

## TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL 2023

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 40,0 Nota: \_\_\_\_\_

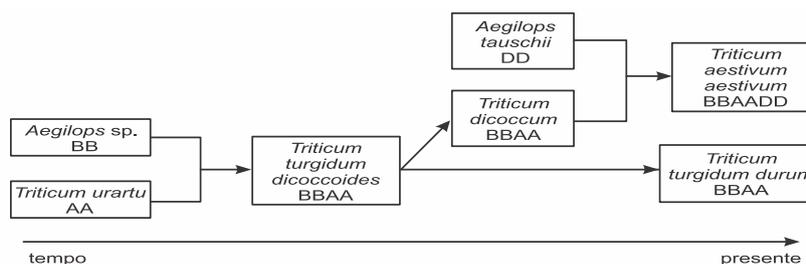
**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

**QUESTÃO 01.** A figura ilustra as etapas do ciclo de vida do ipê-amarelo:



- A) Qual é o modo de dispersão das sementes do ipê-amarelo?
- B) Cite uma etapa do ciclo representado que possua células com número haploide de cromossomos. Cite outra etapa que possua células com número diploide.
- C) Cite uma etapa presente no ciclo de vida do ipê-amarelo que não aparece no ciclo de samambaias e justifique seu significado evolutivo.

**QUESTÃO 01.** As diversas espécies e variedades de linhagens relacionadas ao trigo (gênero *Triticum*) estão entre as primeiras a terem sido domesticadas pelo ser humano, em um processo conhecido por revolução neolítica ou agrícola, iniciado há cerca de 12 mil anos. Uma hipótese para a evolução da monocotiledônea trigo, que inclui as variedades atuais (*Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*), está representada a seguir. As siglas AA/BB/DD indicam o número diploide de cromossomos (2n) de cada espécie.



Adaptada de Haas et al., 2019, Domestication and crop evolution of wheat and barley: Genes, genomics, and future directions. J. Integr. Plant Biol., 61: 204-225.

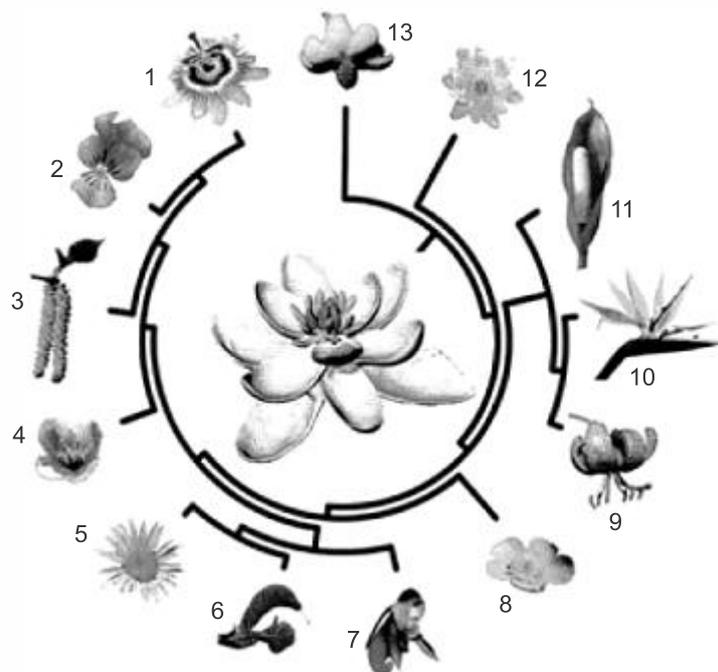
A) O processo evolutivo descrito corresponde a uma forma de seleção artificial. Em que ele se diferencia da seleção natural?

B) Na tabela a seguir, associe cada órgão citado (caule, flor e fruto) a um exemplo de monocotiledônea que seja utilizada pelo ser humano.

C) Caule:	D)
E) Flor:	F)
G) Fruto:	H)

C) Indique a ploidia de *Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*, considerando que  $2n = 14$  no genoma ancestral de *Triticum urartu*, *Aegilops sp.* e *Aegilops tauschii*.

