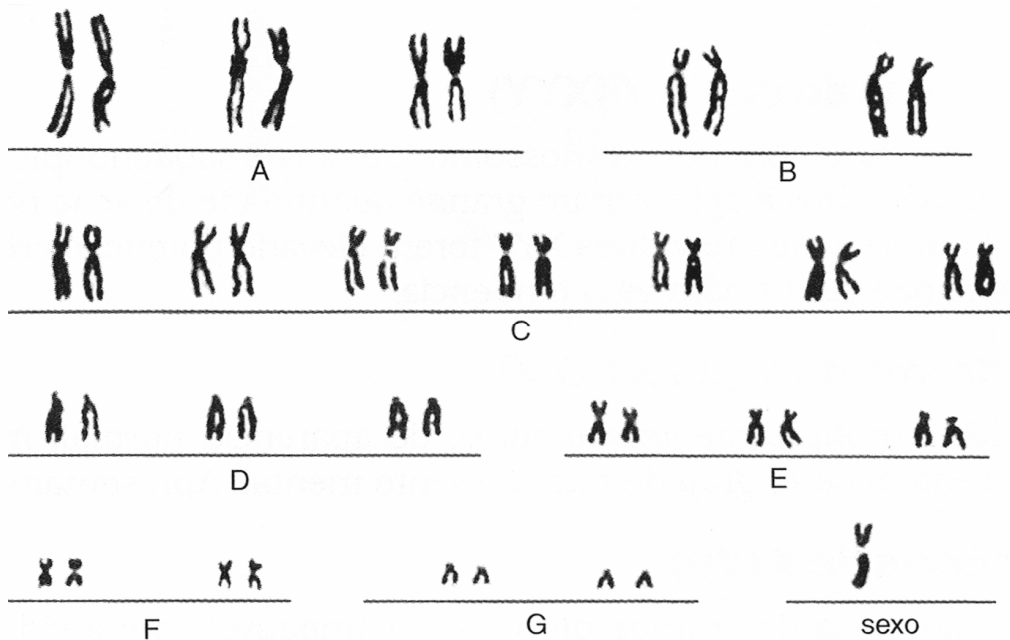


01. Analise este cariótipo.



Sobre o cariótipo apresentado, analise as afirmativas.

- I. É uma monossomia, ou seja, o indivíduo apresenta, apenas, um cromossomo sexual: o X, que caracteriza a síndrome de Turner.
- II. Corresponde a uma aneuploidia, do tipo autossômica, pela não disjunção de um ou mais cromossomos durante a meiose.
- III. O portador dessa síndrome é do sexo feminino, com ausência de cromatina sexual nas suas células.
- IV. As características mais comuns ao portador dessa síndrome são: baixa estatura, baixo padrão de inteligência, testículos atrofiados, ausência de espermatozóides e anomalias renais.
- V. Esta alteração não envolve os cromossomos sexuais, portanto não está relacionada ao sexo. O cariótipo é 45,X0, podendo ser do sexo masculino ou feminino, porém estéril.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- B) As afirmativas II, IV e V estão corretas.
- C) As afirmativas I e III estão corretas.
- D) A afirmativa V está correta.
- E) Todas estão corretas.

02. Leia o texto abaixo.

Mas são elas que ficam grávidas.

“A gravidez precoce é considerada um problema de saúde pública no Brasil e no mundo. No Brasil, cerca de uma dentre quatro mulheres que dão à luz nas maternidades tem menos de 20 anos de idade...

Há possibilidade de gestações sucessivas, riscos de aborto provocado e dificuldades para a amamentação. Por isso, a gravidez entre adolescentes deve ser encarada como um problema social, não apenas médico...”

(Texto adaptado, UZUNIAN, Armênio e BIRNER, Ernesto. *Biologia 1*, 3ª edição, Ed. Harbra. 2006)

Dentre as alternativas abaixo, qual a que descreve, comenta ou justifica os fenômenos relacionados à fecundação, à gravidez e ao parto.

