

BIOLOGIA II

01. Bebê anencéfalo completa nove meses e está bem de saúde.

(...) Superando todas as expectativas médicas, a menina M. de J.F. chegou ao seu nono mês de vida. Ela nasceu portadora de anencefalia. Ao nascer, segundo os médicos, a garotinha teria apenas algumas horas de vida, mas ela continua crescendo e se desenvolvendo (...)

Fonte: CN Notícias - Patrocínio Paulista, *SP noticias.cancaonova.com/noticia* LucianoBatista

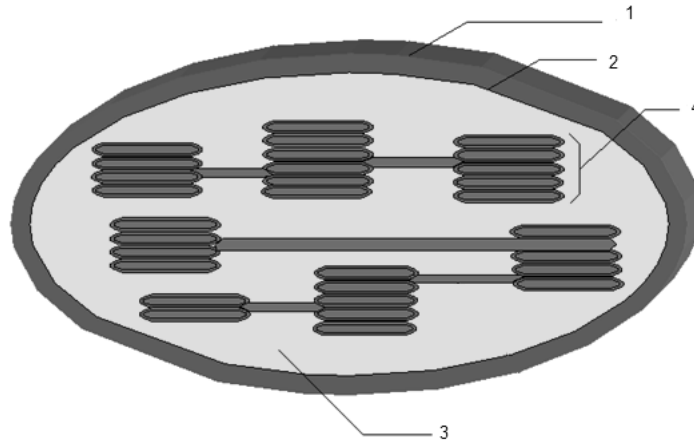
(...) Anencefalia é uma desordem cerebral, que resulta de defeito no tubo neural... Acredita-se que a dieta da mãe e sua ingestão de vitaminas possam ter alguma influência. Estudos recentes têm mostrado que a suplementação de vitamina _____ ou _____ na dieta da mulher em idade reprodutiva possa reduzir significativamente a incidência de defeitos no tubo neural (...).

Fonte: www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010.

Assinale a alternativa que preenche CORRETAMENTE as lacunas que contêm a vitamina envolvida na formação do tubo neural.

- A) Vitamina A ou retinol.
- B) Vitamina B3 ou niacina.
- C) Vitamina B5 ou ácido pantotênico.
- D) Vitamina B9 ou ácido fólico.
- E) Vitamina C ou ácido ascórbico.

02. Sobre a organela *cloroplasto*, analise a figura e o texto abaixo.



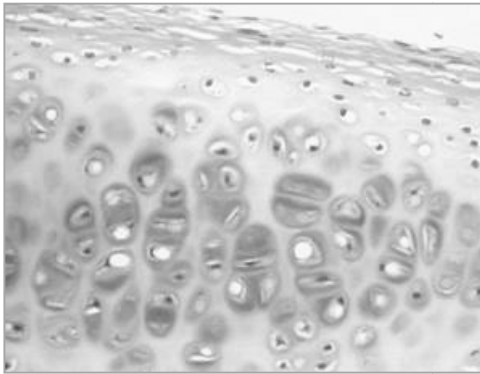
Fonte: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2bch/B3_METABOLISMO/t32_FOTOSINTESIS/TEST/65_Diapositiva.GIF

Os cloroplastos são envoltos por duas membranas, uma 1 e outra 2, separadas por um espaço intermembranar. No interior dessa organela, existe uma matriz amorfa 3, que contém enzimas, amido, ribossomos e DNA. Mergulhados nessa matriz, existe um sistema membranar que forma um conjunto de vesículas achatadas 4, em forma de discos, onde se encontra o pigmento clorofila.

Assinale a alternativa que preenche CORRETAMENTE os números das lacunas.

- A) 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- tilacoide.
- B) 1- membrana interna, 2- membrana externa, 3- grana, 4- estroma.
- C) 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- granum.
- D) 1- membrana externa, 2- membrana interna, 3- estroma, 4- lamela.
- E) 1- membrana interna, 2- membrana externa, 3- lamela, 4- tilacoide.

03. Analise a figura de um corte histológico de um tipo especial de tecido conjuntivo e as suas características descritas no texto.



Fonte: Sônia Lopes, 2006 vol I. Ed Saraiva

É um tipo de tecido conjuntivo de consistência rígida, que tem função de sustentação e de revestimento de superfícies articulares. Suas células, condrócitos e condroblastos são responsáveis pela formação das fibras colágenas e da substância intercelular, denominada de matriz.

