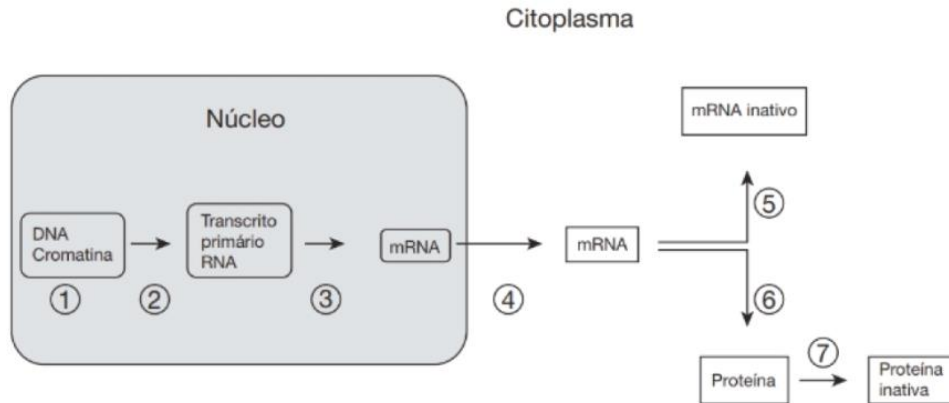


01 - (UNIFOR) Os organismos eucarióticos, particularmente os multicelulares, apresentam características dependentes de processos controlados, como a síntese de RNA e a síntese de proteínas, que ocorrem nas suas células, possibilitando, por exemplo, que elas se diferenciem para realizar funções específicas. Dessa forma, a expressão gênica nos eucariotos pode ser regulada em diferentes pontos no processo de transcrever e traduzir o gene para uma proteína. Nesse contexto, o esquema abaixo representa as etapas da expressão gênica em eucariotos, com as indicações dos possíveis mecanismos de regulação.



Fonte: ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. Biologia molecular básica. Artmed, 2014.

Diversos grupos de pesquisa no mundo buscam entender os mecanismos regulatórios da expressão gênica nas mais variadas espécies, através de estudos que objetivam, por exemplo:

- I. identificar moléculas (fatores) que influenciam o processo de transcrição gênica;
- II. avaliar o efeito de alterações epigenéticas, como a maior ocorrência de metilação nos resíduos de citosina em regiões gênicas;
- III. reconhecer moléculas capazes de inibir ou estimular o processo de tradução.

Com base na imagem acima e no foco das pesquisas descritas (I, II e III), quais etapas da regulação da expressão gênica estão sendo investigadas, respectivamente?

- a) 1; 2; 7. b) 2; 1; 6. c) 3; 4; 5. d) 4; 2; 1. e) 5; 3; 2.

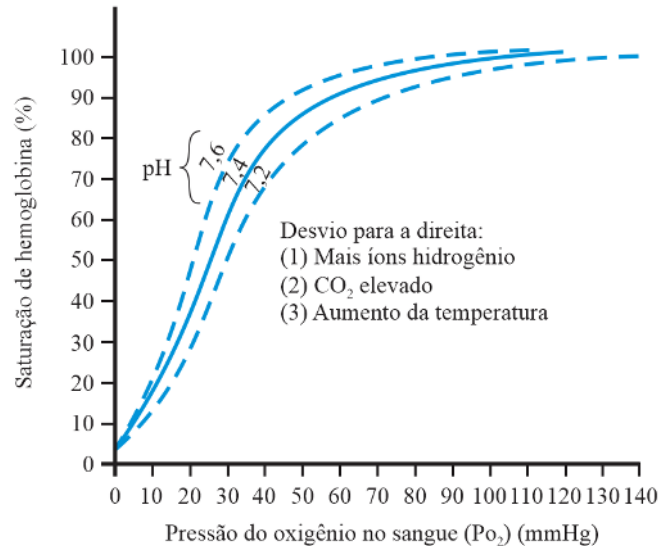
02 - (UFGD) Em 2021, foram realizados os Jogos Olímpicos e Paralímpicos em Tóquio, no Japão. Em eventos dessa natureza, os exercícios físicos realizados pelos atletas requerem uma quantidade maior de oxigênio do que para não atletas, como pode se observar na tabela a seguir.

Tipo	Volume Sistólico (mL)	Frequência Cardíaca (batimentos/minuto)
Não Atleta (em repouso)	75	75
Maratonista (em repouso)	105	50
Não Atleta (esforço máximo)	110	195
Maratonista (esforço máximo)	162	185

HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2011.