**QUESTÃO 03.** A ancestral das angiospermas atuais provavelmente tinha flores com pelo menos 10 sépalas e cinco carpelos. As cores, formas e tamanhos da flor primordial, no centro da imagem, são criações artísticas, mas as informações sobre sua provável estrutura resultam de um estudo sobre evolução floral de angiospermas, que reuniu botânicos da França, Áustria, Estados Unidos e Brasil. O estudo baseou-se na análise da estrutura floral de espécies atuais e de fósseis e em dados filogenéticos moleculares de várias espécies de angiospermas. A figura representa um cladograma com possíveis graus de parentesco evolutivo dos diferentes grupos de angiospermas em relação ao grupo que produz a flor primordial.



(Pesquisa Fapesp, agosto de 2017. Adaptado.)

- A) Qual número representa o grupo de plantas evolutivamente mais próximo do grupo que produz a flor primordial? Qual molécula deve ter sido o foco da pesquisa que permitiu obter os dados filogenéticos?
- B) b) A presença de 10 sépalas e cinco carpelos nessa flor primordial revela que ela pertence a um grupo muito representativo de angiosperma existente até hoje. Cite esse grupo de angiosperma e justifique sua resposta de acordo com as características florais utilizadas para essa classificação.

**QUESTÃO 04.** Um jovem morador do litoral usou água do mar para regar cinco vasos de azaleias. Fez isso por duas semanas ininterruptamente. Depois desse período, todas as plantas estavam mortas, evidenciando um caso de seca fisiológica. Sabe-se que a azaleia é uma planta eudicotiledônea, que deve receber água todos os dias, sobretudo no verão.

- A) Na raiz íntegra de azaleia, quais estruturas são responsáveis pela absorção de água e de minerais? De qual tecido essas estruturas se originam?
- B) O que é a seca fisiológica? Explique a relação entre a prática realizada pelo jovem e esse fenômeno que levou as plantas à morte.

**QUESTÃO 05.** Em uma aula de Botânica sobre determinado grupo vegetal, a professora apresentou algumas das principais características de monocotiledôneas e eudicotiledôneas a partir de dois conjuntos de exemplares: **Conjunto 1:** ipê, mogno, abacateiro e goiabeira; **Conjunto 2:** arroz, cebola, trigo e grama.

- A) De que forma as espécies desse grupo vegetal se relacionam com os animais polinizadores?
- B) Considerando-se que os conjuntos 1 e 2 descritos no texto referem-se a uma subclassificação do grupo vegetal em questão, identifique seus nomes e descreva as características dos vasos nos caules presentes no conjunto 2.

- C) Descreva as características da venação foliar que diferenciam o conjunto 1 do conjunto 2.

**QUESTÃO 06 .** Leia o trecho da letra da canção “Flor do Cerrado”, de Caetano Veloso.

Todo fim de mundo é fim de nada é madrugada e ninguém  
tem mesmo nada a perder  
Eu quero ver  
Olho pra você  
Tudo vai nascer  
Mas da próxima vez que eu for a Brasília eu trago uma flor  
do Cerrado pra você

(www.vagalume.com.br)

- A) A que grupo vegetal pertence a planta da qual pretende-se colher a flor referida na música? Além da flor, que outro órgão é exclusivo desse grupo vegetal?
- B) b) Supondo que essa flor tenha sido colhida de uma árvore típica do Cerrado, cite uma característica morfológica adaptativa dessa planta e justifique por que essa característica é importante para a sobrevivência da planta nas condições ambientais do Cerrado.

**QUESTÃO 07.** A Araucária, árvore símbolo do Estado do Paraná, é uma gimnosperma. Com base nessas informações, esquematize e descreva o ciclo reprodutivo dessa planta.