- A) O colostro, liberado pelas glândulas mamárias, nos primeiros dias após o parto, é um fluido rico em lactose e gorduras, embora, pobre em anticorpos.
- B) A vesícula amniótica, popularmente conhecida como bolsa d'água, é um anexo embrionário que protege o embrião e, uma vez cheia de líquido, amortece choques que podem afetá-lo.
- C) Na gravidez de gêmeos univitelinos, dois óvulos diferentes são fecundados por dois espermatozoides diferentes, gerando crianças do mesmo sexo e geneticamente idênticas.
- D) No parto natural, a cabeça e o corpo do feto distendem o colo uterino, estimulando receptores dessa região. Os impulsos nervosos são enviados ao hipotálamo, promovem a liberação de oxitocina para o sangue, atingem a musculatura estriada do útero e induzem sua contração voluntária.
- E) A oxitocina, liberada pela porção anterior da hipófise, estimula a produção de leite pelas glândulas mamárias, e sua expulsão é estimulada pela sucção do recém-nascido e pela prolactina que age sobre a musculatura lisa, que circunda as glândulas mamárias.

03. Todos os organismos buscam adaptar-se ao meio em que vivem, seja nos aspectos anatômicos, fisiológicos ou comportamentais. Analise os exemplos de adaptação abaixo.

- I. A pelagem das raposas-do-ártico, que é branca durante o inverno e acinzentada em outras épocas do ano, quando não há neve.
- II. As flores de orquídea *Ophrys apifera*, que se assemelham às fêmeas de uma espécie de abelhas e atraem zangões, que transportam o pólen, agindo como polinizadores.
- III. A falsa-coral (*Erythrolampus aesculapii*), serpente sem dentes injetores de peçonha, e a coral-verdadeira (*Micrurus coralinus*) altamente peçonhenta.
- IV. O inseto conhecido como bicho-pau, que se assemelha a gravetos.

Assinale a alternativa correta.

- A) I, II e III são exemplos de mimetismo.
- B) II e III são exemplos de mimetismo.
- C) Todos são exemplos de camuflagem.
- D) Apenas o IV é exemplo de camuflagem.
- E) III e IV são exemplos de camuflagem.

04. Quem já não cantou e dançou em festinhas de escola ou com a garotada na rua, ao som de palmas, esta canção de roda da nossa riquíssima cultura popular?

♪Caranguejo não é peixe, / Caranguejo peixe é /
Caranguejo só é peixe / Na enchente da maré.

Bate palma, palma, palma / Bate pé, pé, pé /
Caranguejo só é peixe / Na enchente da maré.

Caranguejo é presidente / Goiamum é capitão /
Aratu, por mais pequeno / Inspetor de quarteirão.♪

Fonte: ABRASOFFA

Agora, finalmente caranguejo é peixe ou não é? Avalie as afirmativas abaixo que estabelecem comparações entre ambos.

- I. O caranguejo é um crustáceo pertencente ao Filo Arthropoda, enquanto o peixe é um gnatostomado do Filo Chordata.
- II. Os peixes apresentam corpo de forma variada e locomovem-se por natação, através de nadadeiras. O corpo do caranguejo é dividido em cefalotórax, onde estão inseridos cinco pares de patas articuladas, e abdômen, que está reduzido a uma lâmina dobrada ventralmente, sob o cefalotórax.
- III. O peixe tem exoesqueleto escamoso e endoesqueleto ósseo (osteíctes) ou cartilaginoso (condrictes). Essas escamas podem ter origem dérmica (condrictes) ou placóides dermoepidérmicas (osteíctes). O caranguejo tem, apenas, exoesqueleto de quitina com impregnação de carbonato de cálcio.
- IV. Peixe e caranguejo desenvolveram, em alguns casos, adaptação à captação de oxigênio do ar, permitindo sua permanência momentânea fora da água. É o caso do peixe dipnóico e do caranguejo-do-mangue que possuem pulmões primitivos desenvolvidos a partir de suas brânquias.

- V. Entre os peixes, há ovíparos, ovovivíparos e vivíparos, enquanto os caranguejos são, apenas, ovíparos. Nos caranguejos, porém, as fêmeas permanecem com seus ovos presos em apêndices do corpo, onde são incubados até o momento da eclosão.

Assinale a alternativa correta.

- A) Todas estão corretas.
B) I e III são corretas.
C) II e IV são corretas.
D) III, IV e V são corretas.
E) I, II e V são corretas.

05. Em criminalística, a **Biologia Forense** pode auxiliar questões de difícil solução através da identificação do DNA, quando são encontrados fios de cabelo no local do crime.

