



## Taxionomia II

**01 - (Ufc)** A célula é a unidade básica dos seres vivos, existindo seres uni ou pluricelulares. Utilizando-se a classificação de Whittaker (1969), que considera as algas multicelulares como plantas, associe corretamente os reinos com a constituição celular de seus representantes, relacionando as duas colunas.

REINO	REPRESENTANTES
(1) Reino Monera.	(a) seus representantes são todos unicelulares.
(2) Reino Protista.	(b) seus representantes são todos multicelulares.
(3) Reino Fungi.	(c) seus representantes podem ser uni ou pluricelulares.
(4) Reino Plantae.	
(5) Reino Animalia.	

A sequência correta das associações é:

- a) 1a, 2c, 3c, 4b, 5b.
- b) 1a, 2a, 3a, 4b, 5b.
- c) 1c, 2b, 3a, 4c, 5c.
- d) 1a, 2a, 3b, 4c, 5c.
- e) 1c, 2c, 3c, 4b, 5b.

**02 - (Ufc)** Dentre a imensa diversidade de organismos presentes no ambiente, são apresentados a seguir três importantes grupos. Relacione as colunas de acordo com as características e a utilização dos organismos citados.

COLUNA I	COLUNA II
I. Bactérias	( ) Pluricelulares, eucarióticos, heterotróficos e utilizados em biotecnologia.
II. Protistas	( ) Unicelulares, sem separação física entre o material genético e o citoplasma e utilizados na limpeza de ambientes degradados.
III. Fungos	( ) Unicelulares, eucarióticos, heterotróficos e utilizados como indicativos de possível presença de petróleo. ( ) Unicelulares, eucarióticos, autotróficos e utilizados na produção de abrasivos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- a) III, II, I e II.
- b) II, I, III e II.
- c) III, I, II e II.
- d) II, III, II e I.
- e) I, II, III e II.

**03 - (Uema)** Em uma aula experimental, um aluno do curso de ciências biológicas constatou que os cinco organismos analisados apresentavam as seguintes características:

	Organismos				
	A	B	C	D	E
Núcleo (carioteca)	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Parede celular	Não	Maioria sim	Alguns representantes	Sim	Sim
Nutrição	Het	Aut/Het	Aut/Het	Het	Aut
Número de células	Plu	Uni	Uni/Plu	Uni/Plu	Plu
Tecidos	Sim	Não	Não	Não	Sim

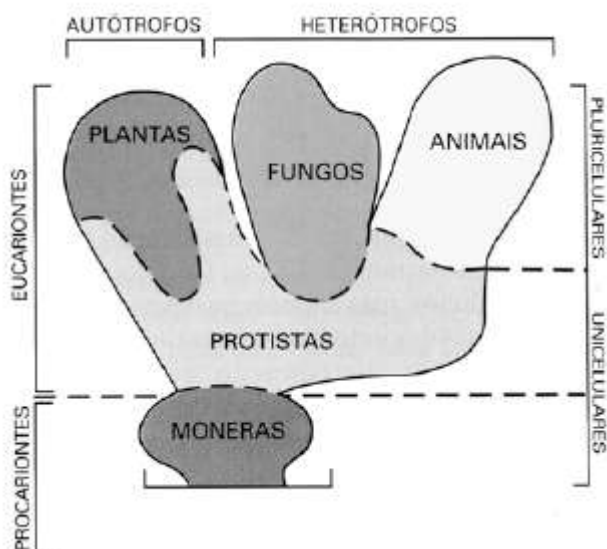
HET = Heterótrofos / AUT = Autótrofos

UNI = Unicelular / PLU = Pluricelular

Com base na classificação mais recente de reinos, sugerida pelas norte-americanas Karlena Schwartz e Lynn Margulis, os organismos analisados (A, B, C, D e E), nesta ordem, pertencem aos seguintes reinos:

- Animal, Monera, Proctista, Fungo, Planta.
- Proctista, Animal, Monera, Fungo, Planta.
- Animal, Monera, Fungo, Planta, Proctista.
- Monera, Proctista, Fungo, Planta, Animal.
- Proctista, Monera, Animal, Fungo, Planta.

**04 - (Uerj)** O diagrama abaixo mostra a classificação dos seres vivos em cinco reinos, considerando a combinação de três critérios: número de células, existência de núcleo individualizado na célula e forma de nutrição.



