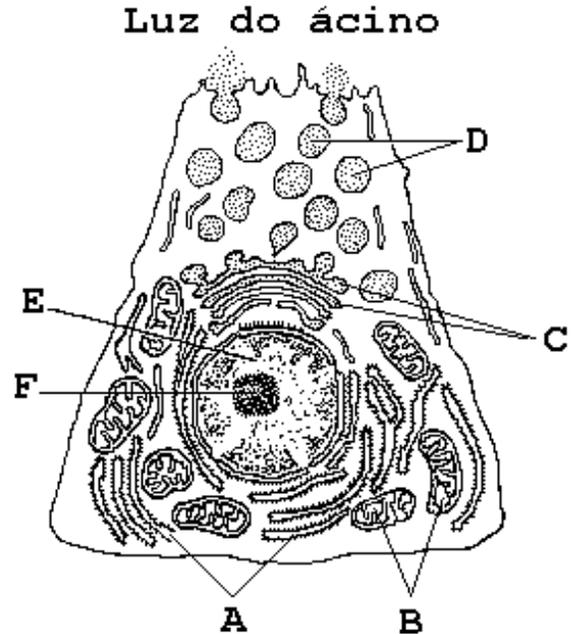


Q.01

O esquema a seguir representa um corte de célula acinosa do pâncreas, observado ao microscópio eletrônico de transmissão.

a) Identifique as estruturas apontadas pelas setas **A**, **B**, e **C**, e indique suas respectivas funções no metabolismo celular.

b) Por meio da ordenação das letras indicadoras das estruturas celulares, mostre o caminho percorrido pelas enzimas componentes do suco pancreático desde seu local de síntese até sua secreção pela célula acinosa.



Q.02

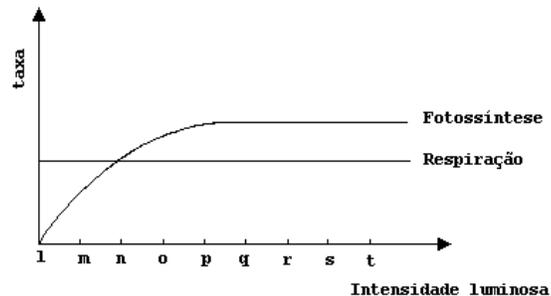
Em certa linhagem celular, o intervalo de tempo entre o fim de uma mitose e o fim da mitose seguinte é de 24 horas. Uma célula dessa linhagem gasta cerca de 12 horas, desde o início do processo de duplicação dos cromossomos até o início da prófase. Do fim da fase de duplicação dos cromossomos até o fim da telófase, a célula gasta 3 horas e, do início da prófase até o fim da telófase, ela gasta 1 hora.

Com base nessas informações, determine a duração de cada uma das etapas do ciclo celular (G1, S, G2 e mitose) dessas células.

Q.03

Em vegetais, as taxas de fotossíntese e de respiração podem ser calculadas a partir da quantidade de gás oxigênio produzido ou consumido num determinado intervalo de tempo.

O gráfico ao lado mostra as taxas de respiração e de fotossíntese de uma planta aquática, quando se varia a intensidade luminosa.



- Em que intensidade luminosa, o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese é igual ao volume desse gás consumido na respiração?
- Em que intervalo de intensidade luminosa, a planta está gastando suas reservas?
- Se a planta for mantida em intensidade luminosa "r", ela pode crescer? Justifique.

Q.04

Ana e Maria são gêmeas idênticas. Maria, aos 10 anos, teve seus dois ovários removidos cirurgicamente e nunca se submeteu a tratamento com hormônios. Atualmente, as gêmeas têm 25 anos de idade e apresentam diferenças físicas e fisiológicas decorrentes da remoção das gônadas.

- Cite duas dessas diferenças.
- Se Maria tivesse sido operada aos 18 anos, as diferenças entre ela e Ana seriam as mesmas que apresentam atualmente? Justifique.

Q.05

Em cobaias, a cor preta é condicionada pelo alelo dominante **D** e a cor marrom, pelo alelo recessivo **d**. Em um outro cromossomo, localiza-se o gene responsável pelo padrão da coloração: o alelo dominante **M** determina padrão uniforme (uma única cor) e o alelo recessivo **m**, o padrão malhado (preto/branco ou marrom/branco). O cruzamento de um macho de cor preta uniforme com uma fêmea de cor marrom uniforme produz uma ninhada de oito filhotes: 3 de cor preta uniforme, 3 de cor marrom uniforme, 1 preto e branco e 1 marrom e branco.

