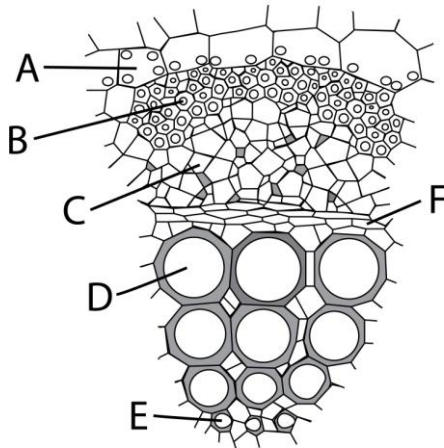


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Meristemas primários estão presentes nos ápices caulinares e radiculares dos embriões das plantas terrestres. As células dos meristemas primários (ou embrionários) diferenciam-se e originam todas aquelas que compõem os diversos tecidos simples e complexos de origem primária dos órgãos nas plantas. A partir do desenho esquemático abaixo, representando diferentes tecidos numa seção transversal de um órgão de uma planta vascular, analise as sentenças a seguir:



2009 © Rinaldo Pires dos Santos

I. A letra A indica a bainha amilífera ou endoderme, última camada do córtex; contém grãos de amido responsáveis pelo geotropismo do órgão. Indicado pela letra B, encontra-se o esclerênquima, mais precisamente as fibras do floema primário, também conhecidas como fibras pericíclicas.

II. A letra C indica o floema primário, tecido complexo formado predominantemente por dois tipos celulares: elementos de tubo crivado e células subsidiárias.

III. A letra D indica o protoxilema, porção do xilema primário que se diferencia antes do alongamento do órgão. Já letra a E aponta para o metaxilema, últimas células do xilema a se diferenciarem. Portanto, tem-se nesta figura um xilema primário exarco.

IV. A letra D indica o metaxilema, porção do xilema primário que se diferencia após o alongamento do órgão. Já letra a E aponta para o protoxilema, primeiras células do xilema a se diferenciarem. Portanto, tem-se nesta figura um xilema primário endarco.

V. A letra F está indicando o procâmbio residual, o qual poderá originar o câmbio interfascicular. Juntamente com o câmbio fascicular, constituirá o meristema lateral que dará origem ao xilema e floema secundários.

VI. A letra F está indicando o procâmbio residual, o qual poderá originar o câmbio fascicular. Juntamente com o câmbio interfascicular, constituirá o meristema lateral que dará origem ao xilema e floema secundários.

Estão corretas as alternativas:

- a) I, III e V
- b) IV e VI
- c) I, IV e VI
- d) III e V
- e) I, II, IV e VI

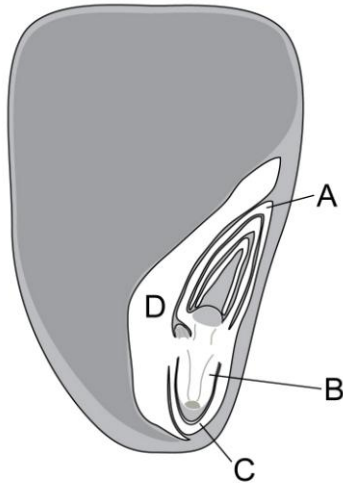
22. Os caules e raízes das plantas com sementes podem apresentar um acentuado crescimento em diâmetro, além do crescimento em altura, o que leva à formação dos troncos nas dicotiledôneas, por exemplo. Neste caso, esse crescimento se dá, predominantemente, pela formação da conhecida madeira, rica em células do xilema, condutoras de água e sais, além da formação da periderme, que substitui a epiderme presente nos caules jovens. A formação da madeira e da periderme é o resultado da atividade:

- a) dos meristemas secundários, conhecidos como câmbio vascular e felogênio.
- b) do meristema primário, conhecido como procâmbio.
- c) do meristema secundário, conhecido como felogênio.
- d) dos meristemas primários, conhecidos como meristemas intercalares.
- e) combinada de meristemas primários (protoderme e procâmbio) e secundários no caule.