SOARES, J. L. *Biologia*. São Paulo: Scipione, 1997.

A proposição que reúne adequadamente dois dos critérios de classificação dos seres vivos utilizados no diagrama é:

- existem eucariontes unicelulares.
- existem procariontes pluricelulares.
- não existem procariontes unicelulares.
- não existem eucariontes pluricelulares.

**05 - (Fuvest)** Considerando os grandes grupos de organismos vivos no planeta – bactérias, protistas, fungos, animais e plantas –, em quantos deles existem seres clorofilados e fotossintetizantes?

- um.
- dois.
- três.
- quatro.
- cinco.

**06 - (Unp)** Os reinos Monera, Protista, Fungo, Vegetal e Animal constituem cinco categorias que agrupam os seres vivos. Embora os indivíduos apresentem diferentes níveis de organização, eles compartilham a seguinte característica:

- parede celular.
- carioteca.
- membrana citoplasmática.
- vacúolo contrátil.

**07 - (Unp)** Um aluno, ao observar os seres vivos microscópicos de um charco, verifica a grande quantidade de seres eucariontes unicelulares, coloniais ou não, e, com a ajuda da bibliografia, consegue identificar um microrganismo do gênero *Euglena*, que apresenta características tanto animais como vegetais, sendo autotróficos ou heterotróficos dependendo da presença ou ausência de luz e deslocando-se através do movimento de um flagelo. Considerando o sistema de Classificação de Whittaker (1969), o aluno concluirá, pelas características observadas, que tal organismo pertence ao Reino:

- Protista.
- Animalia.
- Metaphyta.
- Monera.

**08 - (Fsm)** O termo Protista deriva do grego e significa “primeiro de todos”, já que teriam sido os primeiros eucariontes a surgir no curso da evolução. Os principais grupos presentes neste reino são:

- Bactérias e Protozoários.
- Protozoários e Fungos.
- Algas e Bactérias.
- Fungos e Cianobactérias.
- Protozoários e Algas.

**09 - (Fuvest)** Frequentemente, os fungos são estudados juntamente com as plantas, na área da Botânica. Em termos biológicos, é correto afirmar que essa aproximação

- não se justifica, pois a organização dos tecidos nos fungos assemelha-se muito mais à dos animais que à das plantas.
- se justifica, pois as células dos fungos têm o mesmo tipo de revestimento que as células vegetais.
- não se justifica, pois a forma de obtenção e armazenamento de energia nos fungos é diferente da encontrada nas plantas.
- se justifica, pois os fungos possuem as mesmas organelas celulares que as plantas.

e) se justifica, pois os fungos e as algas verdes têm o mesmo mecanismo de reprodução.

**10 - (Facisa)** Acredita-se que os fungos tenham se originado de um ancestral comum com os protistas flagelados, e análises moleculares indicam que os quitridiomycetos teriam sido os primeiros a surgir. Essas análises também indicam que os fungos estão mais próximos evolutivamente dos animais do que das plantas.

Isto é analisado quando se observa nos fungos

- a substância de reserva.
- o tipo de reprodução
- seu modo de vida.
- a complexidade estrutural.
- a forma de obtenção dos alimentos – autotrofismo.

**11 - (Upe)** Carl Von Linné (170-1778) considerou a existência de apenas dois reinos biológicos em nosso planeta: Animal e Vegetal. Posteriormente, o zoólogo Ernst Haeckel criou o termo Protista, para designar um conjunto de organismos, que não eram caracterizados nem como plantas nem como animais. Uma nova proposta surgiu incorporando o reino Monera, representado pelas bactérias e cianobactérias. Por fim, Robert Whittaker, em 1960, propôs elevar os fungos a reino, aumentando para cinco. Assinale a alternativa correta que justifique a não inclusão dos vírus no sistema de classificação.

- Ausência das estruturas que compõem uma célula.
- Conjunto de seres unicelulares.
- Características reprodutivas que não necessitam de gametas.
- Desconhecimento do seu papel ecológico.
- Seres que podem ser autotróficos ou heterotróficos, dependendo do ambiente.

**13 - (Uel)** Você recebe nove cartões. Sua tarefa é formar dois grupos de três cartões, de modo que, no grupo I, sejam incluídos apenas os cartões que tenham características exclusivas do reino Monera e, no grupo II, apenas cartões que tenham características exclusivas do reino Protista.