Um leitor da revista Ciência Hoje, agosto de 2006, pergunta - Como é possível detectar o DNA no fio do cabelo, se este é formado, apenas, de proteínas? Na resposta da publicação, encontramos duas informações: o núcleo da célula do bulbo capilar é a principal fonte de DNA no cabelo; na haste do cabelo, encontramos, também, outros componentes, além das proteínas, como as mitocôndrias.

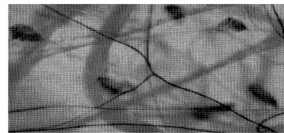
Assinale a alternativa **CORRETA**, que responde à dúvida do leitor em questão.

- A) No bulbo capilar, encontra-se a célula com seu núcleo e cromossomos. É através do cariótipo dessa célula que é feita a identificação do DNA do indivíduo.
B) A presença de mitocôndrias na haste do cabelo permite a identificação do indivíduo através do DNA presente nesta organela.
C) O DNA dos genes (genoma) presentes no bulbo capilar, o DNA protéico (proteoma) presente na haste do cabelo e o DNA mitocondrial podem ser detectados por técnicas bioquímicas.
D) O DNA, que pode ser detectado no bulbo capilar é específico daquele tecido e não identifica o indivíduo.
E) Apesar de a principal fonte de DNA do cabelo estar no bulbo, é possível detectar o DNA da mitocôndria presente na haste do cabelo para identificações similares, pois ambos apresentam os mesmos genes.

06. Em uma aula de microscopia, um aluno recebeu cinco lâminas para descrição e identificação do tecido correspondente a cada material. Posteriormente, fez suas anotações em cinco fichas que são transcritas abaixo.



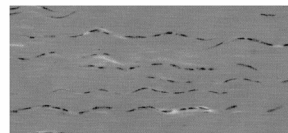
I



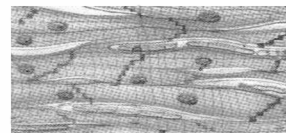
II



III



IV



V

Analise a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** o tecido da lâmina.

- A) **I**- Camada única de células achatadas e delgadas, revestindo o interior dos vasos sanguíneos: endotélio.
B) **II**- Fibras de colágeno orientadas em uma direção (derme) ou em várias direções (tendões e ligamentos): tecido conjuntivo denso.
C) **III**- Quantidade abundante de fibras colágenas, presentes nos discos intervertebrais: cartilagem elástica.
D) **IV**- Uma única camada de células, apresentando alturas diferentes, revestindo a bexiga urinária: músculo liso.
E) **V**- Células com vários núcleos periféricos e com estrias transversais: tecido muscular estriado cardíaco.

07. Os seres vivos precisam de homeostase para manter a estabilidade e sobreviver. Além de sobreviver, devem ser capazes de se adaptarem ao ambiente que os cerca. Com relação à homeostase, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A regulação da quantidade de água e sais no corpo dos peixes ósseos marinhos, conhecida como osmorregulação, ocorre, principalmente, pela ação dos grandes rins que excretam elevada quantidade de sal e uréia.
B) A regulação dos níveis de glicose no sangue circulante é realizada, principalmente, pelo glucagon do pâncreas e pela insulina produzida pelo fígado.

- C) Quando a temperatura corporal sobe ou desce, receptores na pele e no bulbo captam a alteração, enviando uma mensagem ao cérebro, que dá início a uma reação no sentido de gerar ou liberar calor, conforme seja o caso, na pele e no bulbo.
- D) Quando ocorre a mudança de uma variável, o corpo pode reagir através do feedback negativo. Por exemplo: na regulação dos níveis hormonais em que a produção de hormônios de uma glândula interfere na produção hormonal de outra glândula.
- E) O feedback negativo causa um efeito desestabilizador da homeostase, por ampliar as variações, gerando mudanças bruscas.

