PLANO DE ESTUDO TUTORADO

EJA 1º PM

Volume 1 - 2021



EDUCAÇÃO

MINAS GERAIS

GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE.



PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **BIOLOGIA** ANO DE ESCOLARIDADE: **EJA 1º PM** PET VOLUME: **01/2021**
NOME DA ESCOLA: **ESTADUAL FRANCISCO ANDRADE** ESTUDANTE:
TURMA:

SEMANA 1

UNIDADE TEMÁTICA: Vida e Evolução.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Célula como unidade da vida.
HABILIDADE(S): (EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Célula: Constituição química e partes constituintes.

TEMA: Célula: Unidade da vida

Caro (a) estudante, está na hora de começar uma nova jornada!

Iniciamos mais um ano letivo e, para isso, vamos revisar os conteúdos vistos no ano anterior, essenciais para continuarmos a nossa trajetória escolar.

Você está no Ensino Médio, a sua última etapa da Educação Básica. Com isso, o componente curricular Ciências, do Ensino Fundamental, passa a ser desmembrado em novos componentes curriculares: a Biologia, a Química e a Física.

Vamos rever aqui, neste PET, apenas as habilidades que fazem parte da **Unidade Temática "*Vida e Evo- lução*", do Currículo Referência de Minas Gerais, porque os temas nela estudado**s estão relacionados com o nosso componente curricular, a Biologia.

Por isso, nesta semana, você irá reconhecer a célula como unidade da vida e identificar as suas partes principais.

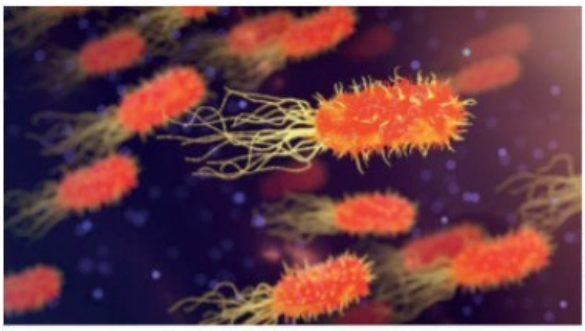
RECAPITULANDO

Todos os seres vivos são formados por uma ou mais **células**, consideradas a estrutura básica da vida. É nas células que ocorrem as transformações químicas essenciais para a manutenção da vida, como para a obtenção de energia, a formação e a renovação de componentes do corpo e para reprodução.

Dependendo da quantidade de células que os formam, os seres vivos podem ser:

Unicelulares: formados por uma única célula. Organismos unicelulares geralmente só podem ser ob- servados com o auxílio de microscópios.

Pluricelulares (ou **multicelulares**): formados por duas ou mais células. O corpo humano, por exemplo, é composto de trilhões de células.



Bactéria – Ser Unicelular



Musgos e Cogumelos – Seres Pluricelulares

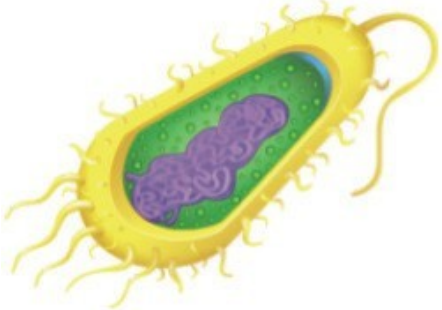
Segundo a **Teoria Celular**, todo ser vivo é composto de uma ou mais células, que realizam atividades que caracterizam a vida. Assim, por ser a unidade constituinte de todos os seres vivos e a menor estrutura capaz de realizar processos característicos dos seres vivos, a célula é considerada a **unidade estrutural** e **funcional** de todo ser vivo.

Existem muitos tipos de células, mas todas apresentam uma estrutura básica formada por membrana plasmática, material hereditário e citoplasma.

- **membrana plasmática:** envolve a célula e controla a entrada e a saída de substância, mantendo o meio interno adequado ao funcionamento celular.
- **núcleo celular:** contém as informações para a manifestação das características hereditárias de um ser vivo e para o funcionamento do organismo. Os seres vivos apresentam o material gené- tico formado por ácidos nucleicos (DNA (ácido desoxirribonucleico) e RNA (ácido ribonucleico).
- **citoplasma:** constituído de um líquido viscoso que preenche a célula, no qual estão imersas as or- ganelas (também chamadas organóides), componentes que realizam funções específicas na célula.