Sabe-se que os sistemas respiratório e circulatório são integrados e fundamentais para a respiração celular em seres humanos. Observe o gráfico a seguir:

Figura: Desvio da curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina para a direita causado por aumento na concentração de íons hidrogênio (queda de pH)



HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro : Elsevier, 2011 (adaptado).

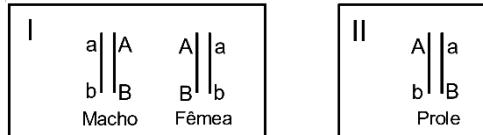
A partir dos conhecimentos de fisiologia humana e biologia celular, bem como dos dados apresentados, é correto afirmar que

- o não atleta, em esforço máximo, consegue enviar maior quantidade de sangue aos músculos do que o maratonista, pois a frequência cardíaca do não atleta é maior.
- a dissociação O_2 -hemoglobina ocorre mais facilmente em pH de 7,6 do que em pH de 7,2 devido a menor acidez tecidual, o que faz aumentar a frequência cardíaca e o volume sistólico.
- a ejeção de sangue pelo ventrículo de um maratonista em repouso é aproximadamente 95% do total de um não atleta em esforço máximo. Esse sangue oxigenado chegou ao coração pelas veias pulmonares.
- tanto em maratonistas quanto em não atletas, após a liberação de CO_2 pela respiração celular, a transformação deste em H_2CO_3 contribui para elevação do pH. Isso faz com que aumente a saturação de hemoglobina.
- mantendo-se constante a PO_2 no sangue, se ocorrer aumento da temperatura ambiente em uma prova de corrida, é esperada maior eficiência na captação de oxigênio nos alvéolos.

03 - (UNITAU) Para testar o reflexo do paciente, os médicos dão uma leve batida com um martelinho de borracha logo abaixo do joelho. Em seguida, observa-se, frequentemente, um movimento semelhante ao de um ponta-pé. Assinale a alternativa que explica corretamente esse fenômeno.

- A pancada estimula as terminações de um neurônio motor (eferente) da região patelar, que leva o impulso nervoso até o cérebro, onde gera outro impulso que passa pelo neurônio sensitivo (aferente), que estimula a contração muscular.
- A pancada estimula as terminações de um neurônio sensitivo (aferente) da região patelar, que leva o impulso nervoso até a medula espinhal, onde o impulso passa ao neurônio motor (eferente), que estimula a contração muscular.
- A pancada estimula as terminações de um neurônio sensitivo (aferente) da região patelar, que leva o impulso nervoso até o cérebro, onde o impulso passa ao neurônio motor (eferente), que estimula a contração muscular.
- A pancada estimula as terminações de um neurônio motor (eferente) da região patelar, que leva o impulso nervoso até a medula, onde gera um impulso que passa pelo neurônio sensitivo (aferente), que estimula a contração muscular.
- A pancada estimula as terminações de um neurônio sensitivo (eferente) da região patelar, que leva o impulso nervoso até a medula espinhal, de onde o impulso chega ao cérebro, que estimula a contração muscular por meio de um neurônio motor (aferente).

04 - (ESCS) O esquema I representa os cromossomos de um macho e de uma fêmea de um determinado cruzamento de seres diplóides. O esquema II representa os cromossomos da prole.



As combinações dos alelos nos cromossomos da prole devem-se a:

- separação de cromossomos homólogos na meiose;
- separação de cromossomos homólogos na mitose;
- permutação entre cromossomos homólogos na meiose;
- permutação entre cromossomos homólogos na mitose;
- permutação entre cromossomos não homólogos na meiose.

05 - (UNIOESTE) De acordo com as alternativas abaixo, assinale a CORRETA.

- Qualquer medula óssea tem função hematopoiética.
- Linfócitos B produzem anticorpos e podem ser do tipo citotóxico.
- Fibroblastos, camada papilar e melanócitos são elementos que caracterizam a derme.
- Multipolar e bipolar são tipos de neurônios, células especializadas em conduzir impulso nervoso.
- O tecido conjuntivo propriamente dito é amplamente distribuído no organismo; tem como funções preenchimento e isolamento térmico.