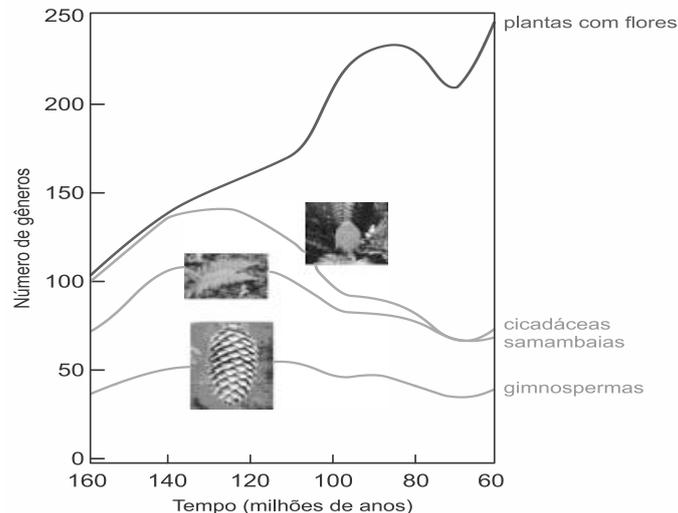
**QUESTÃO 08 .**O musgo *Dawsonia superba* pertence à classe Bryidae e apresenta tecidos condutores especializados, conhecidos como hadroma e leptoma, responsáveis pela condução de seiva bruta e elaborada, respectivamente. Entretanto, esses organismos não são considerados plantas vasculares, pois as paredes das células do hadroma não apresentam lignina.

(www.criptogamas.ib.ufu.br. Adaptado.)

- A) Relacione os dois tecidos que conduzem as seivas nas plantas vasculares com o hadroma e com o leptoma da espécie *D. superba*.

- B) Cite uma vantagem da espécie *D. superba* em relação aos musgos que não apresentam hadroma e leptoma. Qual a importância da lignina para as plantas vasculares?

**QUESTÃO 09.** O gráfico ilustra a variação numérica dos gêneros de algumas plantas, que sofreram uma possível influência do aquecimento global, durante a era Mesozoica.



(Cecie Starr et al. *Biologia*, 2012. Adaptado.)

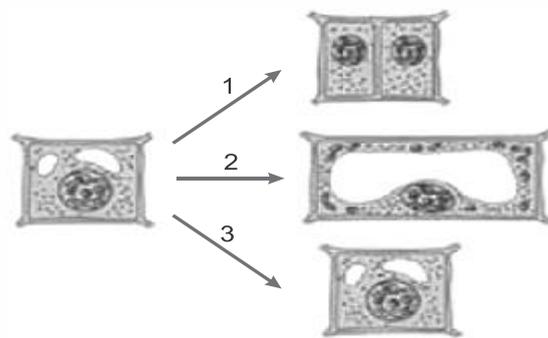
- A) Cite o clima ideal para a sobrevivência das cicadáceas e gimnospermas existentes atualmente. Por que o aquecimento global poderia ter prejudicado a reprodução das samambaias no período analisado no gráfico?
- B) Qual o nome do grupo de plantas dotadas de flores? Por que a formação das flores permitiu um grande sucesso evolutivo para esse grupo de plantas?

**QUESTÃO 10.** Em 1675, o biólogo italiano Marcello Malpighi (1628-1694) realizou uma experiência básica e fundamental para que ocorresse uma elucidação posterior sobre o fluxo de seivas bruta e elaborada nas plantas vasculares. Nos três casos abaixo desconsidere proliferação de doenças e/ou ataque de pragas e responda:

- A) Caso ocorra uma retirada de casca em torno de todo o tronco principal de uma arbórea na altura do peito (cerca de 1,5 metros do solo), processo denominado anelamento, o que acontece em termos de condução de seivas e manutenção da vida desta planta?

- B) Caso, nessa mesma árvore, esse anelamento ocorra apenas em um ramo lateral e não no tronco principal, responda às mesmas questões.
- C) Caso estipulemos um anelamento de 3 cm de profundidade à altura do peito em um estipe (caule de palmeira) com 20 cm de diâmetro, responda às mesmas questões.

**QUESTÃO 11.** A figura ilustra três respostas das células de uma angiosperma em relação a diferentes hormônios vegetais.



(César da Silva Júnior, Sezar Sasson e Nelson Caldini Júnior.  
*Biologia*, 2015. Adaptado.)