Assinale a alternativa que indica **CORRETAMENTE** o tecido correspondente.

- A) Tecido adiposo.
 B) Tecido cartilaginoso.
 C) Tecido epitelial.
 D) Tecido ósseo.
 E) Tecido sanguíneo.

04. O reino protocista agrupa organismos com origens evolutivas distintas. Inclui os protozoários e as algas. Associe corretamente alguns dos diferentes filos desse reino listados na coluna A, com seus representantes distribuídos na coluna B e suas respectivas características contidas na coluna C.

COLUNA A	COLUNA B	COLUNA C
I. Chlorophyta	1. Algas marrons	A- Apresentam flagelos, que permitem a natação ou a captura de alimento. Possuem espécies de vida livre e parasitas.
II. Euglenophyta	2. Algas verdes	B- Locomoção e captura de alimentos por meio de pseudópodes. Há espécies de vida livre e parasitas.
III. Foraminifera	3. <i>Amoeba proteus</i>	C- Multicelular; com parede celular composta por celulose e algina; substâncias de reserva - óleos e laminarina.
IV. Phaeophyta	4. Euglenoides	D- Possuem esqueleto perfurado, de quitina ou de carbonato de cálcio.
V. Sarcodina	5. Foraminíferos	E- Unicelular; sem parede celular; substância de reserva - paramilo.
VI. Zoomastigophora	6. <i>Trypanosoma cruzi</i>	F- Unicelular ou multicelular; substância de reserva - amido; clorofilas <i>a,b</i> .

Assinale a alternativa que contém a associação **CORRETA**.

- A) I-1-F; II-4-C; III-5-B; IV-3-E; V-2-A; VI-6-D.
 B) I-6-D; II-5-E; III-4-A; IV-3-B; V-1-C; VI-2-F.
 C) I-4-A; II-3-B; III-2-E; IV-5-D; V-6-C; VI-1-F.
 D) I-2-F; II-4-E; III-5-D; IV-1-C; V-3-B; VI-6-A.
 E) I-5-C; II-6-A; III-2-E; IV-4-F; V-1-D; VI-3-B.

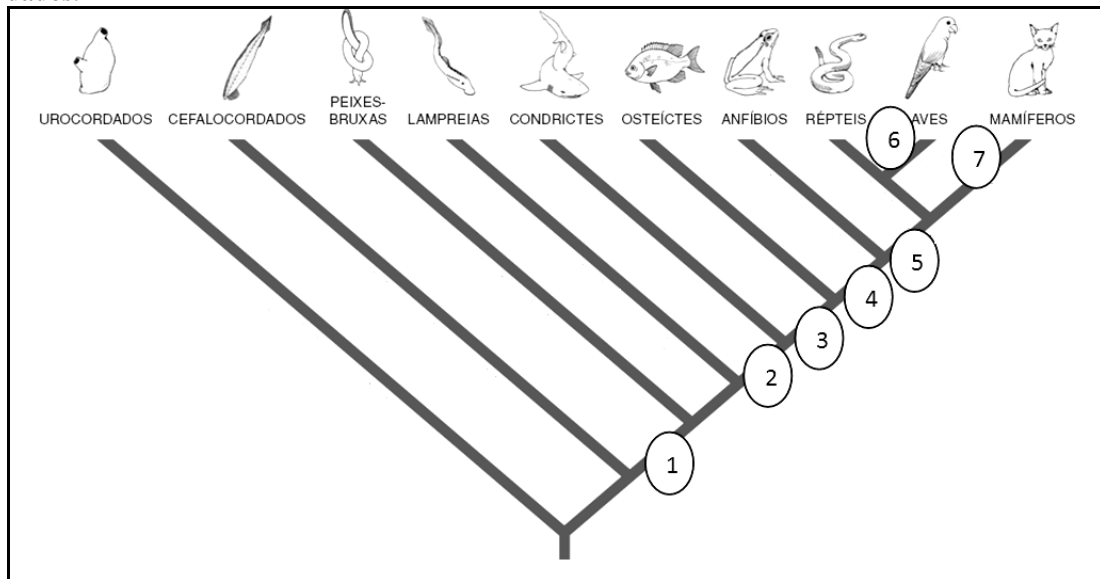
05. As afirmativas abaixo se referem a eventos comuns que são observados na reprodução das Angiospermas. Analise-as.

