

# PISM PROGRAMAS DE INGRESSO 2018

Módulo

# 3

1º DIA

## BIOLOGIA

### NOTAS

1  
2  
3  
4  
5

**ufjf**  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ARBITRÁRIO  
INSCRIÇÃO  
COLE AQUI A ETIQUETA

UFJF - PISM 2018 - 3 - PROVA 1 (BIOLOGIA)

NOME LEGÍVEL: .....

ASSINATURA: .....

INSCRIÇÃO:

						-		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

ATENÇÃO, FISCAL: NÃO CORTAR O CANHOTO ANTES DE ETIQUETAR E CONFERIR TODAS AS PROVAS

**ATENÇÃO:**

1. Suas respostas devem estar escritas obrigatoriamente com **caneta esferográfica azul ou preta**, de corpo transparente.
2. **ESCREVA SEU NOME E ASSINE SOMENTE NO ESPAÇO PRÓPRIO DA CAPA.**
3. **NÃO FAÇA NAS DEMAIS PÁGINAS QUALQUER MARCA PARA ALÉM DO SEU TEXTO.** Qualquer tipo de identificação pessoal do candidato nas folhas de questões acarretará sua eliminação.
4. Não ultrapasse o espaço que está pautado nas questões.

## QUESTÃO 1

O “Acordo de Paris” foi aprovado em 2015 por mais de 190 países com o propósito global de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. A meta é manter o aumento da temperatura média global em menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Para atingir o Acordo, os governos se envolveram na construção das suas próprias metas, denominadas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, na sigla em inglês).

A NDC do Brasil compromete-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, até 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, até 2030. Para isso, o país se compromete a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética até 2030.

*Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA)*

<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>

Tendo como base o texto sobre o Acordo de Paris, responda:

a) Qual o bioma brasileiro que mais sofreu com a ação humana e que poderia ter ações de restauração florestal vinculadas ao Acordo de Paris?

Mata Atlântica ou Floresta Atlântica

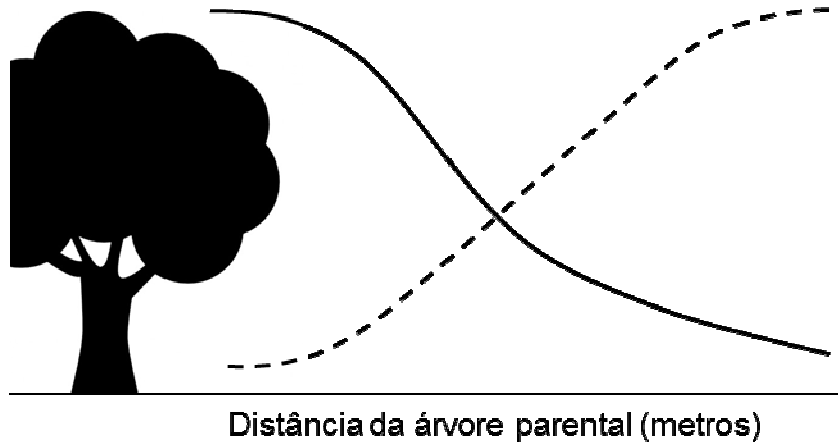
b) Além das ações de restauração florestal e aumento de matrizes bioenergéticas, qual outra ação governamental poderia auxiliar na redução da emissão de carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>)? Justifique sua resposta.

Diminuição do desmatamento por queimadas, principalmente da Floresta Amazônica. Pois o desmatamento por queimadas é responsável por mais de dois terços das emissões de CO<sub>2</sub> no Brasil.

c) Caso o Acordo de Paris não seja eficiente, estima-se que a temperatura global possa aumentar entre 3,5 °C a 4,5 °C até o ano de 2100. Segundo especialistas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) um aumento acima de 3 °C já seria suficiente para provocar alterações climáticas globais importantes. Cite quatro dessas alterações.