De acordo com a organização do núcleo, podemos classificar as células como:

- **procarionte:** O material genético apresenta-se disperso no citoplasma. As bactérias e arqueas são seres vivos que possuem este tipo de célula.
- **eucarionte:** O material genético encontra-se organizado, ou seja, é delimitado por uma membra- na, denominada carioteca. Os animais, fungos, protistas e plantas são eucariontes.



Célula Procarionte



Célula Eucarionte

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

Atividade

Leia o texto para responder as questões a seguir:

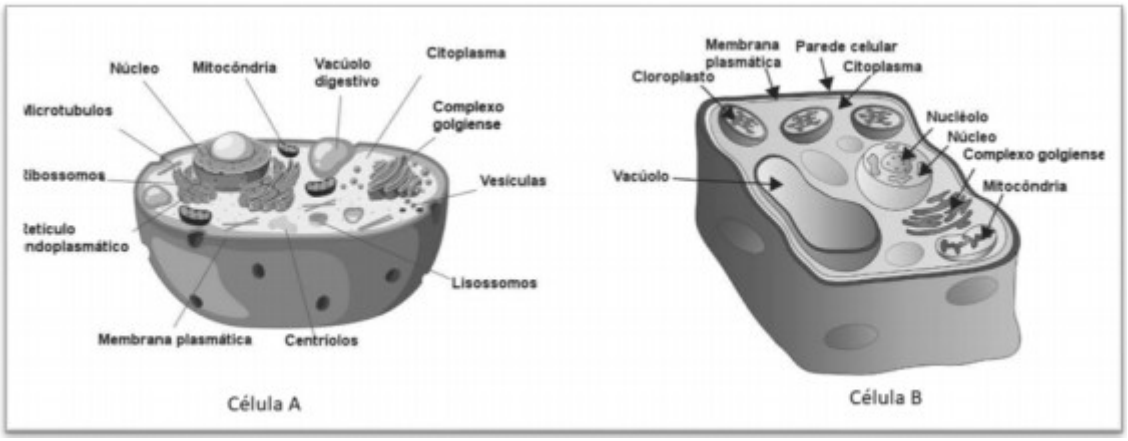
O que é célula? As células podem ser definidas como as unidades estruturais e funcionais de todos os seres vivos. Essas estruturas são vivas, carregam a informação genética de um determinado organismo e são capazes de transmitir essa informação no momento da divisão celular. De acordo com a Teoria Celular, **todos os organismos vivos são formados por células**. Em indivíduos **unicelulares**, uma única célula constitui todo o corpo do espécime; em seres **multicelulares**, são necessárias várias células atuando de modo conjunto para que o corpo seja formado. O homem é um exemplo de organismo multicelular, e as bactérias são exemplos de seres unicelulares. Normalmente dizemos que todas as células possuem **membrana plasmática, citoplasma e núcleo**. Entretanto, existem células que **não** possuem essa última estrutura, aspecto que é, inclusive, uma forma de diferenciar dois tipos de células: as procariontes (ausência de um núcleo definido) e as eucariontes(presença de núcleo definido).

01) Sobre a Teoria Celular, analise e marque um (X) na(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma afirmação correta relacionada com essa teoria.
a) ( ) Todos os seres vivos são formadas por uma ou mais células.
b) ( ) Todas as células são formadas por membrana, citoplasma e núcleo.
c) ( ) As células são as unidades funcionais dos organismos vivos.
d) ( ) Uma célula nunca pode originar-se de outra existente.

02). A Biologia Celular, também chamada de Citologia, é a parte da Biologia relacionada com o estudo das células, as estruturas fundamentais dos seres vivos. Ao analisar uma célula de qualquer ser vivo, é possível perceber três partes básicas. Quais são elas?

a) Membrana plasmática, citoplasma e organelas.
b) Membrana plasmática, citoplasma e material genético.
c) Membrana plasmática, organelas e núcleo.
d) Membrana plasmática, citoplasma e núcleo com carioteca.

03) As células animais e vegetais apresentam algumas diferenças básicas que permitem a sobrevivência do organismo em diferentes situações. Os animais, por exemplo, ingerem alimentos que fornecem matéria orgânica para a célula, o que não ocorre nas plantas. Analisando o citoplasma, podemos perceber que algumas organelas estão presentes em ambas as células, mas algumas são exclusivas de determinado tipo celular.