23. A alternância de gerações em espécies vegetais pode ser caracterizada pela ocorrência de dois eventos: a meiose e a singamia, porém, muitas estruturas reprodutivas (esporos e gametas) ao longo da evolução eram isomórficas dificultando sua diferenciação. Nas Gimnospermas, as estruturas produtoras de esporos (esporófitos) são chamadas de:

- a) Saco embrionário e Grão de pólen
- b) Arquegônio e Anterídio
- c) Sinérgides e antípodas
- d) Oosfera e célula espermática
- e) Micrósporo e Megásporo

24. Embriões de monocotiledôneas (gramíneas, por exemplo), como na figura abaixo (em branco), podem apresentar um eixo embrionário onde o ápice caulinar é revestido pelo coleóptilo (A) e o ápice da radícula (B) é revestido por uma coleorriza (C). Uma outra concepção da coleorriza (C), segundo outras interpretações, afirma que esta é:



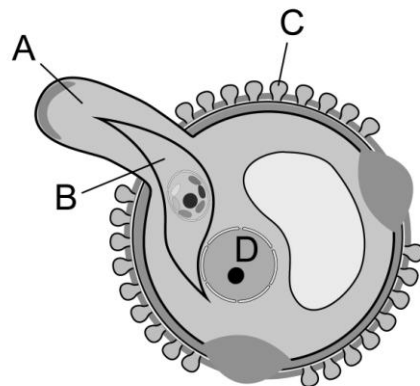
2009 © Rinaldo Pires dos Santos

- uma raiz adventícia especial, cuja função é proteger a raiz embrionária (B).
- uma estrutura exclusiva das gramíneas, surgida como forma de proteger a raiz embrionária (B).
- uma extensão do escutelo (D), a qual envolve a raiz embrionária (B).
- uma continuidade da própria raiz embrionária (B), originando-se do mesmo meristema que forma a coifa.
- a raiz embrionária abortiva. Assim, todas as raízes formadas no embrião são adventícias (incluindo B), não existindo uma radícula funcional.

28. O número de espécies de uma comunidade é referido como a sua riqueza de espécies (Townsend *et al.*, 2006). Porém, o mesmo autor ressalta que simplesmente listar as espécies é uma tarefa muito difícil. Entre os diversos aspectos que o autor lista para uma melhor descrição da riqueza de espécies de uma comunidade está:

- em só comparar espécies afins.
- na metodologia utilizada.
- no tipo de hábitat.
- no número de amostras.
- no tempo de amostragem.

26. As plantas com flores apresentam gametófitos masculinos reduzidos, originados do desenvolvimento endospórico de microsporos no interior das anteras. Estes gametófitos, mais conhecidos como grãos de pólen, são constituídos por duas ou três células. Quando bicelular (figura abaixo), o gametófito masculino é formado por uma célula vegetativa e por uma célula generativa, envolvidas por uma parede celular especializada, a esporoderme.



2009 © Rinaldo Pires dos Santos

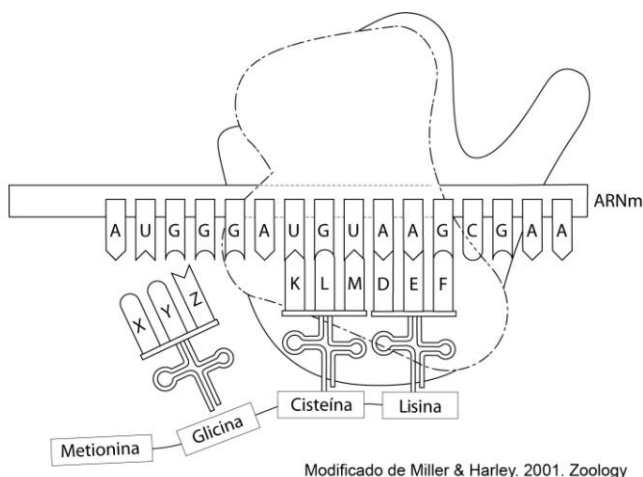
Baseado na figura acima, considere as seguintes afirmativas:

- A célula B forma o tubo polínico e a célula A originará os dois gametas masculinos.
- O evento de englobamento da célula generativa pela vegetativa é único e não tem comparação em nenhum outro filo dos seres vivos.
- A esporoderme (C) está estratificada em exina, mais externa e formada por polissacarídeos pécticos, e uma intina, mais interna, formada por componentes acetólise-resistentes.
- A formação do gametófito masculino nas Angiospermas é um evento neotênico, já que todas as suas células maduras são reprodutivas, sem a existência de células protálicas, como no pólen de algumas Gimnospermas.
- O núcleo vegetativo pode, em algumas espécies, estar intimamente associado à célula generativa, formando a chamada *male germ unit*.