Aumento de fenômenos climáticos extremos como ondas de forte calor, secas e inundações mais frequentes; ciclones tropicais e furacões mais frequentes; aumento em chuvas torrenciais nas latitudes mais extremas e menos chuvas nas áreas subtropicais; diminuição de água potável; desertificação; alterações em áreas aptas a culturas agrícolas

**QUESTÃO 2** - Existem diversas teorias ecológicas que explicam a alta diversidade de espécies de plantas em florestas tropicais. Uma destas é a “Hipótese de pressão de pragas” ou “Modelo de Janzen-Connell”, exemplificada no gráfico a seguir.



Onde a curva sólida representa a distância de dispersão das sementes, e a curva pontilhada a probabilidade de sobrevivência das plântulas.

a) Classifique o tipo de relação/interação ecológica entre a espécie autotrófica e o consumidor secundário que determina o padrão apresentado no gráfico.

Relação desarmônica (ou negativa), interespecífica, de predação (ou predatismo).

b) É possível citar alguma relação ecológica harmônica entre a espécie autotrófica e um consumidor secundário que contribua no aumento da população da espécie autotrófica? Justifique sua resposta.

SIM. A relação harmônica de mutualismo (ou cooperação ou protocooperação). Nesta um consumidor atua como dispersor da semente, levando-a para longe da árvore parental e permitindo aumentar as chances de escape do predador.

c) O “Modelo de exclusão competitiva” ou “Princípio de Gause” se aplica ao gráfico em questão? Justifique sua resposta.

NÃO. Pois esse é um modelo de competição interespecífica entre duas espécies com equivalentes ecológicos - que ocupam nichos semelhantes. Embora possam ter o mesmo habitat, as duas espécies não podem ocupar o mesmo nicho por muito tempo, havendo a exclusão de uma delas.

**QUESTÃO 3** - Um dos objetivos das pesquisas com células-tronco humanas é a sua utilização na regeneração de órgãos e tecidos. Diversos estudos têm debatido as vantagens de utilizar células-tronco embrionárias e/ou adultas. Sobre este assunto responda:

a) Com relação à capacidade de diferenciação celular, o que distingue as células-tronco embrionárias das células-tronco adultas?

As células tronco-embrionárias são totipotentes/pluripotentes e as células-tronco adultas multipotentes.

b) Em que momento do desenvolvimento embrionário são comumente extraídas as células tronco-embrionárias?

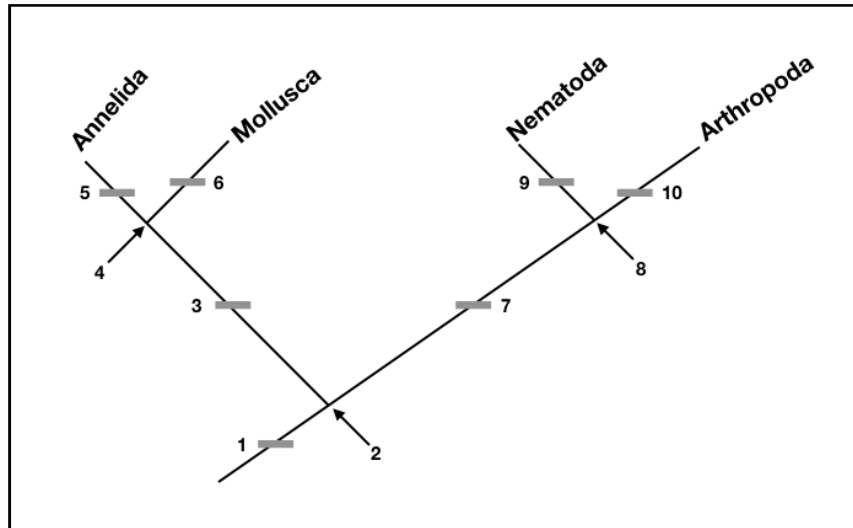
Até a formação do blastocisto.

c) Apesar do destaque dado pela mídia para os novos experimentos, a clonagem ocorre na natureza e é realizada pelo ser humano há séculos. Dê um exemplo que justifique esta afirmativa.

