



# BIOLOGIA

com **Arthur Jones**

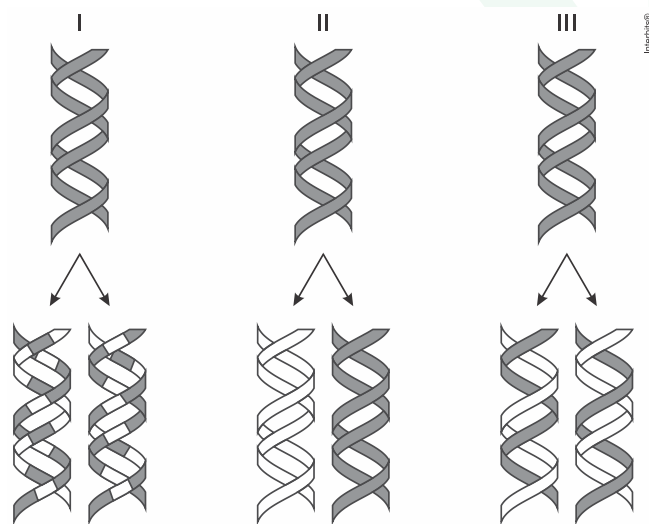
Duplicação e replicação de DNA  
**Exercícios**

## Exercícios

**1. (UECE 2023)** Sobre as bases da hereditariedade, é correto afirmar que

- a mutação no DNA é um fenômeno biológico que só ocorre espontaneamente devido a erros durante a replicação.
- a replicação de DNA, também conhecida por duplicação ou polimerização pode acontecer em qualquer fase do ciclo celular.
- o processo de replicação do DNA é semiconservativo, pois cada fita original serve de molde para a síntese de uma nova fita complementar.
- reconhecimento de promotor por uma RNA polimerase se refere à fase de início do processo de replicação do DNA.

**2. (UFRGS 2017)** Observe a figura abaixo, que ilustra os diferentes modelos propostos para a replicação do DNA.



O experimento de Meselson e Stahl, realizado em 1957, comprovou que o modelo correto para a replicação do DNA é o

- I, porque a dupla-hélice original não contribui com a nova dupla-hélice.
- I, porque, na replicação dispersiva, a densidade do novo DNA é a metade da densidade do DNA original.
- II, porque a dupla-hélice original é preservada, e uma nova molécula é gerada.
- III, porque cada nova molécula de DNA contém uma fita nova e uma antiga completas.
- III, porque, na replicação semiconservativa, uma das fitas do DNA original é degradada.

**3. (UEFS 2016)** O DNA é uma molécula com potencial replicativo semiconservativo e, diante dessa informação, 50 moléculas desse ácido nucleico foram marcadas com timina radioativa e posteriormente transferidas para um meio sem esse isótopo e com condições necessárias para a sua replicação.

Após três duplicações consecutivas, o número de DNAs que ainda apresentarão esse marcador radioativo é

- 50
- 100
- 150
- 400
- nenhum

**4. (UFRGS 2013)** Sabe-se que a replicação do DNA é semiconservativa.

Com base nesse mecanismo de replicação, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo.

- O DNA original atua como molde, e cada novo DNA possui uma fita antiga e outra nova.
- Os quatro ribonucleosídeos trifosfatados, dATP, dGTP, dCTP e dUTP, devem estar presentes.
- O DNA deve ser desnaturado (desenrolado) para tornar-se acessível ao pareamento das novas bases.
- A enzima DNA polimerase adiciona nucleotídeos novos de acordo com o molde de DNA.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- V - V - F - F.
- F - V - V - V.
- V - F - V - V.
- F - V - F - F.
- F - F - F - V.

**5. (UESPI 2012)** Sobre o processo de replicação do DNA nos organismos, é correto afirmar o que segue.

- A enzima DNA polimerase utiliza as fitas do DNA como molde para a replicação e a transcrição, respectivamente.
- É semiconservativa, pois as novas duplas fitas são formadas a partir do DNA mãe.
- É semelhante em organismos procariotos e eucariotos.
- É mais rápida nos prótons que em células eucariotes.
- Ocorre na prófase I do ciclo celular.