- I. O transporte do pólen até o estigma da própria flor ou de outras flores pode ser realizado por diversos tipos de agentes polinizadores, dependendo de processos adaptativos, que as plantas sofreram durante a evolução. Assim, flores polinizadas por animais, por exemplo, geralmente têm características que os atraem, como corola vistosa, glândulas odoríferas e produtoras de substâncias açucaradas.
- II. Ocorrendo a polinização, o grão de pólen entra em contato com o estigma de uma flor reprodutivamente compatível, germina e forma o tubo polínico. Esse tubo cresce no interior do estilete, atinge o ovário e penetra no óvulo, através da micrópila.
- III. No interior do tubo polínico, um dos núcleos espermáticos degenera, e o outro fecunda a oosfera, formando o zigoto ($2n$), que se desenvolverá, originando o embrião, o qual será nutrido através de um tecido triploide ($3n$), denominado de endosperma.
- IV. Após a fertilização, o óvulo e o ovário serão modificados, originando a semente e o fruto, respectivamente. Nesse processo, as sinérgides e os núcleos polares se fundem, formando o tecido suspensor.

Somente está CORRETO o que se afirma em

- A) I e II. B) II e III. C) III e IV. D) I, II e III. E) II, III e IV.

06. O filo Chordata inclui os protocordados e os craniados. Seus exemplares são animais triblásticos, celomados e deuterostômios. Analise a figura abaixo que mostra uma provável relação filogenética entre os cordados.



Adaptado de: http://www.moderna.com.br/moderna/didaticos/em/biologia/temasbio/transparencias/organismos_13.pdf

Com base na análise da figura, os números representam a presença de

- A) 1-âmnio e ovos sem casca; 2- coluna vertebral, 3- esqueleto cartilaginoso, 4- mandíbula, 5- pelos e glândulas mamárias; 6- penas e 7- quatro membros locomotores.
- B) 1-âmnio e ovos com casca; 2- crânio, 3- esqueleto ósseo, 4- mandíbula, 5- pelos e glândulas mamárias; 6- penas e 7- quatro membros locomotores.
- C) 1-cirros bucais, 2-mandíbula, 3- esqueleto ósseo, 4- dois membros locomotores, 5- âmnio e ovos com casca; 6- penas e 7- pelos e glândulas mamárias.
- D) 1-coluna vertebral, 2-mandíbula, 3- esqueleto cartilaginoso, 4- cinco membros locomotores, 5- âmnio e ovos sem casca; 6- penas e 7- pelos e glândulas mamárias.
- E) 1-crânio, 2-mandíbula, 3- esqueleto ósseo, 4- quatro membros locomotores, 5- âmnio e ovos com casca; 6- penas e 7- pelos e glândulas mamárias.

07. A música *Bate coração* refere-se aos batimentos cardíacos. Mas, por que o coração bate?

Bate coração (Elba Ramalho)

*“Bate, bate, bate, coração
Dentro desse velho peito.....
Tum, tum, bate coração
Oi, tum, coração pode bater
Oi, tum, tum, tum, bate, coração
Que eu morro de amor com muito prazer”*

Assinale a alternativa que explica CORRETAMENTE o evento relacionado aos batimentos cardíacos.

- A) A atividade parassimpática reduz os batimentos cardíacos, contribuindo para o repouso do coração.
- B) A atividade simpática, sob ação da noradrenalina, diante de situações de defesa ou ataque, diminui a frequência cardíaca.
- C) A contração do coração – diástole – e o seu relaxamento – sístole – são controlados por fenômenos miogênicos.
- D) Apesar de sua contração voluntária, os batimentos cardíacos têm mecanismos reguladores relacionados com o sistema nervoso autônomo, e a atuação desses nervos ajusta a frequência conforme as necessidades do organismo.
- E) O nervo vago, cardiomedidor, libera adrenalina como mediador químico, e os nervos cardíacos, cardioaceleradores, liberam acetilcolina.

08. Os textos a seguir apresentam notícias na mídia sobre duas doenças: a AIDS e a Dengue.

HIV-2 é identificado em 15 pacientes no Brasil

São Paulo – estudo realizado pela Fiocruz confirmou a presença de um segundo tipo de vírus da AIDS em 15 pacientes do Brasil, todos com co-infecção com o vírus 1, que circula no país. O estudo tem impacto sobre as políticas de prevenção, reforçando o uso de camisinhas. Mesmo infectada, uma pessoa tem de usar camisinha, afirmou o diretor do departamento de DST, Dirceu Greco. (...) Ele destacou que esse vírus tem evolução lenta, mas é resistente a medicamentos contra a AIDS.