1	Heterotróficos	4	Euglena	7	Eucariontes
2	Eubactérias	5	Procariontes	8	Autotróficos
3	Rhizobium	6	Unicelulares	9	Multicelulares

Assinale a alternativa que apresenta possibilidades de formar corretamente os grupos I e II, respectivamente:

- Grupo I: cartões 1, 5 e 6; Grupo II: cartões 4, 7 e 9.
- Grupo I: cartões 2, 3 e 5; Grupo II: cartões 1, 6 e 8.
- Grupo I: cartões 3, 6 e 8; Grupo II: cartões 1, 5 e 7.
- Grupo I: cartões 2, 3 e 6; Grupo II: cartões 1, 4 e 8.
- Grupo I: cartões 2, 3 e 5; Grupo II: cartões 4, 7 e 9.

**12 - (Fps)** Entre os seres vivos existe uma grande variedade em relação ao tamanho, número e tipos de células, complexidade de estruturas, modos de vida, formas de nutrição etc. Especifique o tipo de célula e/ou a forma de nutrição dos seres vivos indicados no quadro abaixo, preenchendo as lacunas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

SERES VIVOS	TIPO DE CÉLULA	FORMA DE NUTRIÇÃO
Bactéria <i>Streptococcus</i>	1	Heterotrófica
Fungos	2	Heterotrófica
Protozoários	Eucarionte	3
Briófitas	Eucarionte	4
Algas azuis	5	6

Assinale a alternativa que especifica corretamente as lacunas nessa mesma ordem (1, 2, 3, 4, 5 e 6).

- Procarionte, Eucarionte, Heterotrófica, Autotrófica, Procarionte e Autotrófica.
- Eucarionte, Procarionte, Heterotrófica, Autotrófica, Eucarionte e Autotrófica.
- Eucarionte, Procarionte, Autotrófica, Heterotrófica, Procarionte e Heterotrófica.
- Procarionte, Procarionte, Autotrófica, Heterotrófica, Procarionte e Heterotrófica.
- Eucarionte, Eucarionte, Heterotrófica, Autotrófica, Eucarionte e Autotrófica.

14 - (Uece) Com relação aos seres vivos estruturalmente mais simples, analise as assertivas abaixo, e assinale com V as verdadeiras e com F as falsas.

- ( ) A carioteca das células bacterianas possui inúmeros ribossomos, responsáveis pela síntese proteica.
- ( ) Bactérias autotróficas produzem seu próprio alimento por meio da quimiossíntese.
- ( ) Protistas são unicelulares e, em sua grande maioria, desprovidos de núcleo organizado.
- ( ) Protozoários, seres unicelulares, compõem um grupo pouco diversificado em número de espécies; suas estruturas de locomoção são a característica distintiva para sua classificação.
- ( ) Fungos são seres heterotróficos formados por células denominadas hifas, que se reproduzem assexuada ou sexuadamente.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- a) FVFFV.
- b) VFVVF.
- c) VVFFV.
- d) FFVVF.

15 - (Unesp) AÇÃO IMPLACÁVEL

Pesquisadores descobrem no solo antibiótico natural capaz de matar bactérias resistentes causadoras de doenças graves, como infecções hospitalares e tuberculose.

<http://cienciahoje.uol.com.br>.

O novo antibiótico, a teixobactina, impede a síntese da parede celular de alguns tipos de bactérias por se ligar a substâncias precursoras de lipídios dessa parede. Além de presente nas bactérias, a parede celular também é encontrada

- a) nas células animais, nas quais recebe o nome de membrana plasmática que, por ter composição lipoproteica, poderia sofrer ação do novo antibiótico.
- b) nos fungos, sobre os quais o novo antibiótico poderia exercer sua ação, uma vez que a parede celular dos fungos é constituída por quitina, um tipo de lipídio.
- c) nos protozoários que, por serem unicelulares e aquáticos, apresentam parede celular lipoproteica para contenção do volume celular, razão pela qual poderiam sofrer ação do novo antibiótico.
- d) nas células vegetais, sobre as quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular tem o carboidrato celulose em sua composição.
- e) nos vírus, sobre os quais o novo antibiótico não teria ação, uma vez que sua parede celular é proteica, razão pela qual são combatidos com vacinas, mas não com antibióticos.

16 - (Enem) A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das sequências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.