**6. (UEL 2011)** Em 1953, James Watson e Francis Crick elucidaram a estrutura tridimensional da dupla hélice de DNA e postularam que o pareamento específico de bases nitrogenadas sugere um possível mecanismo de cópia para o material genético.

Baseado neste postulado, o processo de duplicação do DNA é considerado como sendo semiconservativo porque:

- A dupla-hélice original permanece intacta e uma nova dupla-hélice é formada.
- Os dois filamentos da dupla-hélice original se separam e cada um serve como molde para uma nova fita.
- Ambos os filamentos da dupla-hélice original se fragmentam e servem como moldes para síntese de novos fragmentos.



- d) Um dos filamentos da dupla-hélice original serve de cópia para as duas fitas de DNA.  
e) Os filamentos da dupla-hélice original permutam as suas fitas para servirem de cópias de DNA.

**7. (ENEM 2011)** Nos dias de hoje, podemos dizer que praticamente todos os seres humanos já ouviram em algum momento falar sobre o DNA e seu papel na hereditariedade da maioria dos organismos. Porém, foi apenas em 1952, um ano antes da descrição do modelo do DNA em dupla hélice por Watson e Crick, que foi confirmado sem sombra de dúvidas que o DNA é material genético. No artigo em que Watson e Crick descreveram a molécula de DNA, eles sugeriram um modelo de como essa molécula deveria se replicar. Em 1958, Meselson e Stahl realizaram experimentos utilizando isótopos pesados de nitrogênio que foram incorporados às bases nitrogenadas para avaliar como se daria a replicação da molécula. A partir dos resultados, confirmaram o modelo sugerido por Watson e Crick, que tinha como premissa básica o rompimento das pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas.

*GRIFFITHS, A. J. F. et al. Introdução à Genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.*

Considerando a estrutura da molécula de DNA e a posição das pontes de hidrogênio na mesma, os experimentos realizados por Meselson e Stahl a respeito da replicação dessa molécula levaram à conclusão de que

- a) a replicação do DNA é conservativa, isto é, a fita dupla filha é recém-sintetizada e o filamento parental é conservado.  
b) a replicação de DNA é dispersiva, isto é, as fitas filhas contêm DNA recém-sintetizado e parentais em cada uma das fitas.  
c) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita parental e uma recém-sintetizada.  
d) a replicação do DNA é conservativa, isto é, as fitas filhas consistem de moléculas de DNA parental.  
e) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita molde e uma fita codificadora.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Além de difundir o conhecimento, o biólogo deve gerar novos conhecimentos. Isto é, deve investigar e descobrir como funciona a vida em todos os seus níveis de organização, para que essas informações venham a compor os conteúdos dos livros didáticos de biologia. A(s) questão(ões) relaciona(m)-se a pesquisas na área da Biologia. Para resolvê-la(s), leia as informações a seguir.

**8. (PUCRS 2010)** Na pesquisa 4, uma fita-dupla de DNA de leveduras foi construída usando-se isótopos pesados. Depois disso, essa fita-dupla passou por um ciclo de replicação, no qual foi permitido que as novas fitas de DNA fossem construídas com isótopos leves. Comparando-se o peso das amostras de DNA antes e depois da replicação, verificou-se que, devido à replicação

- a) conservativa, preservam-se as fitas-duplas de DNA pesadas e produzem-se novas fitas leves.

- b) conservativa, formam-se novas fitas-duplas de DNA com cadeias leves entremeadas em cadeias pesadas.  
c) dispersiva, produzem-se novas fitas-duplas de DNA com cadeias leves intercaladas em cadeias pesadas.  
d) semiconservativa, as novas fitas-duplas de DNA ficam mais leves que a fita-dupla original.  
e) semiconservativa, formam-se novas fitas-duplas de DNA apenas com cadeias leves.

**9. (FATEC 2009)** Em 1993, Kary Mullis, um geneticista ao serviço da Cetus, uma empresa de Biotecnologia da Califórnia, recebeu o prêmio Nobel da Química pelo desenvolvimento de um método que permite sintetizar, em poucas horas e in vitro, uma grande quantidade de um determinado fragmento de DNA. Esta técnica faz parte integrante da moderna biotecnologia molecular, tendo trazido um enorme progresso para várias áreas, como o diagnóstico de doenças e medicina forense.