Entre as organelas presentes em células animais e vegetais, podemos citar os ribossomos,

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

retículo endoplasmático, complexo golgiense, peroxissomos e mitocôndrias.
Já as organelas típicas da célula animal são os lisossomos e os centríolos, por exemplo.

Após a leitura detalhada dessa introdução e analisando/comparando as duas imagens acima, indique qual é a célula animal e qual é a célula vegetal.
Célula Vegetal:_____
Célula Animal: _____

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

SEMANA 2

UNIDADE TEMÁTICA: Vida e Evolução.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Núcleo Celular e Divisão Celular.
HABILIDADE(S): • (EF09CI64MG) Compreender a composição do núcleo celular e identificar a presença de material genético (DNA e RNA). • (EF09CI65MG) Reconhecer a importância da mitose nos processos de reposição das células do corpo, no desenvolvimento embrionário e na reprodução dos seres unicelulares. • (EF09CI66MG) Reconhecer a importância da meiose no processo de formação de células reprodutivas (gametas nos animais e esporos nos vegetais.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Núcleo interfásico e Divisão Celular.

TEMA: Núcleo Celular

Caro(a) estudante, nessa semana de estudos, você vai conhecer os componentes do núcleo interfásico e reconhecer a importância da mitose e da meiose para os seres vivos.

RECAPITULANDO...

O núcleo é a estrutura celular na qual a maior parte do material genético está armazenada.

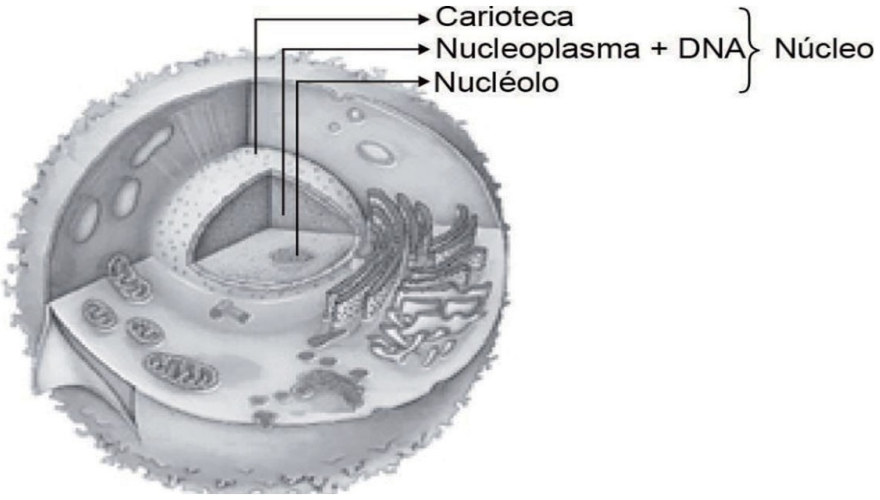
O material genético contém instruções que comandam atividades da célula e, consequentemente, do organismo. Nas células eucariontes, o material genético está armazenado no núcleo. Esse núcleo é formado por envelope nuclear, nucleoplasma e nucléolo, além do material genético.

O **envelope nuclear**, também chamado de *carioteca* ou *envoltório nuclear*, é constituído por duas mem- branas e separa o citoplasma do conteúdo do núcleo. Ele possui poros que permitem a troca de subs- tâncias entre o núcleo e o citoplasma.

O **nucleoplasma** é uma solução aquosa que contém proteínas e outras substâncias necessárias para que o núcleo realize suas funções.

O **nucléolo** é uma estrutura esférica, sem membrana, constituída por proteínas e RNA (molécula que será apresentada posteriormente). O nucléolo é a região onde se formam os ribossomos.