Estão corretas as afirmativas:

- I, III e IV
- II, III e IV
- II, IV e V
- II, III e V
- I, IV e V

27. Considerando a figura abaixo, a qual esquematiza a tradução durante a síntese protéica, podemos afirmar que:



I- O códon (DEF) correto para Lisina, presente no ARNt, é UUC.

II- Uma molécula de ARNt carregou o aminoácido Glicina e tem como anticódon (XYZ) a sequência CCU.

III- O anticódon (KLM) para Cisteína é AAG.

IV- O aminoácido Metionina ligou-se à cadeia proteica, em construção, sem a necessidade de um ARNt.

V- A enzima peptil-transferase, da sub-unidade menor do ribossomo, catalisa a formação das ligações peptídicas entre os aminoácidos.

VI- A tradução terminará quando um códon de terminação, que pode ser a sequência UUA, for encontrado.

Estão corretas as afirmativas:

- I e III.
- II, V e VI.
- II e VI.
- I e III e V.
- II, IV e VI.

28. Várias características das plantas remetem a seus ancestrais imediatos: as algas verdes. Entre essas características podemos citar:

- plastídios
- embrião protegido
- plasmodesmos

IV- fragmoplasto

Das características acima, quais são compartilhadas entre os dois grupos?

- I, III, IV
- I, II, III
- I, II, IV
- II, III, IV
- I, II, III, IV

29. Durante o processo fotossintético, ocorrem duas fases distintas: as reações dependentes da luz e a reações independentes da luz. Cada uma dessas reações apresenta, no final de sua etapa, a produção respectivamente de:

- energia luminosa e energia química.
- matéria orgânica e energia química.
- energia luminosa e oxigênio.
- matéria orgânica e oxigênio.
- energia química e matéria orgânica.

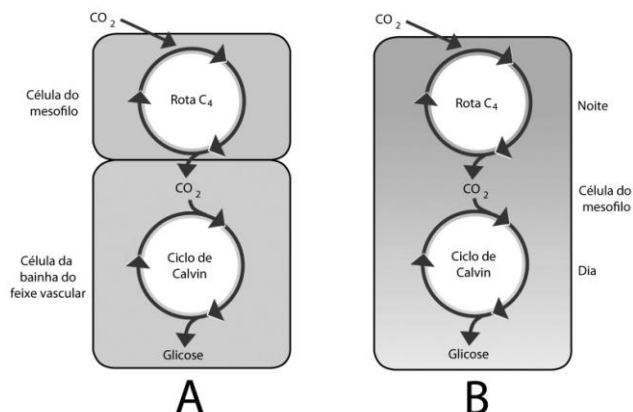
30. Entre os diversos processos bioquímicos existentes no solo, podemos citar a mineralização de compostos orgânicos. Esse processo tem com aspecto relevante para o ecossistema:

- contribuir para a degradação do solo.
- ser regulador do desenvolvimento vegetal.
- controlar a permanência de nitratos no solo.
- ser principal fonte de carbono (C) para o solo.
- ser agente de despoluição do solo.

31. Um dos grandes problemas ambientais da atualidade é a introdução de espécies exóticas, tanto intencionalmente como de forma não intencional. Entre os itens abaixo, um **NÃO** é um fator de relevância a ser considerado quanto à introdução de uma espécie exótica em um determinado ecossistema:

- predadoras de espécies nativas.
- recicladoras de nutrientes.
- alteradoras do hábitat.
- limitadoras de recursos.
- hibridizadoras de ambientes.

32. Os esquemas abaixo resumem o metabolismo fotossintético de duas plantas terrestres. Baseado nestes esquemas, pode-se afirmar que:



Modificado de Raven & Johnson. 2003. Biology.

I- **A** ocorre em plantas com metabolismo  $C_4$ , com uma separação espacial de rotas metabólicas distintas, enquanto **B** ocorre em plantas com metabolismo CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), com separação temporal de rotas metabólicas.

II- **A** é uma planta  $C_3$ , com o metabolismo fotossintético mais comum nas plantas terrestres, enquanto **B** é uma planta  $C_4$ .

III- **A** ocorre em plantas com metabolismo CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), com uma separação espacial de rotas metabólicas distintas, enquanto **B** ocorre em plantas com metabolismo  $C_4$ , com separação temporal de rotas metabólicas.

IV- Ambos os metabolismos fotossintéticos (**A** e **B**) utilizam rotas  $C_3$  e  $C_4$  diferindo, contudo, na localização espacial da rota  $C_3$  (ciclo de Calvin).