Whittaker (1969) Cinco reinos	Woese (1990) Três domínios
Monera	Archaea
	Eubacteria
Protista	Eukarya
Fungi	
Plantae	
Animalia	

A diferença básica nas classificações citadas é que a mais recente se baseia fundamentalmente em

- a) tipos de células.
- b) aspectos ecológicos.
- c) relações filogenéticas.
- d) propriedades fisiológicas.
- e) características morfológicas

17 - (Fip) A divisão dos seres vivos com base na sequência de nucleotídeos no RNA ribossômico demonstra que o grupo eucária se separou do grupo árquea posteriormente, sendo o grupo bactéria o mais antigo. Eucária e árquea são mais aproximados, em termos moleculares, e o grupo bactéria é o mais afastado (figura esquemática a seguir).

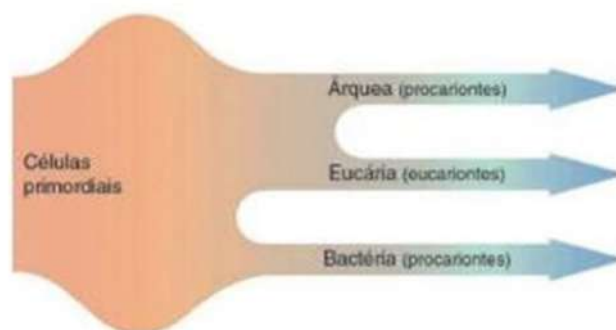


Figura: Esquema que mostra a divisão dos seres vivos em três grupos. Fonte: Junqueira. *Biologia Celular*, 9ª. Ed. 2012).

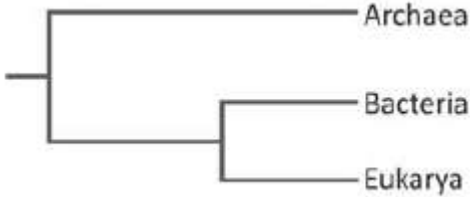
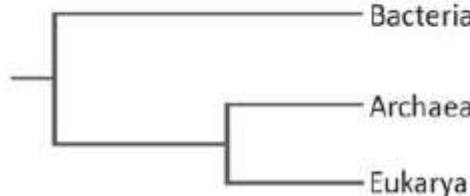
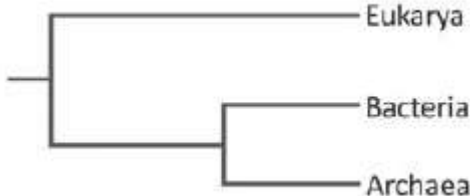
O conjunto que informa essa formação denomina-se:

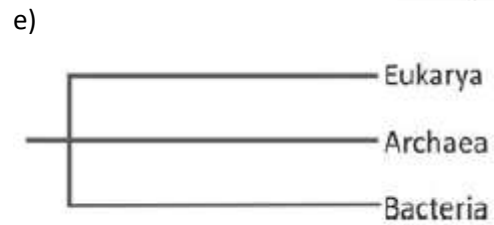
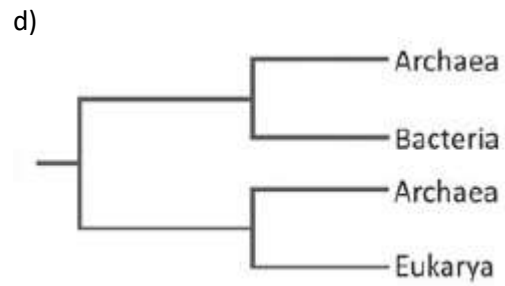
- a) Domínio.
- b) Sistema de três reinos.
- c) Sistemática de Linneu.
- d) Filo ou grupo.
- e) Procariontes e Eucariontes.

**18 - (Cesmac)** Considerando os sistemas de classificação biológica moderna dos seres vivos, o Domínio Archaea se apresenta como categoria taxonômica:

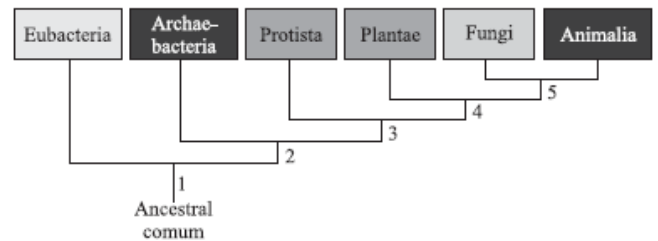
- a) acima de Filo e abaixo de Reino, formada por eucariotos multicelulares.
- b) acima de Reino, formada por procariotos unicelulares.
- c) abaixo de Ordem, formada por eucariotos multicelulares.
- d) abaixo de Classe, formada por procariotos multicelulares.
- e) acima de Reino, formada por eucariotos unicelulares.