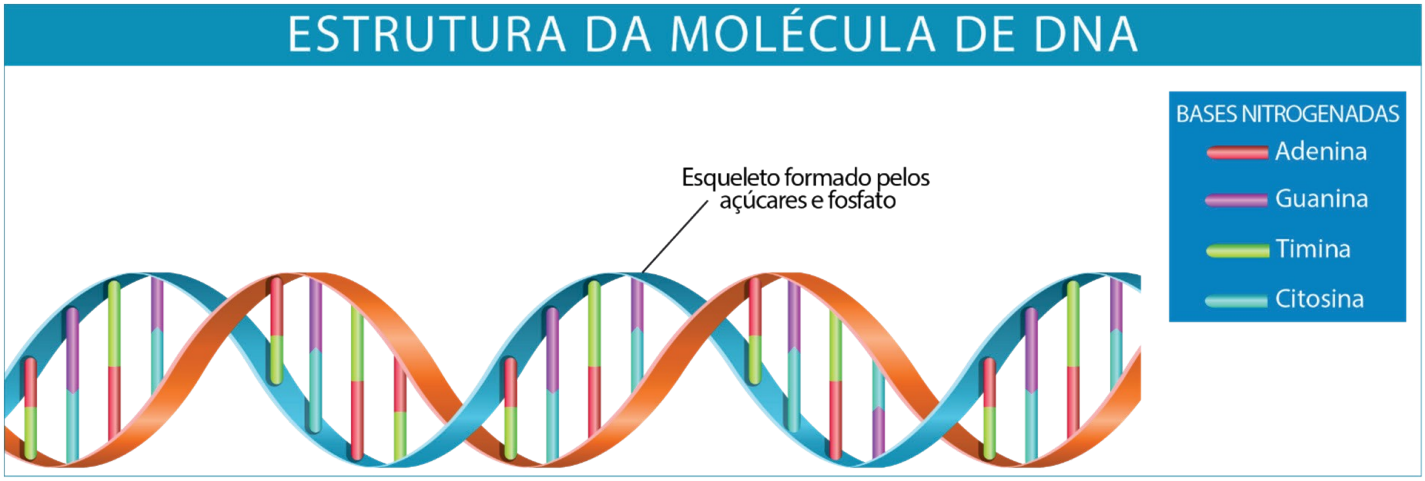
O **material genético** é o portador das informações que determinam as características hereditárias e o funcionamento dos organismos. No núcleo, o material genético está associado a proteínas.



Fonte: Ir além ENEM: resumos, infográficos e complementos.

O **DNA** (ácido desoxirribonucleico) é a molécula que contém as informações genéticas hereditárias, ou seja, aquelas que são passadas de geração em geração e que estão relacionadas à manifestação das características. É o DNA que contém as informações para a produção das proteínas do organismo.

A molécula de DNA é constituída de diversas subunidades: os **nucleotídeos.** Cada nucleotídeo de DNA é formado por um açúcar (desoxirribose), por um grupo fosfato e por bases nitrogenadas, que podem ser: adenina (A), guanina (G), citosina (C) ou timina (T). Esses componentes são arranjados em duas cadeias, que se apresentam em um **formato helicoidal** (dupla-hélice), semelhante a uma escada em caracol. As duas cadeias nucleotídicas são unidas por ligações químicas entre as bases nitrogenadas, obedecendo sempre o padrão: a guanina liga-se à citosina (G-C) e adenina liga-se com timina (A-T).



Cada molécula de DNA contém milhares de regiões que servem de molde para a codificação de uma molécula de RNA que, em sua maioria, orientará a produção de uma proteína. Essas regiões codifican- tes são chamadas de genes.

O **RNA** (ácido ribonucleico) é uma molécula de cadeia única, também formada por nucleotídeos. Cada nucleotídeo de RNA é constituído de um açúcar (ribose), um grupo fosfato e uma base nitrogenada, que pode ser adenina (A), guanina (G), citosina (C) ou uracila (U).

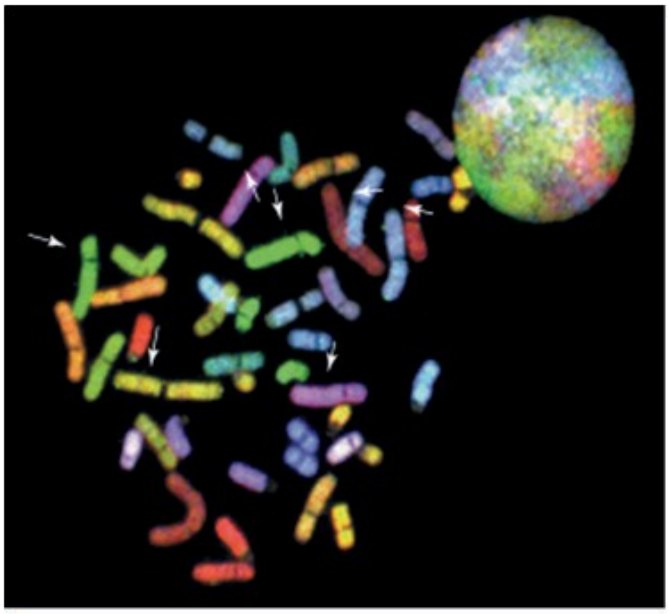
Na célula em divisão desaparecem a carioteca e os nucléolos, e o material genético que está na forma de cromatina (DNA + proteínas) duplica-se, condensa-se, formando os **cromossomos**.