Gêmeos univitelinos, organismos de reprodução assexuada, brotamento e propagação de plantas a partir de rizomas, tubérculos, bulbos e folhas e por meio de estacas.

**QUESTÃO 4** - Nos últimos vinte anos, o estudo das relações filogenéticas entre os seres vivos vem passando por grandes transformações graças ao uso de informações do material genético – como, por exemplo, sequências de nucleotídeos do DNA - para elaboração de cladogramas. Dessa forma, algumas relações tidas como bem estabelecidas – como a proximidade dos anelídeos e artrópodes – vêm sofrendo reinterpretações, levando a um novo entendimento de como possivelmente se deu a evolução dos seres vivos na Terra.

O cladograma abaixo mostra uma aproximação do que, hoje se imagina, tenha sido a evolução de alguns grupos de animais.



a) Com base no cladograma apresentado, quais são os números que representam os ramos do cladograma? Quais são os números que representam os nós? (1,5 pt)

Ramos do cladograma:	1, 3, 5, 6, 7, 9 e 10
Nós do cladograma:	2, 4 e 8

b) Explique o que significa dizer que uma característica é análoga a outra e o que significa dizer que uma característica é homóloga a outra. (2 pts)

<i>característica é análoga a outra</i>	Características análogas são as que apresentam semelhanças apenas funcionais
<i>característica é homóloga a outra</i>	Homólogas são as que apresentam ontogeneticamente a mesma origem evolutiva.

c) Explique o mecanismo que pode levar a uma bifurcação em um cladograma de relações entre espécies.

Em um cladograma de espécies uma bifurcação representa um evento de especiação, que pode ser por um isolamento geográfico levando ao isolamento reprodutivo. (1,5 pt)
---

## QUESTÃO 5

“A produção de flores no Brasil não enfrenta crise em 2016 e deve continuar crescendo e fechar o ano com 5% de crescimento. Em 2015, a produção e o comércio faturaram juntos R\$ 6,1 bilhões, registrando 8% de crescimento”

<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/2016/09/producao-de-flores-cresce-no-brasil-em-2016.html>

Um produtor de flores, na tentativa de atender ao mercado, realizou cruzamentos entre variedades de orquídeas. Indivíduos completamente heterozigotos com flores de coloração variegada foram cruzados. Na descendência, ele observou 48 indivíduos que possuíam flores de cor variegada (27), roxa (9) e branca (12).

Pergunta-se:

a) Que tipo de herança explica os resultados obtidos?

Interação gênica do tipo epistasia (recessiva).

b) Apresente o genótipo dos genitores. Apresente os genótipos da descendência com a proporção de cada um deles. Utilize as letras **A** e **B** para simbolizar cada gene.

<b>Genitores</b>	<b>Descendentes</b>
AaBb e AaBb	A_B_ 9/16 (flores variegadas) A_bb 3/16 (flores brancas) aabb 1/16 (flores brancas) aaB_ 3/16 (flores roxas) Branco $\xrightarrow{B}$ Roxo $\xrightarrow{A}$ Variegado <i>Ou</i> A_B_ 9/16 (flores variegadas) A_bb 3/16 (flores roxas) aaB_ 3/16 (flores brancas) aabb 1/16 (flores brancas) Branco $\xrightarrow{A}$ Roxo $\xrightarrow{B}$ Variegado

c) O produtor recebeu uma encomenda de 50 flores brancas e 50 flores roxas. Considerando que em cada cruzamento são obtidos 32 indivíduos, qual o número mínimo de cruzamentos a serem realizados para ele atender à demanda.

Em cada cruzamento com 32 indivíduos serão obtidos, 18 indivíduos com flores de cor variegada, 8 indivíduos de flor branca e 6 indivíduos de flor roxa. Como ele precisa de 50 indivíduos de flor roxa, são necessários 9 cruzamentos.