V- Juntamente com o metabolismo fotossintético, as plantas que apresentam os metabolismos **A** e **B** possuem modificações na arquitetura foliar que incrementam as concentrações de  $CO_2$  nos tecidos.

Estão corretas as afirmativas:

- a) III, IV e V
- b) I, IV e V
- c) II, IV e V
- d) I e IV
- e) II e V

33. No estabelecimento de prioridades para a criação de unidades de conservação, Primack & Rodrigues

(2002) sugerem a utilização dos seguintes critérios para a escolha destas áreas:

- a) vulnerabilidade, tamanho e pluviosidade da área.
- b) quantidade de recursos, diferenciação e riqueza de espécies da área.
- c) utilidade, tamanho e riqueza de espécies da área.
- d) diferenciação, perigo e utilidade da área.
- e) perigo, riqueza de espécies e endemismo da área.

34. Os basidiomycotas apresentam estruturas variadas durante seu ciclo de vida, além disso podem apresentar tanto reprodução sexual como assexual. No caso da reprodução sexual, esta apresenta seu processo final no:

- a) micélio terciário.
- b) micélio secundário.
- c) conceptáculo.
- d) conídio.
- e) soréidio.

35. A extração nas florestas plantadas não configura contravenção (Art. 12 do Código Florestal), porém se torna necessário o licenciamento dessa atividade. Um dos motivos para tal exigência é:

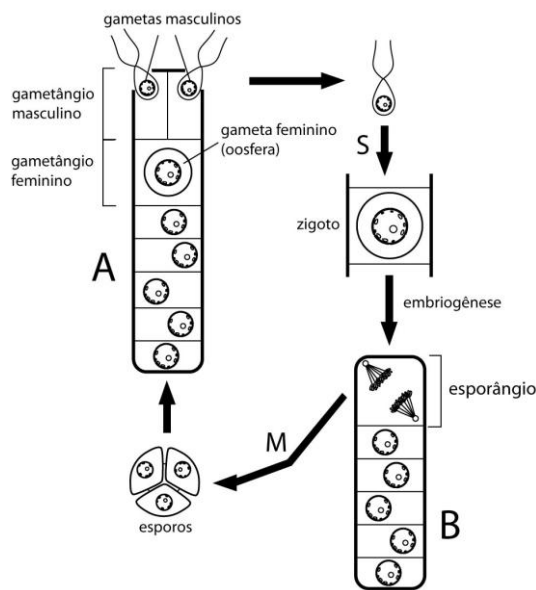
- a) o consumo próprio.
- b) o tipo de extração.
- c) o tipo de transporte.
- d) a posterior comercialização.
- e) a posterior industrialização.

36. De acordo com o Art. 27 do Código Florestal, “é proibido o uso do fogo nas florestas e demais formas de vegetação”. Porém o parágrafo único estipula:

- a) a proibição de todo e qualquer uso de fogo como prática.
- b) a edição de ato do Poder Público para autorizar a queimada.
- c) a liberação do uso de queimadas para praticas agrícolas.
- d) o modo de utilização do fogo.

e) as penas para quem fizer uso de queimadas.

37. Muitas embriófitas, plantas terrestres com embrião, possuem um ciclo de vida que compreende uma alternância de gerações, como representado no esquema abaixo. Assim, nessas plantas, ocorre uma fase do ciclo de vida que é pluricelular haplóide e outra, pluricelular diplóide. Ambas as etapas do ciclo apresentam estruturas de reprodução, que podem ser de natureza sexuada ou assexuada. Baseado no esquema abaixo, se pode afirmar corretamente que:



2009 © Rinaldo Pires dos Santos

I- Nas Briófitas, a geração predominante é a A, a fase gametofítica, produtora de gametas. Neste caso, a planta dependente é a B, o esporófito, o qual produz esporos haplóides num único esporângio denominado cápsula.

II- Nas Pteridófitas, assim com nas Briófitas, a fase dominante é a A, a gametofítica. Contudo, a planta B, diminuta e efêmera, é capaz de produzir múltiplos esporângios (muitas vezes reunidos em soros), aumentando substancialmente a quantidade de esporos produzidos pela planta. Isso se tornou um grande avanço evolutivo.

III- Tanto nas Briófitas como nas Pteridófitas, os gametângios podem ser de dois tipos: arquegônios (ou gametângios femininos) e anterídios (ou gametângios masculinos). Nos arquegônios, a oosfera é imóvel, caracterizando uma heterogamia oogâmica.