Jornal do Commercio – caderno Brasil/ saúde,
02/09/10.

Dengue tipo 4 tem mais nove casos suspeitos

Brasília – o Ministério da Saúde divulgou mais nove casos de pessoas contaminadas com vírus da dengue tipo 4. O sorotipo 4 representa um risco muito grande, porque a população brasileira é 100% vulnerável a ele. Se ocorrer uma epidemia, o número de infectados e mortes será muito maior, diz o infectologista da UFRJ, Edimilson Migowski. A doença provoca dor de cabeça, dores no corpo e articulações, febre...

Fonte: Jornal do Commercio – caderno Brasil/
saúde, 20/08/10.

Sobre essas doenças, assinale a alternativa CORRETA.

- A) A AIDS e a dengue são causadas por vírus, organismos procarióticos simples que possuem o material genético do tipo DNA envolto por uma cápsula proteica, denominada de capsídeo.
- B) A dengue é transmitida ao homem pela picada de fêmeas hematófagas do mosquito *Culex fatigans*. O mosquito pica durante o dia e tem o abdome rajado de preto e branco.
- C) A maneira mais eficiente de evitar a dengue é o controle da população do mosquito vetor da doença, tais como não deixar água parada em vasos, pneus, usar repelentes de insetos no corpo e proteger portas e janelas com telas.
- D) Como a infecção pela AIDS ocorre apenas por meio de relações sexuais, recomenda-se o uso de preservativos ou camisinhas como forma mais eficiente de evitar o contágio.
- E) Para o tratamento da dengue e da AIDS, é recomendado o uso de medicamentos denominados antirretrovirais, inibidores da transcriptase reversa, que impedem a síntese do DNA viral.

09. O exemplo mostrado no texto a seguir revela o potencial que as ferramentas usadas em genética podem ter para inibir a exploração e o comércio de produtos e espécimes da fauna, auxiliando na conservação das espécies ameaçadas.

Um dos casos mais interessantes da genética molecular forense envolveu o comércio ilegal de carne de baleias no Japão e Coréia. A pedido do *Earthrust*, Baker e Palumbi (1996) desenvolveram um sistema para monitorar esse comércio, utilizando sequências de DNAm e **PCR**, que distinguiam, com confiança, uma variedade de espécies de baleias umas das outras e de golfinhos. As análises revelaram que parte das amostras obtidas em mercados varejistas não era de baleias Minke, nas quais o Japão caçava para “fins científicos”, mas sim de baleias Azuis, Jubartes, Fin e de Bryde, as quais são protegidas por lei. Além disso, parte da “carne de baleia” era na realidade de golfinhos, botos, ovelhas e cavalos. Assim, além da ilegalidade da caça das baleias, os consumidores estavam sendo ludibriados.

Fonte: Adaptado de Fankham et al., 2008 – *Genética da Conservação*.

Leia as proposições abaixo sobre a reação em cadeia da polimerase (PCR):

- I.** Antes da PCR, para se detectarem genes ou VNTRs (número variável de repetições em sequência), havia a obrigação de se ter grande quantidade de DNA alvo.
- II.** Pela PCR, promove-se a deleção de trechos do DNA *in vivo*, usando polimerases de DNA.
- III.** A técnica da PCR permitiu a obtenção de grandes quantidades de fragmentos específicos do DNA por meio da amplificação em ciclos.
- IV.** O DNA a ser amplificado não pode ser submetido a temperaturas altas, acima de 40°C, sob pena de desnaturar e não mais renaturar.

Apenas é CORRETO afirmar o que está contido nas proposições

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) II e IV.
- E) III e IV.

10.