**19 - (Fuvest)** Atualmente, os seres vivos são classificados em três domínios: Bacteria, Archaea e Eukarya. Todos os eucariotos estão incluídos no domínio Eukarya, e os procariotos estão distribuídos entre os domínios Bacteria e Archaea. Estudos do DNA ribossômico mostraram que os procariotos do domínio Archaea compartilham, com os eucariotos, sequências de bases nitrogenadas, que não estão presentes nos procariotos do domínio Bacteria. Esses resultados apoiam as relações evolutivas representadas na árvore:

- a) 
- b) 
- c) 



**20 - (Unesp)** A figura apresenta uma proposta de relações evolutivas entre diferentes grupos de organismos.



Pode-se dizer que a presença de núcleo delimitado por membrana e a formação de tecidos verdadeiros apareceram, respectivamente, em

- a) 1 e 2.
- b) 1 e 3.
- c) 2 e 4.
- d) 3 e 4.
- e) 4 e 5.

## Gabarito:

### Questão 1: A

**Comentário:** Fazendo a associação segundo a classificação de Whittaker em 5 Reinos:

- (1) Monera, de seres procariontes, unicelulares (a), e autótrofos ou heterótrofos;
- (2) Protista, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos (c), autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular;
- (3) Fungi, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos (c), heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa;
- (4) Plantae, de seres eucariontes, pluricelulares (b) com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica;
- (5) Animalia, de seres eucariontes, pluricelulares (b) sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular.

### Questão 2: C

**Comentário:** Analisando a coluna II:

- (III) Fungos são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa. Alguns fungos, como as leveduras, são usadas em biotecnologia, como, por exemplo, na produção de álcool a partir do processo de fermentação alcoólica.
- (I) Bactérias são seres procariontes (sem carioteca e sem núcleo organizado, com material genético disperso diretamente no citoplasma), unicelulares, e autótrofos ou heterótrofos. Algumas bactérias podem ser usadas em técnicas de biorremediação para a limpeza de ambientes degradados, como, por exemplo, após derramamento de petróleo.
- (II) Protistas são seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular. Os protozoários são protistas heterótrofos e sem parede celular, sendo que alguns deles, ao longo de milhões de anos, originaram as atuais reservas de petróleo à medida que morriam e fossilizavam. Foraminíferos são protozoários que correspondem aos principais formadores de petróleo, sendo dotados de uma carapaça de calcário, cuja presença no solo pode indicar a ocorrência de petróleo.
- (II) As algas são protistas autótrofos fotossintetizantes dotados de parede celular, podendo ser unicelulares ou pluricelulares sem tecidos. Algumas algas, como as

diatomáceas, possuem uma carapaça de sílica, e quando morrem formam depósitos de silício conhecidos como diatomitos, utilizados na produção de tijolos, chips de computador e materiais abrasivos para polimento.

### Questão 3: A

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos:

- Monera (B), de seres procariontes, unicelulares e autótrofos (fotossintetizantes ou quimiossintetizantes) ou heterótrofos;
- Protista (C), de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular;
- Fungi (D), de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa;
- Plantae (E), de seres eucariontes, pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica;
- Animalia (A), de seres eucariontes, pluricelulares sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular.

Desse modo, A são animais, B são moneras, C são protistas, D são fungos e E são plantas.

### Questão 4: A

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos:

- Monera, de seres procariontes, unicelulares e autótrofos ou heterótrofos;
- Protista, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular;
- Fungi, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa;
- Plantae, de seres eucariontes, pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica;
- Animalia, de seres eucariontes, pluricelulares sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular.

Assim, analisando cada item:

**Item A: verdadeiro.** Os reinos Protista e Fungi incluem seres eucariontes, sendo alguns deles unicelulares.

**Item B: falso.** O reino Monera inclui seres procariontes, sendo todos eles unicelulares.

**Item C: falso.** Como citado acima, todos os procariontes são unicelulares.

**Item D: falso.** Os reinos Protista e Fungi incluem seres eucariontes, sendo alguns deles pluricelulares, enquanto os reinos Animalia e Plantae incluem seres eucariontes, sendo todos eles pluricelulares.