IV- Apesar de também apresentarem alternância de gerações, o esquema acima não poderia ser corretamente aplicado às plantas com flores ou Angiospermas, já que, apesar de B poder representar

a planta esporofítica, A é uma planta hermafrodita e, a rigor, os gametófitos nesse grupo nunca são hermafroditos.

V- Nas Gimnospermas, a heterosporia e a retenção de esporos no interior dos esporângios na planta B contribuiu para o surgimento da semente. Assim, no esquema, os esporângios da planta B liberam para o meio exterior apenas micrósporos. Quanto ao gametófito, também nunca é hermafrodito nesse grupo de plantas.

Estão corretas as sentenças:

- a) I e III
- b) I, III e IV
- c) I, III e V
- d) I, II, III, IV e V
- e) I, III, IV e V

38. Na taxonomia botânica, os sistemas de classificação estão sempre sendo alterados e criados. Mais recentemente, em 1998, foi criado o sistema APG, que posteriormente foi modificado criando o APG II. Este sistema não é baseado exclusivamente nos caracteres morfológicos das plantas e sim na análise cladística. Para iniciar o estudo filogenético das Angiospermas, este grupo posiciona sua árvore filogenética em três famílias botânicas, consideradas basais. Estas famílias são:

- a) Poaceae, Chlorophyceae e Magnoliaceae
- b) Amborellaceae, Nymphaeaceae e Austrobaileyaceae
- c) Magnoliaceae, Amborellaceae e Rosaceae
- d) Rosaceae, Nymphaeaceae e Chloranthaceae
- e) Caryophyllaceae, Austrobaileyaceae e Poaceae

39. A maioria das plantas típicas encontradas na Região da Campanha de nosso estado apresenta inflorescências muito unidas do tipo capítulos, glomérulos ou espigas. Duas famílias são típicas Campanha por apresentarem esses tipos de inflorescências e caracterizando floristicamente essa formação. Essas famílias são:

- a) Poaceae e Juncaceae
- b) Araceae e Asteraceae
- c) Asteraceae e Poaceae
- d) Cyperaceae e Poaceae
- e) Araceae e Cyperaceae

40. Nos ambientes aquáticos, os nutrientes são regenerados de inúmeras formas e velocidades, inicialmente a regeneração de nutrientes a partir dos detritos terrestres acontece:

- a) na coluna de água pelo plâncton.
- b) pelo sedimento do fundo.
- c) pela coluna de água.
- d) perto das raízes da plantas.
- e) pelos animais da zona trófica.

---

41. Uma das características dos Asquelmintos é a eutelia. O que significa dizer que esses vermes são eutélicos?

- a) ausência de sistemas reprodutivos
- b) excretam amônia e possuem metanefrídeos
- c) tipo de ovo característico
- d) cavidade corporal tipo hemocélica
- e) número de células específico para cada espécie

---

42. A *Taenia solium* pertence à Classe Cestoda (Filo Platyhelminthes). Assinale a afirmação **INCORRETA** relativa a esse parasita:

- a) Forma cistos nos músculos do porco.
- b) É capaz de, na forma adulta, formar novas proglótides, à medida que as maduras são liberadas.
- c) Contém anel nervoso no escóleces ligado a 2 cordões longitudinais.
- d) Possui aparelho digestivo que inicia no escóleces e continua pelas proglótides
- e) Possui capacidade de fecundação cruzada entre as proglótides.

---

43. Um dos principais aspectos do *Bauplan* dos artrópodes está relacionado ao sistema circulatório, resultado de um exoesqueleto rígido e da perda de um celoma segmentado. Sobre isso, é correto afirmar:

- a) O sistema circulatório é fechado, com o sangue sendo bombeado pela parede muscular.
- b) O sangue retorna ao coração através de um seio pericárdico, de origem celomática.

c) As diferenças no sistema dependem em grande parte do tamanho e da forma do corpo e nas estruturas circulatórias associadas às trocas gasosas.

d) Sistema circulatório aberto com coração muscular e flexível.

e) Os pigmentos sanguíneos intracelulares são a hemoglobina e a hemocianina.

---

44. Quais dos seguintes eventos ocorrem durante a conjugação nas bactérias?

I- Transferência direta de ADN a partir de uma célula bacteriana para outra através do contato célula-célula.

II- Transferência direta de ADN a partir do ambiente para uma célula bacteriana através do pili.

III- Um fator de fertilidade é responsável para a formação de um pili.

IV- Replicação do ADN circular.

V- Transferência de ADN a partir de uma cepa  $F^+$  para uma cepa  $F^-$  através de um bacteriófago.