08. Na lista oficial de espécies ameaçadas da fauna brasileira, na categoria vulnerável, incluem-se nossos gatos nativos não domesticados:

Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)

Nome popular: Gato-do-mato. Categoria de ameaça: Vulnerável

UF: AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RR, RS, SE, SC, SP, TO

Leopardus wiedii (Schinz, 1821)

Nome popular: Gato-maracajá. Categoria de ameaça: Vulnerável

UF: AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO

Oncifelis colocolo (Molina, 1810)

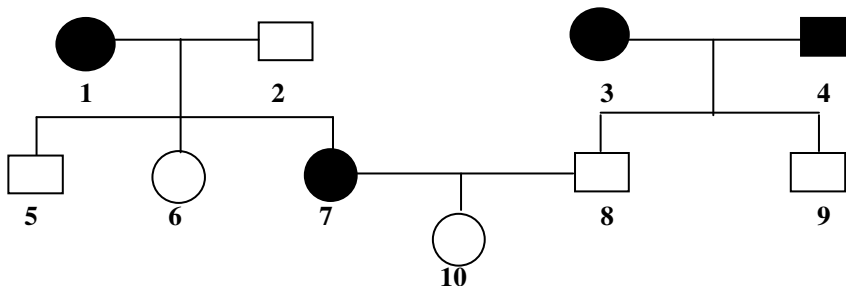
Nome popular: Gato-palheiro. Categoria de ameaça: Vulnerável

UF: BA, DF, GO, MG, MS, MT, PI, RS, SP, TO

Em relação ao sistema de classificação biológica e às regras de nomenclatura, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Por serem gatos, as três espécies citadas acima pertencem à mesma categoria taxonômica: Classe Felidae.
- B) *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii* pertencem ao mesmo gênero e ordem, não podendo fazer parte da mesma Família.
- C) No grupo acima, estão catalogadas três Espécies e dois Gêneros diferentes de felinos.
- D) *Oncifelis colocolo* representa uma espécie diferente de gato nativo, enquanto *Leopardus tigrinus* e *Leopardus wiedii* são raças diferentes de uma mesma Espécie.
- E) *Tigrinus* é o nome da espécie de gato nativo com maior distribuição geográfica no grupo acima.

09. Analise o heredograma abaixo que demonstra uma anomalia que afeta uma família, diante da possibilidade de uma herança autossômica ou de uma herança ligada ao sexo.



Legenda:

○ □ = Normal

● ■ = Afetado

Assinale a alternativa correta.

- A) No heredograma, está representada, através dos afetados, uma herança autossômica recessiva.
- B) No caso de herança ligada ao sexo, a probabilidade de o casal 7-8 ter uma filha afetada é nula.
- C) No caso de herança ligada ao sexo, os indivíduos 3 e 4 são heterozigotos para o caráter afetado.
- D) No caso de herança autossômica, a probabilidade de os indivíduos 6 e 9 terem um filho afetado é de 1/2.
- E) É possível determinar o genótipo de todos os indivíduos, sendo uma herança autossômica ou ligada ao sexo.

10. No Hino de Pernambuco, nossos coqueiros são exaltados por seu porte e beleza.



“Salve ó terra dos altos coqueiros,
De beleza soberbo estendal!
Nova Roma de bravos guerreiros,
Pernambuco imortal! Imortal!”

Muitos pesquisadores afirmam que o coqueiro *Cocus nucifera* é originário da Índia e teria chegado à nossa costa de forma natural, flutuando na água do mar. Em relação à classificação taxonômica e à morfologia dessa espécie vegetal, que adorna o litoral brasileiro, é CORRETO afirmar que

- A) é classificado como uma gimnosperma da família das palmeiras, podendo chegar até a 25 metros de altura.
- B) o caule é do tipo estipe e as raízes axiais, com eixo principal profundo, responsável pela sustentação do alto tronco do vegetal.
- C) o seu fruto é do tipo simples, classificado como drupa. A dispersão ocorre pela água, quando o fruto flutua, graças ao seu mesocarpo rico em fibras, que retém ar no seu interior.
- D) a água e a parte branca comestível do interior do fruto correspondem ao mesocarpo carnoso.
- E) as folhas pinadas, flores pentâmeras e frutos secos indeiscentes (não se abrem espontaneamente, quando maduros) encontram-se inseridos em um mesmo ponto, no alto do caule.

11. Estabeleça a CORRETA associação entre as colunas I, que contém protozoários causadores de doenças, a coluna II, que contém as doenças por eles causadas, a coluna III, o vetor ou modo de transmissão da doença e, enfim, a coluna IV, os sintomas.