Cada espécie possui um número fixo e característico de cromossomos, organizado em pares. Por exemplo, a espécie humana possui 46 cromossomos organizados em 23

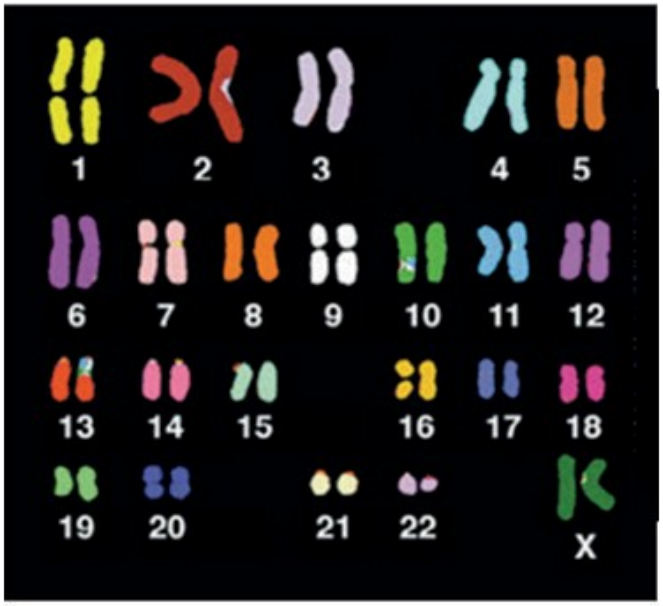
pares. As células que possuem 23 pares de cromossomos, é denominada **célula diplóide (2n)**. Os cromossomos homólogos possuem

informações genéticas semelhantes, assim como comprimento, estrutura, quantidade, localização de genes e centrômeros também similares.

Existem algumas células que apresentam apenas um cromossomo de cada tipo, assim os cromosso- mos não são organizados em pares. As células que possuem, apenas, 23 cromossomos são denomina- das de **células haplóides (n)**. Os gametas são exemplos de células haplóides. Ao ocorrer a fecundação os núcleos do espermatozóide e do óvulo irão se fundir e originar uma nova célula, o zigoto. Esta nova célula irá conter 46 cromossomos organizados em 23 pares (23 cromossomos do espermatozóide + 23 cromossomos do óvulo).



Os centrômeros (setas) ocupam posições características nos cromossomos homólogos.



Seres humanos apresentam 23 pares de cromossomos, incluindo os cromossomos sexuais.

Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed.,Ed. ArtMed,2009

Os seres humanos e a maioria dos animais são considerados organismos diplóides, enquanto as algas, os fungos e alguns grupos de vegetais são exemplos de organismos que são haplóides na maior parte de suas vidas. Abelhas machos, vespas e formigas também são haploides

Ciclo celular

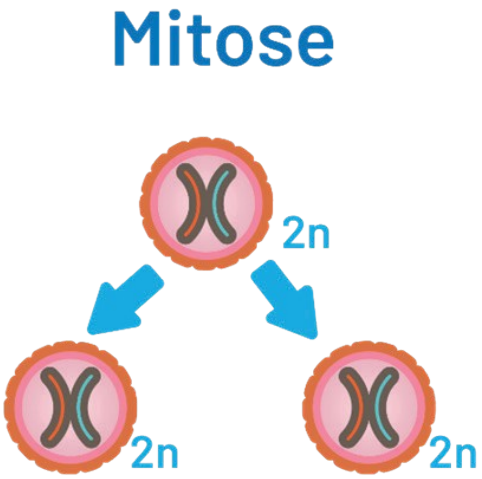
O ciclo de vida da maioria das células é composto de um período em que a célula realiza atividades, como produção e/ou armazenamento de substâncias, crescimento, entre outras, e de um período em que a célula se divide, originando novas células. A divisão celular é comandada pelo núcleo da célula. Existem dois tipos básicos de divisão celular: a **mitose** e a **meiose**.

