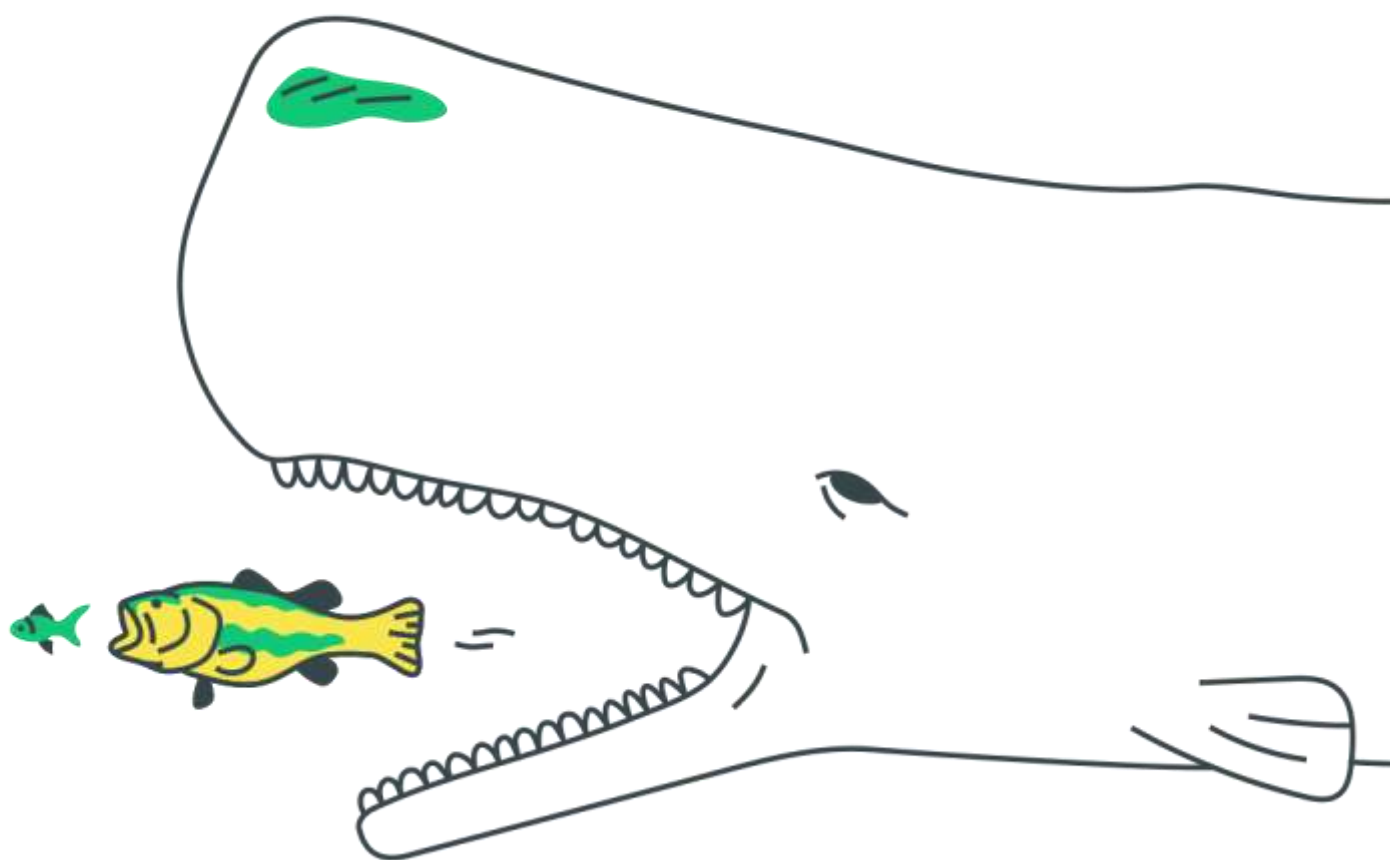


Síntese de Proteínas e Divisão Celular

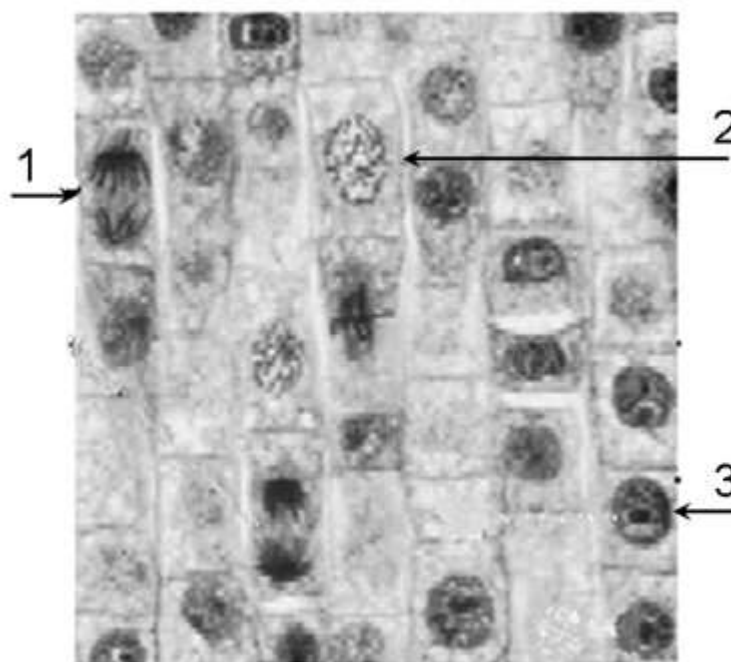


Síntese de Proteínas e Divisão Celular

1. Normalmente não se encontram neurônios no cérebro em plena divisão celular. Entretanto, no Mal de Alzheimer, grandes quantidades dessas células iniciam anormalmente o ciclo de divisão. Estudos mostram que até 10% dos neurônios nas regiões atingidas por tal degeneração tentaram iniciar a divisão celular. Contudo, nenhum deles conseguiu terminá-la, pois não foi observado o sinal mais característico da consumação da divisão de uma célula: cromossomos alinhados no meio dos neurônios.