- A) Qual seta indica a ação correta das auxinas? Justifique sua escolha.
- B) Que efeito é esperado em uma planta após a retirada dos ramos que contêm as gemas apicais? Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 12.** As Angiospermas são seres fotossintetizantes formados por três partes: raízes, troncos e folhas.

- A) Qual é o papel de cada parte no processo de fotossíntese?
- B) Quais são os produtos da fotossíntese? Qual é a utilidade desses produtos para a planta e para os outros seres vivos?

**TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:**

Para responder à(s) quest(ões) seguintes considere o texto abaixo.

**REGISTROS DE UM MAR LETAL**

Uma análise química de rochas calcárias coletadas nos Emirados Árabes é o indício mais contundente até agora de que o pior evento de extinção em massa da Terra pode ter sido causado pela acidificação dos oceanos – o mesmo processo que o excesso de gás carbônico produzido pela humanidade provoca nos mares. O evento aconteceu há 250 milhões de anos, quando 90% das espécies biológicas foram extintas, especialmente as de vida marinha. Uma equipe internacional de geólogos analisou o conteúdo de isótopos de boro e de outros elementos de rochas que se formaram a partir da precipitação de carbonato de cálcio no fundo do mar durante o evento de extinção. A análise concluiu que, durante um período de 5 mil anos, a água do mar chegou a ficar 10 vezes mais ácida devido ao gás carbônico dissolvido, devido a um evento de vulcanismo nos continentes da época. A acidez é letal para diversas criaturas marinhas, pois dificulta a absorção de cálcio.

(Adaptado de: *Revista Pesquisa FAPESP*, n. 232, p. 15)

**QUESTÃO 13.** Para responder esta questão, utilize o texto e a figura abaixo.

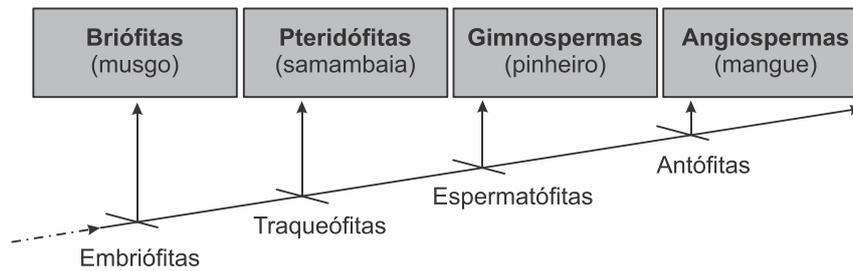


(Adaptado de: <http://ucmp.berkeley.edu/blog/archives/2376>)

A grande extinção a que se refere o texto marca o final da Era Paleozoica, durante a qual ocorreram diversos eventos importantes na história da vida em nosso planeta. A figura refere-se a um desses eventos: a ocupação do ambiente terrestre por anfíbios e artrópodes.

- A) Compare esses dois grupos quanto ao revestimento do epitélio externo e sua eficiência para o ambiente terrestre.
- B) Ao final do Paleozoico as pteridófitas e as coníferas eram bastante abundantes. Qual a principal novidade evolutiva de cada um destes grupos associadas à vida no ambiente terrestre?
- C) Indique dois filos de invertebrados que teriam sofrido com o aumento da acidez da água do mar. Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 14.** O Reino Plantae é representado por mais de 300.000 espécies, cuja história evolutiva foi marcada pela grande capacidade adaptativa na conquista gradual e extensa do ambiente terrestre, durante a qual as plantas desenvolveram estruturas e mecanismos especiais capazes de superar problemas como a perda de água para o ar e a garantia da fecundação. A árvore evolutiva abaixo representa o surgimento de algumas dessas características, mostrando que a longa história evolutiva das plantas envolveu vários passos.