#### Questão 5: C

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos:

- Monera, de seres procariontes, unicelulares e autótrofos (fotossintetizantes ou quimiossintetizantes) ou heterótrofos;
- Protista, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular;
- Fungi, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa;
- Plantae, de seres eucariontes, pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica;
- Animalia, de seres eucariontes, pluricelulares sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular.

Assim, existem seres clorofilados e fotossintetizantes no reino Monera, no reino Protista e no Reino Plantae, ou seja, em três deles.

#### Questão 6: C

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos: Monera, Protista, Fungo, Vegetal e Animal. Em comum, todos os reinos apresentam seres dotados de organização celular. As células são formadas por, pelo menos, quatro componentes obrigatórios: membrana celular de constituição lipoproteica, material genético constituído de DNA, capacidade de produzir proteínas através de ribossomos e capacidade de produzir energia metabólica. Os vírus não se enquadram em nenhum dos Reinos propostos por serem acelulares, com capsídeo proteico (ao invés de membrana lipoproteica), material genético constituído de DNA ou RNA e ausência de metabolismo, sendo parasitas intracelulares obrigatórios. Deste modo, pode-se afirmar que uma característica comum a todos os Reinos é a presença de membrana citoplasmática, uma vez que a célula está obrigatoriamente presente.

Observação: A parede celular é encontrada na maioria das bactérias (Monera) e das algas (Protista) e em todos os fungos (Fungi) e plantas (Plantae), a carioteca é encontrada em seres eucariontes (Protista, Fungo, Vegetal e Animal) e está ausente em seres procariontes

(Monera), e o vacúolo contrátil é encontrado em alguns protozoários de água doce (Protista).

#### Questão 7: A

**Comentário:** O Reino Protista compreende apenas seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular, como protozoários e algas. A Euglena é uma alga mixotrófica com característica intermediária entre protozoários (semelhantes a animais) e algas (semelhantes a vegetais), sendo incluída no reino Protista.

#### Questão 8: E

**Comentário:** O Reino Protista compreende apenas seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular, como protozoários e algas.

#### Questão 9: C

**Comentário:** O Reino Plantae inclui os organismos vegetais, que são caracterizados por serem eucariontes, pluricelulares com organização tecidual, autótrofos fotossintetizantes com reserva de amido e dotados de parede celular de celulose. Durante muito tempo, os fungos foram incluídos no Reino Plantae devido a aspectos como a ausência de motilidade e a presença de parede celular em suas células. Com o reconhecimento do fato de que os fungos são heterótrofos (como os animais), e não autótrofos (como as plantas), que armazenam glicogênio (como os animais), e não amido (como as plantas), e que possuem parede celular de quitina (substância tipicamente animal), e não de celulose (substância tipicamente vegetal), ficou bem claro para os taxionomistas que eles não devem ser caracterizados como plantas, sendo atualmente incluídos no Reino Fungi. Assim, a obtenção de energia por hábitos heterotróficos e o armazenamento de glicogênio como substância de reserva aproximam os fungos mais dos animais do que das plantas.

#### Questão 10: A

**Comentário:** Organismos vegetais são eucariontes, pluricelulares com organização tecidual, autótrofos fotossintetizantes com reserva de amido e dotados de parede celular de celulose. Organismos animais são eucariontes, heterótrofos com reserva de glicogênio e não dotados de parede celular. Como os fungos são heterótrofos, armazenam glicogênio e possuem

parede celular de quitina (substância tipicamente animal), pode-se verificar que os fungos estão evolutivamente mais próximos dos animais do que das plantas.

#### Questão 11: A

**Comentário:** A divisão da natureza em 5 reinos por Whittaker, em 1969, se baseia na organização celular dos vários seres vivos, sendo que vírus, por serem acelulares, não são incluídos em nenhum dos reinos de seres vivos.