06 - (UFAM) A multicelularidade adquire sua maior expressão nos animais, onde ocorre a associação de células em tecidos. Esses, por sua vez, definem a formação de órgãos especializados e funcionalmente integrados. Analise as seguintes informações sobre os tecidos animais:

- O tecido epitelial é encontrado, dentre outros locais: na camada superficial da pele, na mucosa do intestino e nas glândulas salivares.
- As células mais comuns e abundantes do tecido conjuntivo propriamente dito são os fibroblastos, cuja principal função é a síntese dos componentes protéicos e a manutenção da matriz extracelular.
- O tecido sanguíneo é constituído pela fração líquida (plasma), pelas células (hemácias e leucócitos) e pelas plaquetas, sendo essas últimas, responsáveis pela defesa do organismo contra alérgenos.
- As células musculares são células muito longas (no músculo esquelético e no músculo liso) ou fusiformes (no músculo cardíaco), apresentando a capacidade de contração graças à ação conjunta de proteínas especializadas.
- As células nervosas apresentam-se morfológicamente muito diversificadas. No entanto, apresentam partes reconhecíveis e diferenciáveis, que compreendem: dendritos, corpo celular e axônio. Nesse último, está localizado o núcleo das células.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- Somente as afirmativas I e V estão corretas.
- Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- Somente as afirmativas III e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas IV e V estão corretas.

07 - (UFOP) O corpo humano é constituído por aproximadamente 240 diferentes tipos de células, organizadas em quatro principais tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso. Sobre esses tecidos, assinale a alternativa **errada**:

- a) O tecido epitelial tem origem ectodérmica e é formado por células fortemente aderidas umas às outras, o que lhes permite conferir proteção contra o atrito e contra a entrada de microorganismos no corpo.
- b) O tecido conjuntivo tem origem ectodérmica e mesodérmica e compreende uma grande variedade de tipos celulares, como os fibroblastos, osteoclastos e plaquetas, envolvidos por uma matriz extracelular abundante e diversificada.
- c) O tecido muscular tem origem mesodérmica e é formado por três tipos diferentes de fibras musculares, que em comum têm o fato de conterem grande quantidade de proteínas do tipo actina e miosina em seus citoplasmas.
- d) O tecido nervoso tem origem ectodérmica e sua principal célula é o neurônio. Estes neurônios freqüentemente apresentam bainha de mielina produzida por dois outros tipos celulares, os oligodendrócitos e as células de Schwann.

08 - (UNCISAL) Uma doença que estava apenas no imaginário popular voltou a fazer parte do cotidiano dos brasileiros. Em apenas cinco anos, o número de casos de sífilis aumentou 5.000%, segundo dados do Ministério da Saúde (de 1.249 em 2010, para 65.878 em 2015). Por conta desse crescimento, o terceiro sábado de outubro foi decretado como o “Dia D” de combate à doença. Segundo especialistas, esse número de casos está elevado porque as pessoas perderam o medo de contrair doenças sexualmente transmissíveis por conta do avanço dos tratamentos.

Adaptado de Jornal O Globo, 16 de outubro de 2017. Excerto disponível em: <<https://oglobo.globo.com>>.
Acesso em: 22 out. 2017.

Considerando as informações mencionadas, além da transmissão sexual, a sífilis apresenta qual outra forma de contaminação?

- a) Por esporos presentes no solo que penetram no corpo através de lesões profundas na pele.
- b) Pelas vias respiratórias, por inalação de partículas contaminadas.
- c) Por ingestão de água ou alimentos contaminados.
- d) Pela transmissão da mãe para o feto durante a gestação.
- e) Pela picada do carrapato estrela.

09 - (UCB) Acerca dos tipos e das características estruturais dos vírus, assinale a alternativa correta.

- a) Ao contrair gripe, uma pessoa produz anticorpos contra o DNA do vírus, tornando-se imune àquele tipo de gripe.
- b) O nucleocapsídeo é composto por molécula de ácido nucleico envolta por uma membrana lipoproteica.
- c) A varíola e a herpes são exemplos de doenças causadas por vírus que não possuem envelope viral.
- d) Tanto o capsídeo quanto o envelope viral contêm proteínas denominadas receptores virais.
- e) O envelope lipoproteico dos vírus do gênero *Influenzavirus* possui dois tipos de glicoproteínas características: a hemaglutinina, que constitui as espículas H, e a neuraminidase, que constitui as espículas N.

10 - (PUCRJ) Na mulher, a formação dos ovócitos primários acontece no período embrionário. No entanto, ao nascer, esse processo é subitamente interrompido, só recomençando na puberdade. A interrupção da ovulogênese com o nascimento ocorre porque:

- a) a criança deixa de receber os hormônios que a mãe lhe passava pela placenta.
- b) a criança pára de produzir os hormônios que estimulam a ovulogênese.
- c) o aumento da produção de hormônios do crescimento inibe o processo de meiose.
- d) os ovócitos são reabsorvidos e outros se formarão quando a menina atingir a puberdade.
- e) os ovócitos regridem, voltando a ser ovogônias, que, na puberdade, se multiplicarão.

GABARITO

01) B 02) C 03) B 04) C 05) D 06) A 07) A 08) D 09) E 10) A