“Algumas mudanças evolutivas importantes ocorrem com rapidez suficiente para que possam ser documentadas no decorrer de uma ou de algumas vidas científicas. Isto é particularmente provável quando, devido a atividades humanas ou outras causas, o ambiente de uma população muda ou quando uma espécie é introduzida em um novo ambiente. Por exemplo, as mudanças no suprimento alimentar devido à seca nas Ilhas Galápagos causaram, no período de poucos anos, uma mudança evolutiva substancial, embora temporária, no tamanho do bico de um tentilhão; um vírus introduzido na Austrália para controlar os coelhos evoluiu para uma menor virulência em menos de uma década (e a população de coelhos tornou-se mais resistente a ele); os ratos evoluíram para a resistência ao veneno warfarin; desde a II Guerra Mundial, centenas de espécies de insetos que infestam safras e transmitem doenças desenvolveram resistência ao DDT e a outros inseticidas e a rápida evolução da resistência a antibióticos nos microorganismos patogênicos gera um dos mais sérios problemas de saúde pública.”

Fonte: Futuyma, 2002. *Evolução, Ciência e Sociedade* (SBG).

Esses exemplos decorrem da atuação de

- A) deriva genética.
- B) especiação.
- C) migração.
- D) mutação cromossômica.
- E) seleção direcional.

Nas questões de 11 a 14, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

11. O termo “mundo de RNA” foi criado por Gilbert, em 1986, para delinear um cenário no qual a principal molécula ativa na origem da vida era o RNA. Em relação à hipótese do mundo de RNA, conclui-se que

I	II
---	----

0	0
---	---

a reprodução e o metabolismo das primeiras formas de vida dependiam das atividades catalíticas e replicativas do RNA.

1	1
---	---

ao se multiplicarem, moléculas de RNA produziam versões ligeiramente diferentes entre si; algumas delas tinham maior capacidade de se perpetuarem e de se reproduzirem, transmitindo essas características à descendência.

2	2
---	---

o RNA é a única molécula capaz de armazenar informação genética nos primórdios e nos tempos atuais, propriedade que, até alguns anos atrás, se acreditava limitada às proteínas.

3	3
---	---

o RNA precedeu o DNA, visto exercer vários papéis na célula, tais como: mensageiro (RNAm), transportador (RNAt), ribossômico (RNAr). Além disso, os ribonucleotídeos são derivados dos desoxirribonucleotídeos, e o DNA não é tão estável quanto o RNA.

4	4
---	---

a catálise das ribozimas no mundo de RNA, há bilhões de anos, era muito mais eficiente por causa das baixas temperaturas, quando comparada à catálise atual das enzimas proteicas, o que reforça a hipótese do RNA como molécula inicial.

Texto para a questão 12.

Morena tropicana Composição Alceu Valença/Vicente Barreto	
<p>Da manga rosa Quero o gosto e o sumo Melão maduro, sapoti, juá Jabuticaba teu olhar noturno Beijo travoso de umbu cajá...</p> <p>Pele macia Ai! carne de caju Saliva doce Doce mel Mel de urucu...</p> <p>Linda morena Fruta de vez temporana Caldo de cana caiana.. Vou te desfrutar</p> <p style="text-align: center;">...Vem me desfrutar...</p> <p>Morena Tropicana Eu quero teu sabor Ai, ai, ioiô, ioiô...(2x)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Dados auxiliares:</u></p> <p>Manga – <i>Mangifera indica</i> Anacardiaceae</p> <p>Melão – <i>Cucumis melo</i> Cucurbitaceae</p> <p>Sapoti – <i>Manilkara zapota</i> Sapotaceae</p> <p>Cana-de-açúcar – <i>Saccharum officinarum</i> Poaceae</p>

12. Sobre as palavras destacadas na música “Morena Tropicana”, analise as afirmativas e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

A manga é o fruto da mangueira, que corresponde às seguintes categorias e aos nomes de táxons: Reino Plantae, Divisão Bryophyta, Classe Araucariaceae.

1	1
---	---

As frutas destacadas na primeira estrofe da música pertencem a plantas do mesmo gênero.

2	2
---	---

Os produtos destacados na segunda estrofe da música provêm, respectivamente, de uma planta e de um animal, sendo estes pertencentes a reinos distintos.