Nomeie o tipo de divisão celular ao qual o texto faz referência e a fase dessa divisão correspondente ao alinhamento dos cromossomos.

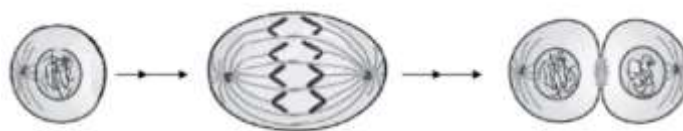
2. A figura abaixo mostra um corte histológico de um tecido vegetal em que estão assinaladas células em diferentes momentos do ciclo celular.



a) Em algumas das células mostradas na figura é esperado encontrar atividades de síntese de RNA mensageiro. Em qual das células, numeradas de 1 a 3, deve ocorrer maior atividade de síntese desse ácido nucléico? Justifique indicando a característica da célula que permitiu a identificação.

b) O que faz com que, em mitose, ocorra a separação das cromátides-irmãs de forma equitativa para os pólos das células? Indique em qual das células numeradas na figura está ocorrendo essa separação.

3. O esquema abaixo representa três fases do ciclo celular de uma célula somática de um organismo diploide.



(Adaptado de: Hernandes Faustino de Carvalho e Shirlei Maria Recco-Pimentel, *A Célula*. Manole, Ed., 2007, p. 380)

a) Qual é o número de cromossomos em uma célula haploide do organismo em questão?

Justifique sua resposta.

b) **Identifique se a célula representada é de um animal ou de uma planta. Aponte duas características que permitam fazer sua identificação. Justifique.**

4. Em um experimento, culturas de *Escherichia coli* foram tratadas com dois agentes mutagênicos que lesam o terceiro nucleotídeo do gene que codifica uma proteína da cadeia respiratória. O primeiro agente induz a troca da base adenina por guanina; o segundo promove a supressão da base adenina. Foram selecionadas amostras de células tratadas com cada um dos agentes e isolados os genes modificados. Em seguida, as bases nitrogenadas desses genes foram sequenciadas, sendo identificadas as estruturas primárias das proteínas que eles codificam. O quadro a seguir resume os resultados encontrados:

estrutura analisada	células não tratadas (controle)	células tratadas	
		agente 1	agente 2
terceira base do gene	adenina	guanina	suprimida
seqüência de aminoácidos da proteína codificada	normal	exatamente igual à normal	muito diferente da normal

Explique por que nas células tratadas com o agente 1 não houve alteração na seqüência de aminoácidos, enquanto nas tratadas com o agente 2 ocorreram grandes modificações.

5. Alguns antibióticos são particularmente usados em doenças causadas por bactérias. A tetraciclina é um deles; sua ação impede que o RNA transportador (RNAt) se ligue aos ribossomos da bactéria, evitando a progressão da doença.

a) Que processo celular é interrompido pela ação da tetraciclina? Qual é o papel do RNAt nesse processo?

b) Em que local, na bactéria, ocorre a síntese do RNAt? Cite dois outros componentes bacterianos encontrados nesse mesmo local.

Gabarito

1. As células somáticas em um organismo multicelular são descendentes da primeira célula, o ovo ou zigoto, através do processo de divisão celular denominado mitose. Como resultado de cada divisão mitótica, são produzidas duas células-filhas geneticamente idênticas à célula que se dividiu.
Durante a mitose, a célula encontra-se em metáfase quando todos os centrômeros dos cromossomos alcançam a placa equatorial, isto é, quando se alinham em um plano no equador da célula. Nesta etapa, como os cromossomos estão condensados ao máximo, sua visualização ao microscópio óptico fica mais nítida.
2. a) Na célula 3. É esperado encontrar maior atividade de síntese de RNA mensageiro na célula em interfase. A célula 3 mostra claramente a presença de nucléolo íntegro, o que indica que ela está em interfase.
b) A separação das cromátides ocorre pelo encurtamento de microtúbulos do fuso mitótico, que se ligam ao centrômero de cada cromátide, de tal forma que as cromátides-irmãs sejam levadas para polos opostos da célula no momento da anáfase. A célula em questão é a de número 1.
3. a) O número de cromossomos na célula haploide do organismo em questão é 2 ($n = 2$). Na anáfase representada é possível observar a separação das cromátides irmãs de 4 cromossomos. Sabendo que a célula diploide apresenta 2 representantes de cada cromossomo, conclui-se que $2n$ é igual a 4 e, portanto $n = 2$.
b) A célula representada é de um animal, pois as características que podem ser observadas **na figura são: citocinese promovida por anel contrátil (ou citocinese centrípeta ou “de fora para dentro”), presença de centríolos, ausência de parede celular.**a) Localiza-se no peroxissomo.
4. Como no código genético pode haver mais de um códon para o mesmo aminoácido, é possível não ocorrer modificação na sequência primária da proteína quando apenas uma base de um códon é trocada. No entanto, como um códon corresponde a uma trinca de nucleotídeos, a perda de um deles pode alterar toda a sequência de transcrição do gene.
5. a) A tetraciclina impede a tradução, já que o antibiótico faz com que não haja ligação do RNA transportador aos ribossomos da bactéria. A função do RNAt é transportar os aminoácidos até o local da síntese proteica.
b) Como a bactéria é um procaríoto, a síntese do RNAt ocorre no citoplasma. Nesse mesmo local também podem ser encontrados ribossomos, DNA, plasmídeo.