#### Questão 12: A

**Comentário:** Analisando a tabela:

- Bactérias pertencem ao reino Monera, sendo procariontes (1) unicelulares heterótrofos, autótrofos fotossintetizantes ou autótrofos quimiossintetizantes.
- Fungos pertencem ao reino Fungi, sendo eucariontes (2) uni ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos por absorção, com parede celular de quitina e reserva de glicogênio.
- Protozoários pertencem ao reino Protista, que inclui algas, que são eucariontes uni ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes e com parede celular, e protozoários, que são eucariontes unicelulares, heterótrofos (3) e sem parede celular.
- Briófitas são plantas, e como tal pertencem ao reino Plantae, sendo eucariontes pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes (4) e com parede celular.
- Algas azuis ou cianofíceas ou cianobactérias pertencem ao reino Monera, que apresenta seres procariontes (5) unicelulares heterótrofos, autótrofos fotossintetizantes ou autótrofos quimiossintetizantes, sendo particularmente as cianobactérias autótrofas fotossintetizantes (6).

#### Questão 13: E

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos:

- Monera, de seres procariontes, unicelulares e autótrofos ou heterótrofos, correspondendo às bactérias;
- Protista, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular, correspondendo às algas e aos protozoários;
- Fungi, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa correspondendo aos fungos;

- Plantae, de seres eucariontes, pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica correspondendo às plantas;
- Animalia, de seres eucariontes, pluricelulares sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular correspondendo aos animais.

Assim, temos que:

- o grupo I deve ter características de moneras que não ocorrem em protistas, como incluir seres como eubactérias (2) e bactérias fixadoras de nitrogênio *Rhizobium* (3) e serem procariontes (5);
- o grupo II deve ter características de protistas que não ocorrem em moneras, como incluir seres como algas *Euglena* (4), serem eucariontes (7) e poderem ser multicelulares (9).

#### Questão 14: A

**Comentário:** Analisando cada item:

- 1º item: falso.** Bactérias são seres procariontes, não possuindo carioteca.
- 2º item: verdadeiro.** Bactérias autotróficas podem produzir seu próprio alimento por meio de quimiossíntese (utilizando energia de oxirredução de substâncias inorgânicas) ou fotossíntese (utilizando energia luminosa).
- 3º item: falso.** Protistas podem ser unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo, obrigatoriamente, eucariontes, isto é, com núcleo delimitado por carioteca. Os protistas incluem protozoários heterótrofos e algas autótrofas fotossintetizantes.
- 4º item: falso.** Protozoários são protistas unicelulares heterótrofos e extremamente diversificados.
- 5º item: verdadeiro.** Fungos são seres eucariontes heterotróficos por absorção, podendo ser unicelulares ou pluricelulares sem organização tecidual, sendo, nesse caso, constituídos de células filamentosas denominadas hifas.

#### Questão 15: D

**Comentário:** Parede celular é uma estrutura externa à membrana plasmática que ocorre em alguns tipos celulares, como vegetais, algas, fungos e bactérias, mas não em animais em protozoários. A composição da parede celular varia, sendo de

- celulose (polissacarídeo polímero de beta-glicose) em vegetais e na maioria das algas;
- quitina (polissacarídeo polímero de N-acetil-glicosamina) em fungos;
- peptoglicana (formado pela associação entre aminoácidos e oligossacarídeos de ácido N-acetil-murâmico e N-acetil-glicosamina) na maioria das bactérias.



Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** Animais não possuem parede celular, mas somente membrana plasmática.

**Item B: falso.** Fungos possuem parede celular de quitina, que é um carboidrato, e não um lipídio.

**Item C: falso.** Protozoários não possuem parede celular.

**Item D: verdadeiro.** Vegetais possuem parede celular de celulose, que é um carboidrato, e não um lipídio, não sendo afetada pelo antibiótico.

**Item E: falso.** Vírus não possuem célula, não possuindo membrana plasmática nem parede celular.

#### Questão 16: C

**Comentário:** Atualmente, são reconhecidos dois grupos de bactérias, chamados eubactérias e arqueobactérias, ambos procariontes unicelulares. Comparações de RNAr mostraram que as arqueobactérias têm maior proximidade evolutiva com eucariontes do que com eubactérias, de modo que existe uma tendência a se separar o reino Monera em dois grupos, Bacteria para eubactérias e Archaea para arqueobactérias. Assim, a natureza, estaria dividida em três grandes domínios (“super-reinos”), Bacteria, Archaea e Eukarya (que inclui todos os grupos eucariontes, uma vez que são todos dotados de mesma ancestralidade, ou seja, animais, plantas, algas, protozoários e fungos). Assim, a classificação da natureza em domínios se baseia em características genéticas que indicam parentesco evolutivo, ou seja, relações filogenéticas.