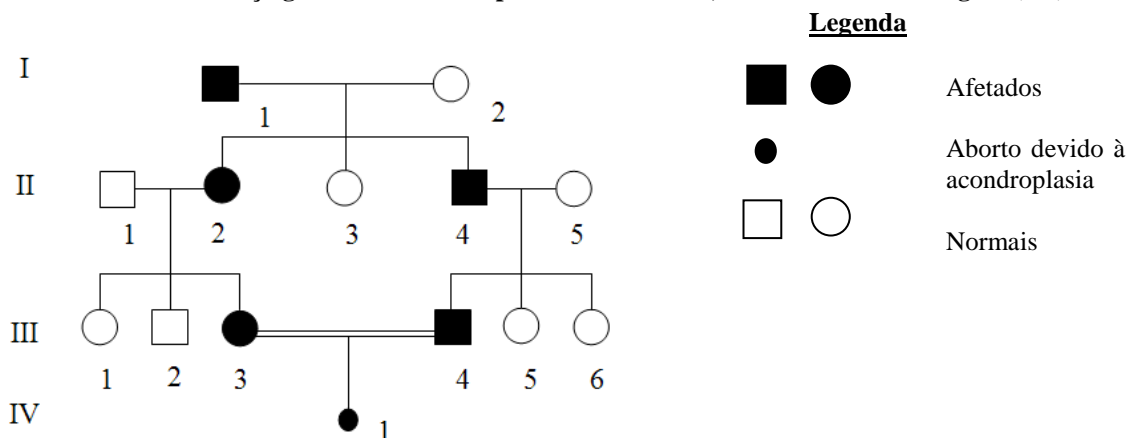
3	3
---	---

A abelha urucu corresponde às seguintes categorias e aos nomes de táxons: Reino Animalia, Filo Arthropoda, Classe Insecta, Ordem Hymenoptera.

4	4
---	---

A cana apresenta as categorias taxonômicas, organizadas na seguinte ordem de complexidade crescente: Plantae, *Saccharum*, Poaceae.

13. O heredograma abaixo representa o padrão de segregação para Acondroplasia, uma das formas de nanismo humano, condicionada por um gene, que prejudica o crescimento dos ossos durante o desenvolvimento. Essa doença genética humana apresenta letalidade, se ocorre em homozigose (AA).



Com relação à figura, conclui-se que

I	II
---	----

0	0
---	---

o padrão de herança do caráter em estudo é autossômico dominante.

1	1
---	---

os indivíduos II e II2 são homozigotos dominantes para o caráter.

2	2
---	---

o casal III3 e III4 possui a probabilidade de que, independente do sexo, $\frac{1}{2}$ de seus filhos nascidos vivos possam ser normais e $\frac{1}{2}$ portadores da doença.

3	3
---	---

o indivíduo IV1 representa um aborto, e seu genótipo é AA, que, em condição homozigótica, tem efeito tão severo que causa a morte do portador ainda durante o desenvolvimento embrionário.

4	4
---	---

todos os acondroplásicos nascidos vivos desta genealogia são heterozigotos.

14. A vida na Terra está baseada fundamentalmente no elemento carbono, que compõe a estrutura básica de todas as moléculas orgânicas. Em relação à química desse elemento, a seu ciclo e à dinâmica planetária, analise as proposições e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

É a versatilidade do carbono, cujos átomos podem se ligar entre si e com átomos de outros elementos químicos, que torna possível a existência da grande diversidade de moléculas orgânicas.

1	1
---	---

O ciclo do carbono consiste na fixação desse elemento pelos heterótrofos, por meio da fotossíntese ou da respiração, processos que incorporam o carbono proveniente das moléculas de gás carbônico (CO_2) do meio a moléculas orgânicas, que ficam disponíveis para os produtores e, através da cadeia alimentar, para os consumidores e decompositores, que restituem o CO_2 para o meio através da quimiossíntese ou da fermentação.

2	2
---	---

O carbono acumulado nos combustíveis fósseis não provém do período Quaternário - época Recente, tendo sido retirado dos ecossistemas há muito tempo. Com a queima desses combustíveis, como o carvão mineral, o petróleo e o gás natural, ocorreu liberação desse elemento, o que tem contribuído para diminuir a quantidade de gás carbônico na atmosfera.

3	3
---	---

A tectônica de placas desempenha um papel decisivo para a vida na Terra, participando ativamente do ciclo do carbono. Parte do CO_2 atmosférico dissolve-se nos lagos e oceanos, formando, juntamente com o cálcio, o composto carbonato de cálcio (CaCO_3), que se deposita no fundo submerso. Nas zonas de colisão, esse composto se decompõe, liberando o CO_2 , que retorna à atmosfera e evita o aquecimento da Terra.

4	4
---	---

Se não ocorresse a reciclagem de gás carbônico, ocorreria redução na taxa de fotossíntese, ocasionando uma diminuição na oferta de alimento para os seres heterotróficos.