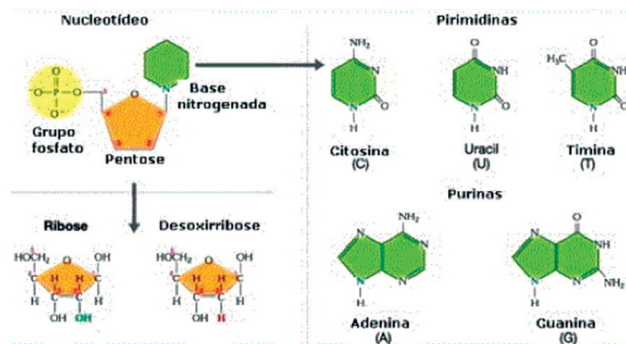
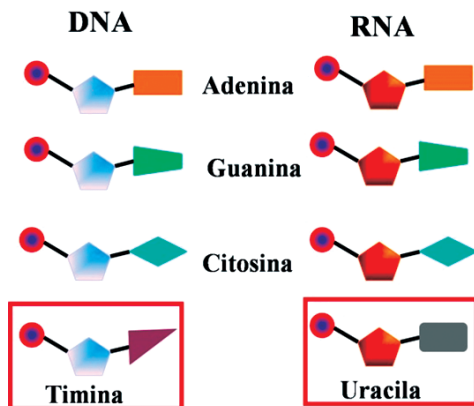


São substâncias orgânicas formadas pela união de nucleotídeos, podendo ser o DNA ou ADN, ácido desoxirribonucleico, e o RNA ou ARN, ácido ribonucleico. Os nucleotídeos são compostos por um açúcar, um grupamento fosfato e uma base nitrogenada, sendo o açúcar a principal diferença entre o nucleotídeo que compõe o DNA e o RNA.



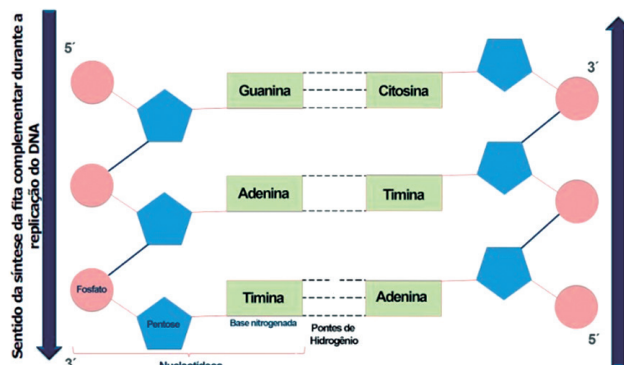
<https://br.pinterest.com/pin/416301559282648966/?lp=true>

Se o nucleotídeo possuir como açúcar a ribose, este formará a molécula de RNA, caso o açúcar do nucleotídeo seja a desoxirribose este formará a molécula de DNA, porém, é possível diferenciar os nucleotídeos do DNA e do RNA através de suas bases nitrogenadas. Quando a base nitrogenada apresentada for a timina, exclusiva de DNA, o nucleotídeo pertencerá à molécula de DNA, se for a base uracila, exclusiva de RNA, o nucleotídeo pertencerá ao RNA.



<https://blogdoenem.com.br/dna-e-rna-simulado-biologia/>

As bases nitrogenadas podem ser púricas formadas por anel duplo, representadas pela adenina e guanina, já as bases pirimídicas possuem anel simples como a uracila, timina e citosina, sendo estas bases complementares entre si. Em uma fita de DNA observa-se a ligação de uma base púrica com uma pirimídica como mostra a figura abaixo.



<http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/joomla/index.php/publicacoes/folhetins/469-dna-o-sentido-da-vida>

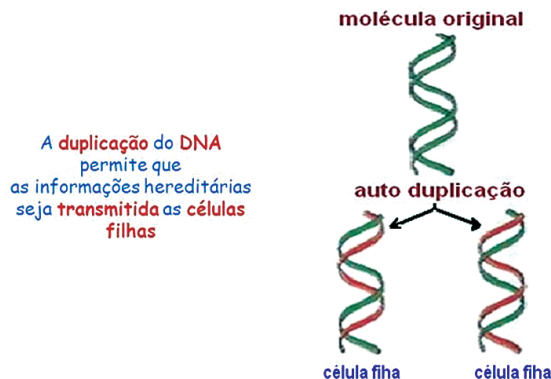
Entre a ligação adenina e timina existe uma dupla ligação de hidrogênio, já na ligação entre a guanina e a citosina há uma tripla ligação.

Enquanto o RNA é formado por fita simples, possuindo a ribose como açúcar e tendo a uracila como base exclusiva, o DNA possui fita dupla, possui a desoxirribose como açúcar e tem a timina como base exclusiva.

Um ponto importante a se destacar é que o DNA de eucariontes é formado por éxons, que são regiões codificáveis do DNA, e por íntrons que são regiões não codificáveis do DNA, logo não expressa característica. Já o DNA dos eucariontes possuem apenas éxons, ou seja, todo ele é codificável.

REPLICAÇÃO DO DNA

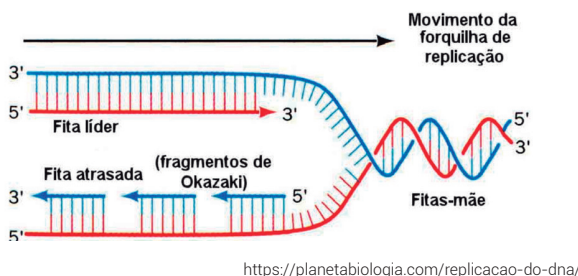
Esse processo ocorre quando uma célula somática precisa se dividir, logo precisa duplicar seu material genético, para então dar origem a duas células filhas com o mesmo número de cromossomos da célula mãe, cada célula-filha carregará metade da fita de DNA original da mãe, e uma complementar, logo dizemos que a duplicação é semiconservativa.