#### Questão 17: A

**Comentário:** Atualmente, são reconhecidos dois grupos de bactérias, chamados eubactérias e arqueobactérias, ambos procariontes unicelulares. Comparações de RNAr mostraram que as arqueobactérias têm maior proximidade evolutiva com eucariontes do que com eubactérias, de modo que existe uma tendência a se separar o reino Monera em dois grupos, Bacteria para eubactérias e Archaea para arqueobactérias. Assim, a natureza, estaria dividida em três grandes domínios (“super-reinos”), Bacteria, Archaea e Eukarya (que inclui todos os grupos eucariontes, uma vez que são todos dotados de mesma ancestralidade, ou seja, animais, plantas, algas, protozoários e fungos).

#### Questão 18: B

**Comentário:** Atualmente, são reconhecidos dois grupos de bactérias, chamados eubactérias e arqueobactérias, ambos procariontes unicelulares.

Comparações de RNAr mostraram que as arqueobactérias têm maior proximidade evolutiva com eucariontes do que com eubactérias, de modo que existe uma tendência a se separar o reino Monera em dois grupos, Bacteria para eubactérias e Archaea para arqueobactérias. Assim, a natureza, estaria dividida em três grandes domínios (“super-reinos”), Bacteria, Archaea e Eukarya (que inclui todos os grupos eucariontes, uma vez que são todos dotados de mesma ancestralidade, ou seja, animais, plantas, algas, protozoários e fungos). Desse modo, o Domínio Archaea está acima de reino, incluindo as arqueobactérias, que são todas unicelulares procariontes.

#### Questão 19: B

**Comentário:** Atualmente, são reconhecidos dois grupos de bactérias, chamados eubactérias e arqueobactérias, ambos procariontes unicelulares. Comparações de RNAr mostraram que as arqueobactérias têm maior proximidade evolutiva com eucariontes do que com eubactérias, de modo que existe uma tendência a se separar o reino Monera em dois grupos, Bacteria para eubactérias e Archaea para arqueobactérias. Assim, a natureza, estaria dividida em três grandes domínios (“super-reinos”), Bacteria, Archaea e Eukarya (que inclui todos os grupos eucariontes, uma vez que são todos dotados de mesma ancestralidade, ou seja, animais, plantas, algas, protozoários e fungos). Assim, a árvore que representa a relação evolutiva em que Archaea estão mais próximos de Eukarya do que de Bacteria é a representada no item B.

#### Questão 20: D

**Comentário:** Segundo Whittaker, os seres vivos podem ser agrupados em 5 Reinos:

- Monera, de seres procariontes, unicelulares e autótrofos ou heterótrofos;
- Protista, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, autótrofos fotossintetizantes ou heterótrofos, e dotados ou não de parede celular;
- Fungi, de seres eucariontes, unicelulares ou pluricelulares sem tecidos, heterótrofos com digestão extracorpórea, e dotados de parede celular quitinosa;
- Plantae, de seres eucariontes, pluricelulares com tecidos, autótrofos fotossintetizantes, e dotados de parede celular celulósica;
- Animalia, de seres eucariontes, pluricelulares sem ou com tecidos, heterótrofos e não dotados de parede celular.

Atualmente, são reconhecidos dois grupos de bactérias, chamados eubactérias e arqueobactérias, ambos procariontes unicelulares. Comparações de RNAr mostraram que as arqueobactérias têm maior proximidade evolutiva com eucariontes do que com eubactérias, de modo que existe uma tendência a se separar o reino Monera em dois grupos, Bacteria para eubactérias e Archaea para arqueobactérias. Assim, a natureza, estaria dividida em três grandes domínios (“super-reinos”), Bacteria, Archaea e Eukarya (que inclui todos os grupos eucariontes, uma vez que são

todos dotados de mesma ancestralidade, ou seja, animais, plantas, algas, protozoários e fungos).

Assim, Eubacteria e Archaeobacteria não possuem carioteca e núcleo verdadeiro, enquanto Protista, Plantae, Fungi e Animalia possuem, de modo que o surgimento de núcleo delimitado por carioteca se dá em 3. Eubacteria, Archaeobacteria, Protista e Fungi não possuem tecidos, enquanto Plantae e Animalia possuem, de modo que o surgimento dos tecidos se dá em 4.

**notas**