- a) Quais os genótipos dos pais?
- b) Se o filho preto e branco for cruzado com uma fêmea cujo genótipo é igual ao da mãe dele, qual a proporção esperada de descendentes iguais a ele?

---

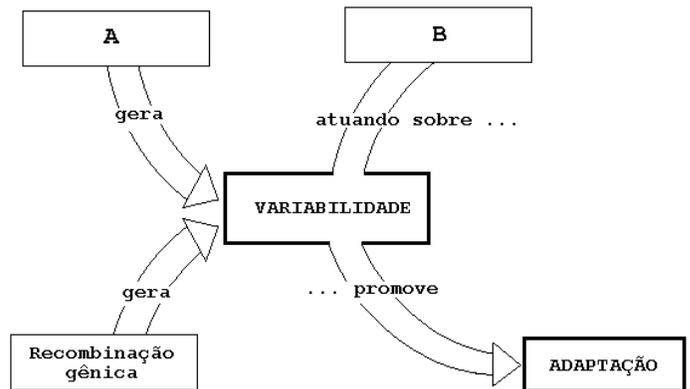
Q.06

É comum o cruzamento entre jumento e égua para se obter o híbrido conhecido como burro. Este, apesar de seu vigor físico, é estéril.

- a) Sabendo-se que o número diplóide de cromossomos do jumento é 62 e o da égua 64, quantos cromossomos devem estar presentes em cada célula somática do burro?
- b) Com base no conceito biológico de espécie, o jumento e a égua pertencem à mesma espécie? Por quê?

Q.07

O desenvolvimento da Genética, a partir da redescoberta das leis de Mendel, em 1900, permitiu a reinterpretação da teoria da evolução de Darwin. Assim, na década de 1940, formulou-se a teoria sintética da evolução. Interprete o diagrama ao lado, de acordo com essa teoria.



- Que fator evolutivo está representado pela letra **A**?
- Que mecanismos produzem recombinação gênica?
- Que fator evolutivo está representado pela letra **B**?

Q.08

Preencha a tabela abaixo, assinalando as características de cada organismo indicado na primeira coluna:

Organismo	Tipo de célula		Número de células		Nutrição	
	Procarionte	Eucarionte	Unicelular	Pluricelular	Autótrofo	Heterótrofo
Bactéria						
Paramécio						
Anêmona						
Cogumelo						
Briófita						

- Usando todas e tão somente as características mencionadas na tabela, escolha dois dos organismos citados que podem ser incluídos num mesmo grupo.
- Cite uma característica não mencionada na tabela que diferencie as categorias taxonômicas às quais pertencem os organismos que você agrupou no item **a**.

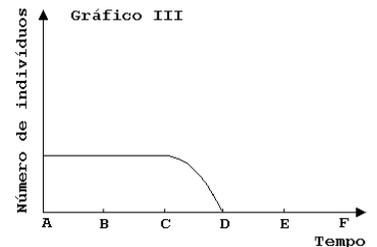
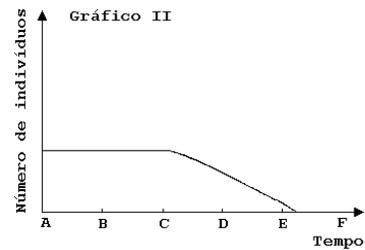
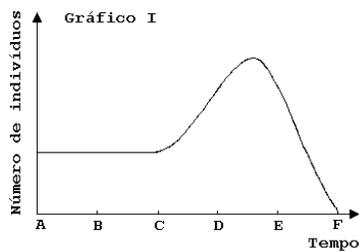
Q.09

A conquista do meio terrestre, pelas plantas, foi possível graças a um conjunto de adaptações.

- Cite duas adaptações dos vegetais terrestres relacionadas à economia de água.
- Que estruturas vegetais permitem a dispersão das pteridófitas e das gimnospermas, independentemente do meio aquático?

Q.10

Em determinada região, as populações de capim, preás e cobras constituem uma cadeia alimentar. Medidas das variações no tamanho das três populações, durante certo intervalo de tempo, permitiram a construção dos seguintes gráficos:



Elabore uma hipótese plausível para explicar o que aconteceu, nessa região, no intervalo de tempo A - F, identificando as populações representadas, respectivamente, pelos gráficos I, II e III.