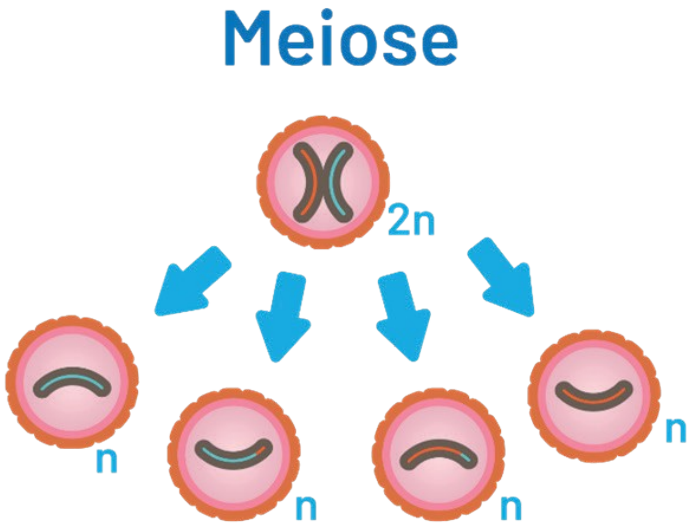
A **mitose** é um processo em que uma célula-mãe origina duas células-filhas idênticas a ela, com o mes- mo número de cromossomos. Quando a célula está se preparando para a divisão, os cromossomos se duplicam, o que possibilita que o número de cromossomo das células-filhas seja mantido.

Nos seres pluricelulares, a mitose possibilita o crescimento do organismo e a reposição de células que se desgastam e morrem. Em vários seres unicelulares, como as bactérias, a mitose é o meio de reprodução.

A **meiose** é um tipo de divisão celular que origina quatro células-filhas com metade do número de cro- mossomos da célula-mãe. Os cromossomos também são duplicados no

início da meiose, porém ocor- rem duas divisões celulares, resultando em quatro células e na redução da quantidade de cromossomos.





Atividade

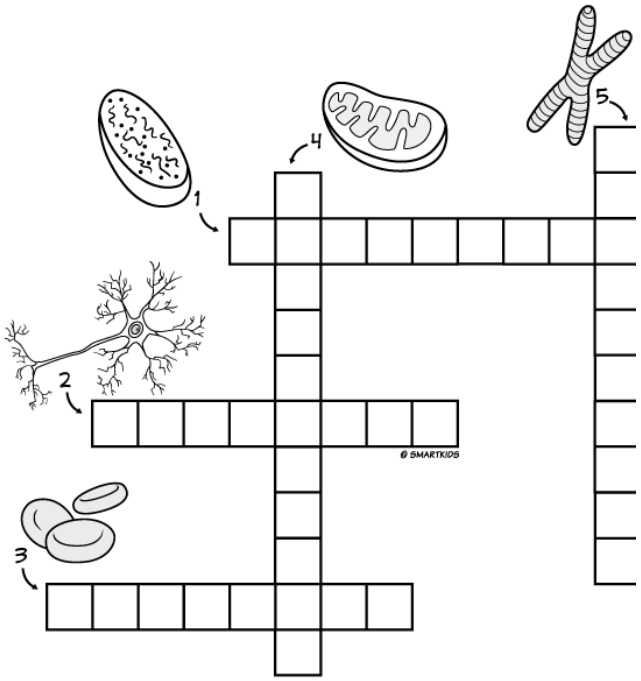
1) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira.