(Disponível em: <http://images.google.com.br/images?ndsp=20&um=1&hl=pt-BR&q=dna&start=100&sa=N> - Acessado em: 06/10/2008)

Com base em seus conhecimentos sobre a molécula de DNA e sua duplicação, assinale a alternativa correta.

- a) O processo de duplicação do DNA é conhecido como semiconservativo, pois a “molécula-mãe» do DNA, que serve de modelo, origina uma molécula de DNA, com duas novas cadeias de nucleotídeos.  
b) As cadeias do DNA são separadas pelo rompimento das pontes de hidrogênio que fazem a ligação entre as bases, num processo catalisado por enzimas.  
c) As pontes de hidrogênio que unem ambas as fitas do DNA se formam entre as bases nitrogenadas, representadas pelas letras A, C, G e U.  
d) Quando as pontes de hidrogênio em uma molécula de DNA são quebradas obtêm-se riboses livres.  
e) A polimerase do DNA é uma enzima que atua na produção de nucleotídeos.

**10. (UFRN 2005)** Devido à maior proximidade da linha do Equador, o Nordeste do Brasil recebe uma elevada incidência de radiação ultravioleta (UV), o que torna a população dessa região mais propensa ao câncer de pele. Essa doença ocorre porque as células do tecido epitelial multiplicam-se com muita frequência, ficando mais vulneráveis à ação dos raios UV existentes na luz solar. Essa maior vulnerabilidade decorre da

- a) replicação acentuada do DNA, tornando-o mais susceptível às mutações.
- b) inserção de nucleotídeos no genoma, retardando a duplicação do DNA.
- c) inversão de bases no DNA, prejudicando a transcrição para RNA.
- d) substituição de nucleotídeos no RNA, impedindo a formação de radicais livres.

**8: [D]**

A duplicação do DNA é semiconservativa. Isso significa que cada uma das moléculas formadas conserva uma das cadeias da molécula original, formando uma cadeia nova complementar. Assim, espera-se que as novas moléculas fiquem mais leves que a molécula original.

**9: [B]**

**10: [A]**

## GABARITO:

**1: [C]**

[A] Incorreta. A mutação é uma alteração que ocorre no material genético, naturalmente ou de forma induzida por fatores químicos, físicos ou biológicos.

[B] Incorreta. A replicação do DNA ocorre na fase S (síntese), especificamente na fase de intérfase do ciclo celular.

[D] Incorreta. A DNA polimerase é a enzima de replicação do DNA.

**2: [D]**

O experimento de Meselson e Stahl, utilizando radioisótopos, comprovou que a replicação do DNA é semiconservativa, porque cada nova molécula de DNA contém uma fita nova e uma antiga completas.

**3: [B]**

Ao final da terceira duplicação semiconservativa serão formadas quatrocentas moléculas de DNA de cadeia dupla, das quais uma centena apresentará uma de suas cadeias marcadas com timina radioativa.

**4: [C]**

A replicação semiconservativa do DNA caracteriza-se por ter cada fita parental como molde para a nova fita, e cada um dos dois novos DNAs possuir uma fita velha e outra nova. Os quatro deoxirribonucleosídeos trifosfatados que devem estar presentes são os citados com exceção de dUTP, que deve ser substituído por dTTP. Para que ocorra a replicação do DNA, o mesmo deve ser desnaturado para separar as duas fitas-molde, e a enzima DNA polimerase é a responsável pelo aporte de novos nucleotídeos, de acordo com o molde determinado.

**5: [C]**

A reduplicação do DNA é um processo semiconservativo e ocorre em todas as células de modo semelhante.

**6: [B]**

A replicação semiconservativa do DNA envolve a separação das cadeias da molécula mãe que servirão de molde para a produção das cadeias complementares. Nesse processo, as moléculas de DNA filhas conservam, cada uma, a metade da molécula mãe.

**7: [C]**

A replicação da molécula de DNA é semiconservativa, uma vez que as moléculas filhas formadas conservam a metade da molécula mãe, isto é, contém uma fita parental e outra recém-sintetizada.



**Anote aqui**



*Estamos juntos nessa!*



CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.