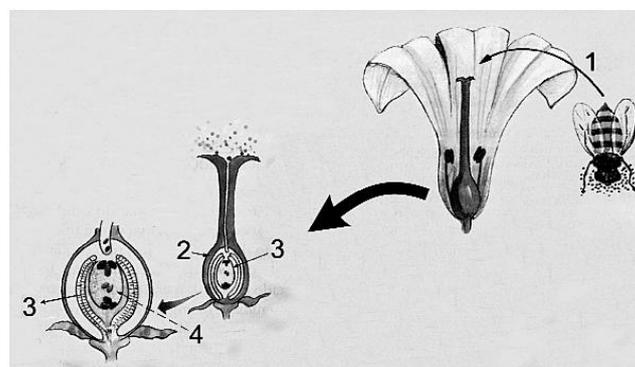


SILVA Jr., César da; SASSON, Sezar; CALDINI Jr., Nelson. *Biologia*. 10ª ed. São Paulo, v. 2, 2010, p. 398.

Após analisar a árvore, explique cada passo evolutivo característico das embriófitas, traqueófitas, espermatófitas e antófitas.

**QUESTÃO 15.** O arroz (*Oryza sativa*) é um dos grãos mais consumidos no mundo. Seu valor nutricional está relacionado ao albume (endosperma), que é a reserva de nutrientes para o embrião da semente. Considerando que as células somáticas do arroz possuem 24 cromossomos, quantos cromossomos podem ser encontrados nas células do albume? Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 16.** A flor é um órgão importante para as Angiospermas, na qual são encontradas estruturas onde ocorrem processos que irão garantir a dispersão e a perpetuação das espécies. Na figura a seguir, algumas dessas estruturas e desses processos são evidenciados.



CÉSAR, S. J.; SEZAR, S. *Biologia*. v.2. 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 398; 417.

Com base na análise da figura, pergunta-se:

A) Qual o processo representado em 1 e sua importância para as plantas?

B) Quais as estruturas representadas em 2, 3 e 4?

C) Caso haja sucesso no processo 1, o que as estruturas 2, 3 e 4 irão originar, respectivamente?

**QUESTÃO 17.** A anatomia e a morfologia vegetal são importantes áreas da botânica que dão subsídio na identificação de espécies e grupos vegetais, que por sua vez permitem conhecer a diversidade biológica e fiscalizar espécies comercializadas. Com base na anatomia e morfologia de estruturas reprodutivas, como podem ser diferenciadas angiospermas de gimnospermas?

**QUESTÃO 18.** Ao longo da história evolutiva das plantas, surgiram diversos caracteres que possibilitaram a conquista do ambiente terrestre. Essas novidades evolutivas podem ser reconhecidas nos grupos atuais de pteridófitas e foram determinantes para que os vegetais ocupassem definitivamente o ambiente de terra firme.

A) Apresente quatro características das pteridófitas consideradas novidades evolutivas em relação às briófitas e a suas funções.

B) Explique como cada uma dessas quatro características foram importantes na conquista do ambiente terrestre.

C) Apresente um caráter que seja compartilhado entre as briófitas e as pteridófitas em relação à reprodução.

**QUESTÃO 19.** Atualmente é possível encontrar variedades de alface, rúcula e agrião produzidas por meio da cultura hidropônica, técnica que consiste no plantio desses vegetais sem o contato com o solo, ficando inseridos em canaletas individuais.



(<http://olhares.uol.com.br>)

- A) Em que consiste a hidroponia? Explique por que o conteúdo que fica em contato com as raízes das plantas deve ficar frequentemente circulando.
- B) A que grupo de vegetais pertencem as plantas citadas? Cite uma característica encontrada em plantas desse grupo e que não ocorre nos demais grupos vegetais.

**QUESTÃO 20.** Um reservatório é uma barreira artificial, feita principalmente em rios, para a retenção de grandes volumes de água, a qual é utilizada principalmente para abastecer zonas residenciais, agrícolas e industriais, ou para a produção de energia elétrica. Um dos problemas observados em reservatórios é o crescimento excessivo de macrófitas aquáticas, devido à presença de altos teores de nutrientes na coluna d'água e de áreas protegidas que abrigam essas plantas.

As macrófitas aquáticas, de maneira geral, se caracterizam por apresentar propagação vegetativa, tecido aerenquimático, sementes pequenas e em grande número, sistema radicial bem desenvolvido e folhas coriáceas.

Dentre as características mencionadas, indique as duas que favorecem o crescimento excessivo dessas plantas em reservatórios e justifique sua escolha.