(1) células
(2) tecidos
(3) órgãos
(4) sistemas
(5) organismos

( ) reunião de vários órgãos
( ) conjunto de tecidos
( ) conjunto de células
( ) menores partes que formam o corpo humano.
( ) reunião de todos os sistemas

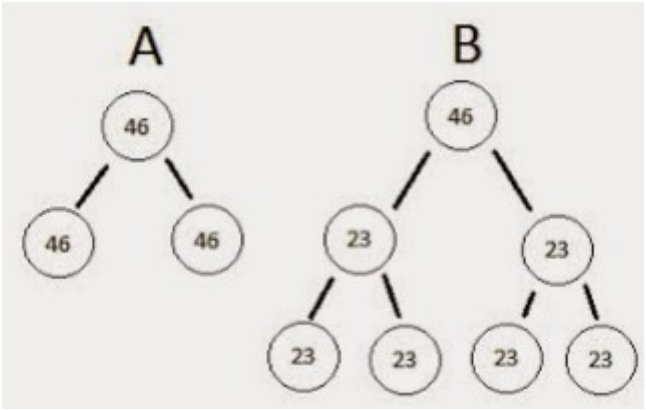
2) Complete a cruzadinha com o nome de cada elemento ilustrado.

1- Organela responsável pela digestão intraceular
2- Célula responsável por conduzir impulsos eletricos
3- Também são conhecidas como globulos vermelhos
4- Organela responsável pela respiração celular
5- Um humano normalmente tem 46 _____



3) Observe a figura abaixo

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE



a) Qual imagem está relacionada à mitose e qual está relacionada à meiose?

_____

4) Leia a tirinha abaixo.



Neste caso, qual tipo de divisão celular (mitose ou meiose) aconteceu?

_____

SEMANA 3 e 4

UNIDADE TEMÁTICA: Vida e Evolução.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Hereditariedade.
HABILIDADE(S): (EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características heredi- tárias em diferentes organismos.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Noções de Genética; Genética Mendeliana.

TEMA: Hereditariedade

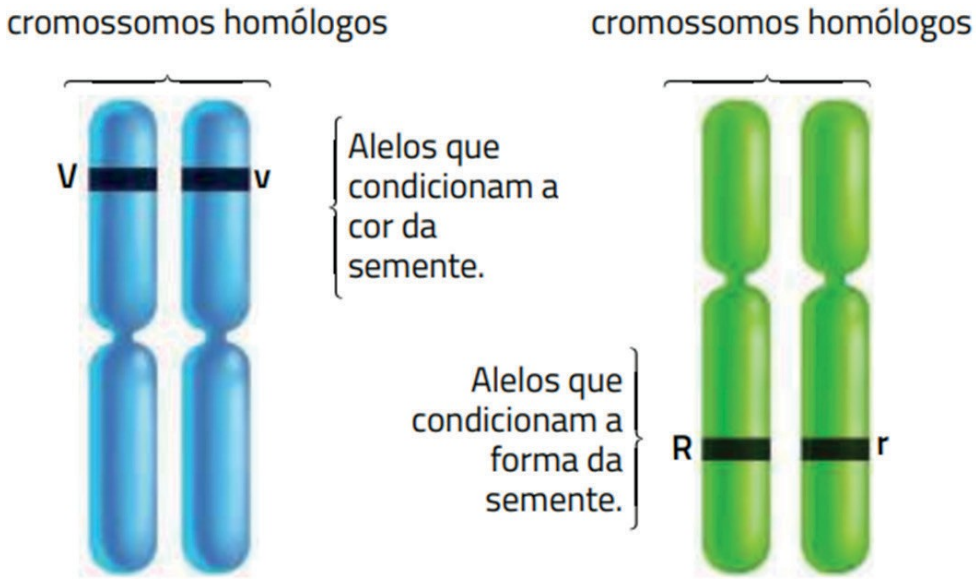
Caro(a) estudante, nessa semana de estudos, você vai compreender, em linhas gerais, o mecanismo de transmissão das características hereditárias.

RECAPITULANDO

A genética é o ramo da ciência que estuda a hereditariedade e a variação dos organismos.

As características biológicas são determinadas por **genes** ou fatores existentes nos cromossomos e são transmitidos de uma geração para outra por meio dos gametas durante a reprodução.

- Os genes que determinam variedades diferentes de uma mesma característica se denominam **alelos**.
- Os genes são situados em posições específicas situadas nos cromossomos, denominadas **lócus gênico**.
- Os cromossomos ocorrem aos pares e denominam-se **homólogos**.



Fonte: GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris Ciências** 9º ano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2019. P. 196 – 208.

Os genes que um indivíduo possui para uma determinada característica constituem o **genótipo**, e o re- ferido caráter em interação com o meio constitui o **fenótipo**.