Protozoários I	Doenças II	Modo de transmissão ou Vetor III	Sintomas IV
1- <i>Trypanosoma cruzi</i>	a- Malária	I- Picada da mosca tsé-tsé	A- Feridas ulcerosas na pele.
2- <i>Leishmania brasiliensis</i>	b- Doença de Chagas	II- Picada do mosquito palha ou birigui	B- Febre, aumento do baço ou fígado e lesões no músculo cardíaco.
3- <i>Plasmodium malariae</i>	c- Doença do Sono	III- Picada do mosquito do gênero <i>Lutzomyia</i>	C- Febre contínua, lesões no baço e fígado, perda de apetite.
4- <i>Leishmania donovani</i>	d- Calazar	IV- Fezes do inseto barbeiro contaminadas com o protozoário	D- Perturbações do sistema nervoso central, febre e anemia
5- <i>Trypanosoma gambiense</i>	e- Leishmaniose	V- Picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i>	E- Picos de febre e calafrios, anemia, falta de ar e danos no fígado

Assinale a alternativa que contém a associação CORRETA.

- A) 1 b IV B / 2 e II A / 3 a V E / 4 d III C / 5 c I D
- B) 1 b I B / 2 e II E / 3 d V C / 4 a IV D / 5 c III A
- C) 1 e IV D / 2 a I A / 3 d III E / 4 b II C / 5 c V B
- D) 1 a II E / 2 b III C / 3 e V A / 4 c I B / 5 d IV D
- E) 1 c III A / 2 d IV B / 3 b II D / 4 e I E / 5 a V C

Nas questões de 12 a 16, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

12. As algas habitam os oceanos há mais de dois bilhões de anos, presentes, também, em ambiente dulcícola e terrestre úmido. Além dessa versatilidade em habitats, apresentam grande heterogeneidade em sua estrutura e pigmentação. As afirmativas a seguir fazem referências a esses organismos. Analise-as e conclua.

I	II	
0	0	O termo algas não tem valor taxonômico. Na verdade, as algas são protistas, eucariontes, fotossintetizantes. Apenas as algas verdes utilizam a clorofila como pigmento fotossintetizante; as demais utilizam pigmentos acessórios de colorações diferentes.
1	1	As cianobactérias já foram denominadas algas azuis, devido ao seu pigmento verde-azulado ficobilina. Não apresentam clorofila e representam organismos muito frágeis de difícil adaptação em ambientes inóspitos.
2	2	As clorofíceas são verdes, unicelulares e marinhas, grandes responsáveis pela fotossíntese do planeta. Quando mantidas no escuro, passam à condição heterotrófica.
3	3	O <i>Sargassum</i> , comum em nosso litoral, é uma alga multicelular, com pigmento pardo (fucoxantina), do Filo Phaeophyta.
4	4	Devido ao pigmento ficoeritrina, as rodofíceas apresentam coloração vermelha. São usadas na culinária japonesa na preparação do sushi e na fabricação de gelatinas.

13. Na busca da superação constante, os atletas dedicam-se, os treinadores inovam, e a ciência pesquisa para os esportistas do futuro. “Equipes de cientistas especializados em medicina do esporte estão desenvolvendo pesquisas que buscam técnicas para minimizar a dor e acelerar o processo de cura nos casos de lesões musculares e, até, melhorar as performances física e mental dos atletas”.

(Galileu, maio 2007. Adaptado)

Sobre as afirmativas que contêm aspectos da fisiologia humana, relacionados com exercícios utilizados em atividades físicas, analise-as e conclua.

I	II	
0	0	A dor sentida pelos atletas em suas atividades se deve aos receptores nervosos de contato de terminações livres, enquanto a percepção de pressão é atribuída ao corpúsculo de Paccini, localizado na pele.
1	1	Na reparação de fraturas ósseas, entram em ação os osteoclastos, células do tecido ósseo que originam os osteócitos e osteoblastos, relacionados com a regeneração e a remodelação do tecido ósseo.
2	2	A regulação do ritmo respiratório se dá pela detecção sangüínea do nível aumentado de CO ₂ e da baixa de O ₂ , diretamente pelo bulbo e por receptores das artérias aorta e carótidas, respectivamente.
3	3	Nas lesões articulares comuns em esportistas, as rupturas de menisco são mais graves, pois sua regeneração não ocorre espontaneamente, devido ao baixo metabolismo do tecido cartilaginoso.
4	4	Rompimentos de ligamentos e de tendões são lesões que comprometem as atividades dos atletas, pois a união dos músculos aos ossos é feita pelos ligamentos, e os tendões unem ossos a outros ossos.

14: Na sucessão ecológica, existe uma seqüência ordenada e gradual de populações, que se instalam em determinado ambiente.