<https://slideplayer.com.br/slide/3123717/>

Para que a duplicação ocorra é necessário a participação de algumas enzimas como a DNA polimerase, DNA helicase e a DNA ligase. A DNA helicase é responsável por desenrolar a fita de DNA, enquanto a DNA polimerase se encarrega de ligar os nucleotídeos complementares às fitas moldes do DNA, formando, assim, as fitas complementares que permanecerão unidas às fitas moldes, logo ao final da duplicação cada nova célula irá herdar da célula-mãe uma fita original e uma complementar.

A DNA ligase é responsável por ligar os fragmentos de Okazaki, que são formados no momento da duplicação em uma das fitas, como mostra a figura abaixo.



Esse fragmento se forma uma vez que o sentido de leitura da fita, se faz no sentido 5' – 3', assim, a fita de baixo forma fragmentos, já que a leitura não é contínua.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. (UECE) Bases nitrogenadas são elementos constituintes das moléculas de DNA e de RNA presentes nas células dos seres vivos. Sobre essas bases, é correto afirmar que

- a) adenina e citosina são bases púricas componentes da molécula de RNA.
- b) adenina e citosina são bases pirimídicas, pois possuem um duplo anel de átomos de carbono e derivam de uma substância chamada pirimidina.
- c) timina e uracila são bases pirimídicas, sendo a timina exclusiva da composição do RNA.
- d) entre os cinco tipos principais de bases nitrogenadas, a adenina e a guanina derivam da purina; por isso, são denominadas bases púricas.

Resposta: D

As bases nitrogenadas derivadas da purina são a adenina e a guanina. As bases citosina, timina e uracila são derivadas da pirimidina.

02. (UNESP) A espectroscopia de emissão com plasma induzido por laser (Libs, na sigla em inglês) é a tecnologia usada pelo robô Curiosity, da Nasa, em Marte, para verificação de elementos como ferro, carbono e alumínio nas rochas marcianas. Um equipamento semelhante foi desenvolvido na Embrapa Instrumentação, localizada em São Carlos, no interior paulista. No robô, um laser pulsado incide em amostras de folhas ou do solo e um conjunto de lentes instaladas no equipamento e focadas em um espectrômetro possibilita identificar os elementos químicos que compõem o material.

Pesquisa Fapesp, janeiro de 2014. Adaptado.

Incidindo-se o laser pulsado em amostras de folhas, certamente será identificado, por meio do espectrômetro, o elemento químico fósforo, que compõe as moléculas de

- a) lipídios.
- b) proteínas.
- c) aminoácidos.
- d) glicídios.
- e) nucleotídeos.

Resposta: E

Os nucleotídeos que formam as cadeias dos ácidos nucleicos (DNA e RNA) contém o elemento químico fósforo em sua composição.

03. (ENEM 2ª APLICAÇÃO) Em 1950, Erwin Chargaff e colaboradores estudavam a composição química do DNA e observaram que a quantidade de adenina (A) é igual à de timina (T), e a quantidade de guanina (G) é igual à de citosina (C) na grande maioria das duplas fitas de DNA. Em outras palavras, esses cientistas descobriram que o total de purinas (A+G) e o total de pirimidinas (C+T) eram iguais.

Um professor trabalhou esses conceitos em sala de aula e apresentou como exemplo uma fita simples de DNA com 20 adeninas, 25 timinas, 30 guaninas e 25 citosinas.

Qual a quantidade de cada um dos nucleotídeos, quando considerada a dupla fita de DNA formada pela fita simples exemplificada pelo professor?

- a) Adenina:20; Timina: 25 ; Guanina: 25; Citosina: 30.
- b) Adenina: 25; Timina: 20; Guanina: 45; Citosina: 45.
- c) Adenina: 45; Timina: 45; Guanina: 55; Citosina: 55.
- d) Adenina: 50; Timina: 50; Guanina: 50; Citosina: 50.
- e) Adenina: 55; Timina: 55; Guanina: 45; Citosina: 45.

Resposta: C

Fazendo o pareamento: as 20 adeninas vão parar com 20 timinas; as 25 timinas vão parar com 25 adeninas; as 30 guaninas vão parar com 30 citosinas; e as 25 citosinas vão parar com 25 guaninas. Somando-se: $20 + 25 = 45$ adeninas; $20 + 25 = 45$ timinas; $30 + 25 = 55$ guaninas; e $30 + 25 = 55$ citosinas.

04. (UECE) A molécula de DNA armazena informação genômica que é transcrita e traduzida por mecanismos elegantes como os de transcrição e tradução. Entretanto, entre os distintos indivíduos biológicos construídos por mensagem contida no DNA, há uma singularidade biológica que se repete, mas se diferencia pelo modo como esta é organizada. Essa descrição corresponde à(s)

- a) molécula de RNAr.
- b) moléculas de RNAt.
- c) bases nitrogenadas.
- d) molécula de RNAm.

Resposta: C

As moléculas de DNA que constituem o material genético dos seres vivos são formadas por quatro tipos de nucleotídeos que se diferenciam pelas bases nitrogenadas A, T, C e G. A diferença consiste apenas no número e na ordem em que essas bases são encadeadas nos genes.