: 1, 2 e 3. Identifique-as e descreva a principal vantagem adaptativa associada a cada uma delas.



Aquisição 1:

---

Vantagem adaptativa:

---



---

Aquisição 2:

Vantagem adaptativa:

---



---

Aquisição 3:

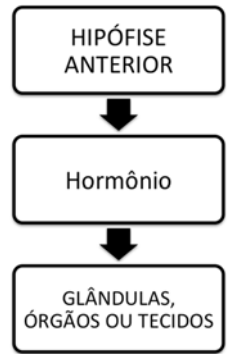
Vantagem adaptativa:

---



---

05 - O esquema ao lado representa um eixo importante do sistema endócrino, no qual a hipófise anterior (adeno-hipófise) libera hormônios que controlam, além das glândulas endócrinas, diversos órgãos e tecidos.



a) Neste eixo, como a secreção dos hormônios da hipófise anterior é controlada?

---



---



---

b) A partir deste esquema, explique como os métodos contraceptivos hormonais (pílulas anticoncepcionais) atuam.

---



---



---

06 - Em uma certa espécie de abelhas, a cor dos olhos é condicionada por uma série de alelos múltiplos com a seguinte relação de dominância:

$$b^m > b^p > b^n > b^c > b$$

(marrom)      (pérola)      (neve)      (creme)      (amarelo)

Uma abelha de olhos marrons, heterozigota para pérola, produziu 1.250 gametas que foram inseminados artificialmente por espermatozoides de machos com olhos de cores marrom (20%), pérola (20%), neve (20%), creme (20%) e amarelo (20%). Foram fecundados 80% dos gametas femininos. Pergunta-se:

a) Quantos descendentes fêmeas e quantos machos nascerão? Por quê?

---



---



---

b) Quantos descendentes fêmeas e machos terão olhos cor pérola?

---

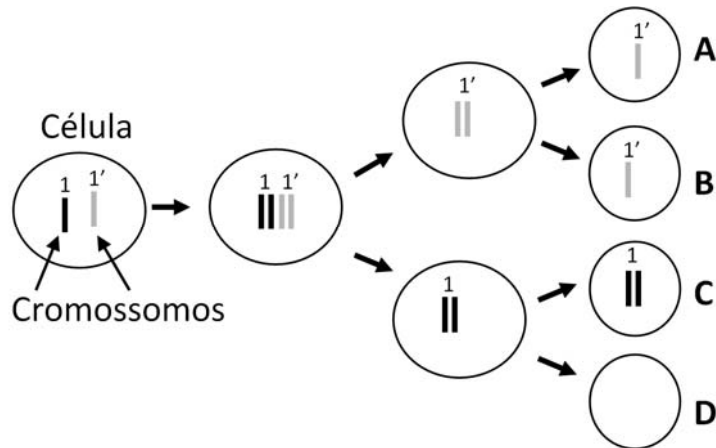


---



---

07 - Durante o ciclo celular, uma célula duplica e distribui seus cromossomos, formando células-filhas. Considere o processo de meiose que origina gametas humanos, no qual ocorreu um erro na distribuição de um (1) dos cromossomos (figura). Os demais cromossomos foram distribuídos perfeitamente.



a) Qual evento/processo do ciclo celular falhou, levando ao erro na distribuição dos cromossomos?

---



---

b) Qual seria a consequência biológica da geração de um zigoto a partir da fecundação dos gametas C ou D com um gameta normal do outro sexo?

---



---

c) Suponha que ocorra a fecundação do gameta D masculino por um gameta normal do sexo feminino. Haveria alguma diferença se o cromossomo 1 fosse um autossomo ou um cromossomo sexual para a viabilidade do zigoto? Por quê?

---



---



---

08 - Nas prateleiras de um supermercado podemos encontrar vinagre, iogurte, pão, cerveja e vinho.

a) Que processo biológico está associado à produção de todos esses itens?

---

b) Que grupos de microrganismos são necessários para produção do iogurte e da cerveja?

**Iogurte:**

**Cerveja:**

---

c) Que células do corpo humano realizam processo semelhante? Em que situações?

---



---



---

**09 - Uma boa notícia para o meio ambiente. Um relatório da ONU divulgado nesta semana mostrou que a camada de ozônio está dando os primeiros sinais de recuperação após anos de destruição.**

Fonte: <http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/camada-de-ozonio-da-sinais-de-recuperacao-segundo-documento-da-onu-13900960>  
Acessado em 12/09/2014

a) Cite duas consequências da destruição da camada de ozônio para o meio ambiente e/ou para a saúde humana.

---



---



---

b) A que intervenção humana pode ser atribuída essa boa notícia?

---



---



---

**10 - Embora a célula eucariota seja altamente compartimentalizada, os processos necessários para a vida estão integrados em redes. Por exemplo, apenas uma parte do ATP sintetizado numa organela conversora de energia é utilizada na própria organela, sendo o restante do ATP exportado da organela e utilizado por outros compartimentos celulares, como os especializados na biossíntese, processamento e distribuição de proteínas.**

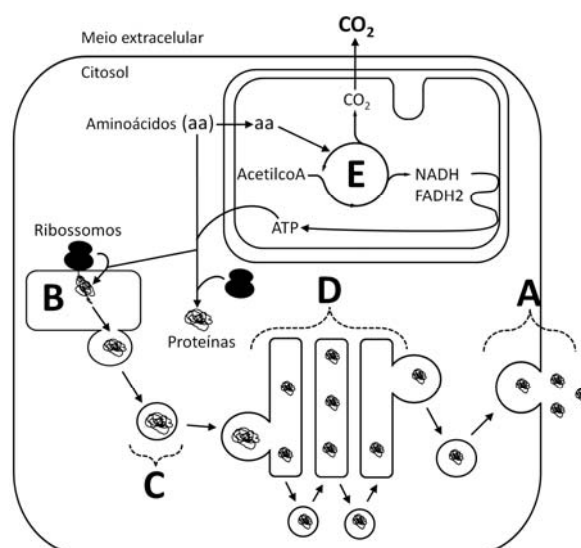


Figura: Processos integrados numa célula eucariota. Moléculas e organelas não estão em escala.

a) Quais são as organelas indicadas em B, C e D?

**Organela B:**

**Organela C:**

**Organela D:**

b) Qual processo celular está indicado em A?

---

c) Qual processo bioquímico está representado em E?

---

d) Por qual mecanismo o CO<sub>2</sub> sai da célula?

---