ROCHA NUA \implies LIQUENS \implies MUSGOS \implies ERVAS \implies ARBUSTOS \implies ÁRVORES

Após observar o esquema da sucessão ilustrado acima, analise as cinco afirmações a seguir e conclua.

I	II	
0	0	Os líquens podem ser considerados facilitadores do processo de sucessão, pois estes vão gradualmente agregando matéria orgânica e melhorando as condições ambientais. São organismos pioneiros.
1	1	A sucessão ilustrada acima é do tipo primária, caracterizada por sua maior rapidez em atingir o máximo de desenvolvimento e estabilidade, em comparação à sucessão secundária de um campo de cultivo abandonado.
2	2	À medida que evolui o processo de sucessão ecológica, aumenta a biodiversidade, enquanto diminui a biomassa do ecossistema em formação.
3	3	A sucessão que acontece nas dunas recém-formadas, pela ação constante dos ventos em regiões do litoral representa sucessão secundária, e seu estágio de comunidade clímax sofre alterações estruturais constantes.
4	4	O surgimento de novos nichos ecológicos, durante a sucessão ecológica, resulta em aumento da biodiversidade na comunidade.

15. Anabólicos podem ser a causa.

Além das causas fisiológicas, a ginecomastia (aumento das mamas em meninos) pode aparecer em decorrência do consumo de anabolizantes, cerveja e maconha, alerta a endocrinologista da Unifesp, Ieda Verruschi. Presente nos anabólicos, usados para aumentar a massa muscular, a testosterona pode ser transformada pelo organismo em estrogênio, o hormônio feminino...
Diário de Pernambuco, caderno Brasil, julho de 2007.

Entre os jovens e os desportistas, o uso de anabolizantes sem acompanhamento médico é algo que está se tornando comum. Sobre as possíveis implicações cientificamente comprovadas em relação ao seu uso indiscriminado, analise as afirmativas e conclua.

I	II	
0	0	Como acontece com a ingestão de qualquer droga, o consumo de anabolizantes acarreta uma sobrecarga no metabolismo do retículo endoplasmático agranular, principalmente no fígado, que pode gerar o câncer hepático.
1	1	Alterações da sexualidade mais comuns em mulheres são: aumento dos pêlos na face, engrossamento da voz e atrofia uterina e podem interromper o ciclo menstrual por inibição da hipófise.
2	2	Os anabolizantes são substâncias que estimulam o anabolismo, aumentando a síntese de proteínas do músculo, o que justifica haver aumento da massa muscular por divisão mitótica das células musculares estriadas esqueléticas.
3	3	Os anabolizantes são hormônios sintéticos e seus efeitos são semelhantes aos da testosterona. Sua utilização sem controle médico pode ocasionar uma atrofia testicular, pois atua diretamente, sobre as células de Sertoli, produtoras dos hormônios FSH e LH.
4	4	O desenvolvimento das mamas nos homens, que utilizam anabolizantes por longos períodos, é consequência da diminuição da produção de testosterona e aumento do estradiol, que possui efeitos feminilizantes.

16. Sobre a mitose e meiose, suas fases e peculiaridades, analise as descrições abaixo e conclua.

I	II	
0	0	As fases da mitose obedecem à seqüência: prófase, anáfase, metáfase e telófase. Na prófase, cada cromossomo é formado por duas cromátides-irmãs. Durante a metáfase, há separação das cromátides-irmãs que passam a ser denominadas cromossomos-irmãos.
1	1	A meiose ocorre em duas etapas: meiose I (reducional) e meiose II (equacional). A meiose I assemelha-se à mitose, enquanto a meiose II tem particularidades próprias, como o <i>crossing-over</i> , ausentes na mitose.
2	2	A mitose pode ser realizada por células haplóides ou diplóides, que produzem cópias idênticas de si mesmas. As bactérias não se dividem por mitose nem meiose.
3	3	Os cromossomos que sofrem descondensação no início da prófase, ao se espiralizarem no final da telófase, tornam a se condensar, mantendo sua individualidade nas células que não se encontram em divisão. Essa condensação é indispensável para a síntese protéica.
4	4	O câncer é uma doença em que falham os mecanismos biológicos de regulação do processo da divisão celular. Uma série de divisões celulares desordenadas origina inúmeras células-filhas que invadem outros órgãos.