Estão corretas as sentenças:

- a) I e III
- b) I, III e IV
- c) I, III, IV e V
- d) I, III e V
- e) I, II, III, IV e V

---

45. Ecossistemas passam por mudanças na sua organização (estrutura e funcionalidade) ao longo do tempo. Este fenômeno é conhecido como **SUCESSÃO ECOLÓGICA**. Com relação a isso, podemos afirmar:

a) A sucessão primária é fortemente influenciada por perturbações externas.

b) A sucessão alogênica ocorre com a ocupação de uma grande área desértica pela primeira vez ou após um desastre natural.

c) A sucessão autogênica é predominantemente determinada pelo ambiente interno ao ecossistema.

d) A sucessão autogênica ocorre com a re-ocupação de áreas ainda com a presença de algum tipo de vegetação.

e) A sucessão secundária determinada pelo ambiente externo ao ecossistema.

46. Existem diferentes padrões internos de distribuição de organismos nos ecossistemas. Analisando as frases abaixo, marque a alternativa correta:

I. O padrão *aleatório* ocorre onde o ambiente é muito uniforme e há tendência a agregação.

II. O padrão *uniforme* ocorre quando há competição severa entre indivíduos da população, ou antagonismo que promova um espaçamento uniforme na população.

III. O padrão *agregado* ocorre quando os indivíduos da população formam grupos, que podem ter uma distribuição uniforme ou aleatória.

IV. O padrão *uniforme* ocorre quando há um núcleo central formado por populações densamente conectadas.

V. O padrão *aleatório* ocorre onde o ambiente é muito uniforme e não há tendência a agregação.

- a) As afirmativas I, II e V estão corretas.
- b) As afirmativas II, III e V estão corretas.
- c) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- d) As afirmativas I e IV estão corretas.
- e) As afirmativas III e V estão corretas.

---

47. Com relação à influência da competição nas comunidades, é possível afirmar:

- a) A competição intraespecífica agiria pela exclusão de espécies, determinando quais podem coexistir.
- b) O tamanho da população de duas espécies vegetais é regulado pela quantidade de recursos limitantes para cada uma delas.
- c) A competição interespecífica agiria pela exclusão de espécies, determinando quais podem coexistir.
- d) A competição explica a alta diversidade em certas comunidades.
- e) A competição interespecífica deve ocorrer principalmente dentro das guildas.

---

48. Com relação aos artrópodes, é correto afirmar:

- a) Os olhos compostos dos hexápodes e dos quelicerados possuem muitas características complexas homólogas.

b) Numerosas similaridades anatômicas existem entre os elementos dos lobos ópticos e do “cérebro mediano” aproximando filogeneticamente os hexápodes dos crustáceos malacostráceos.

c) Anatomia molecular e o desenvolvimento do sistema nervoso sugerem que os Hexapoda são mais próximos de Chelicerata do que de Crustacea.

d) Apenas os insetos tiveram uma relação íntima e coevolução com as plantas e as algas, o que explica sua poderosa irradiação.

e) O processo de artropodização tem suas raízes nos aracnídeos.

---

49. Com relação ao termo BIOCENOSE, marque a opção correta relacionada abaixo:

- a) Fenômeno que ocorre quando uma população pára seu crescimento, atingindo uma densidade máxima.
- b) Ocorre quando a transferência de energia na cadeia alimentar é unidirecional, iniciada pela ação dos consumidores.
- c) Comunidades que possuem um desenvolvimento auto-organizado, levando-a um estado de “clímax”.
- d) Quando estabelece-se uma relação entre comunidades, sem estabelecer qualquer tipo de hierarquia entre elas.
- e) Relação de interdependência entre organismos presentes em uma determinada região.

---

50. Séries poliploides são encontradas em muitos gêneros de plantas, onde as diferenças consistem em múltiplos de número cromossômico básico. Dois exemplos são *Solanum*:  $2n = 24, 36, 48, 60, 72, 96, 120, 144$  e *Chrysanthemum*:  $2n = 18, 36, 54, 72, 90, 198$ . Qual é o número cromossômico básico em cada um destes gêneros?

- a) *Solanum* 36, *Chrysanthemum* 36.
- b) *Solanum* 24, *Chrysanthemum* 18.
- c) *Solanum* 12, *Chrysanthemum* 9.
- d) *Solanum* 12, *Chrysanthemum* 3.
- e) *Solanum* 6, *Chrysanthemum* 9.