Os genes são representados por letras do nosso alfabeto. Quando o genótipo é determinado por *genes iguais*, o indivíduo é chamado de **homozigoto**, e quando determinado por *alelos diferentes*, o indivíduo é chamado de **heterozigoto** ou híbrido.



Gregor Mendel

Gregor Mendel (1822-1884) foi um monge que viveu no século XIX em uma região que hoje corresponde à República Tcheca. Suas observações e seus experimentos não foram realizados em laboratórios como os atuais, mas seguiram a lógica e alguns métodos da Ciência moderna.

Mendel estudou o cruzamento entre plantas de ervilhas da espécie *Pisum sativum*, analisando a herança de características como a cor da semente, a altura da planta e o formato das vagens.

Características observadas por Mendel

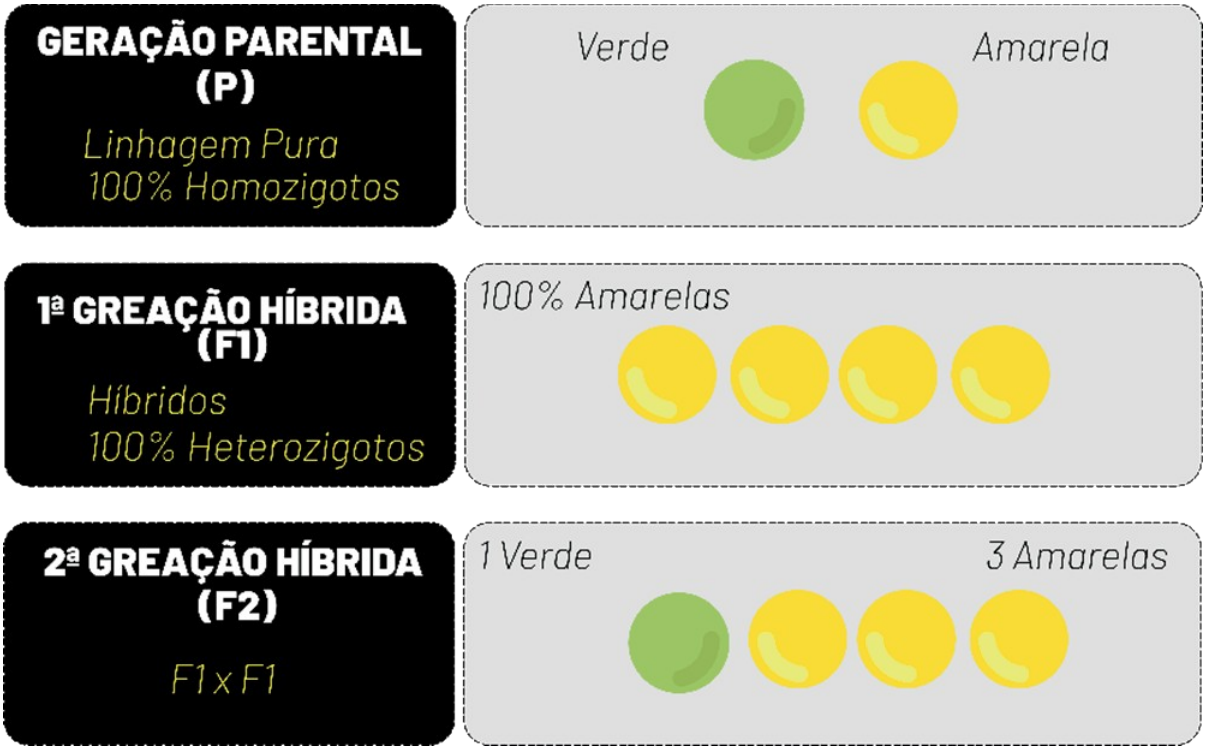
CARACTERÍSTICA	VARIANTES	
Textura da Semente	Lisa	Rugosa
Cor da Semente	Verde	Amarela
Cor das pétalas das flores	Branca	Violeta
Forma da vagem	Inflada	Comprimida
Cor da vagem	Verde	Amarela

CARACTERÍSTICA	VARIANTES	
Posição das flores	Axial	Terminal
Altura da planta	Alta	Baixa

As conclusões de Mendel a respeito desses experimentos contribuíram muito para a compreensão da hereditariedade e serviram de base para os estudos de Genética realizados por outros cientistas.

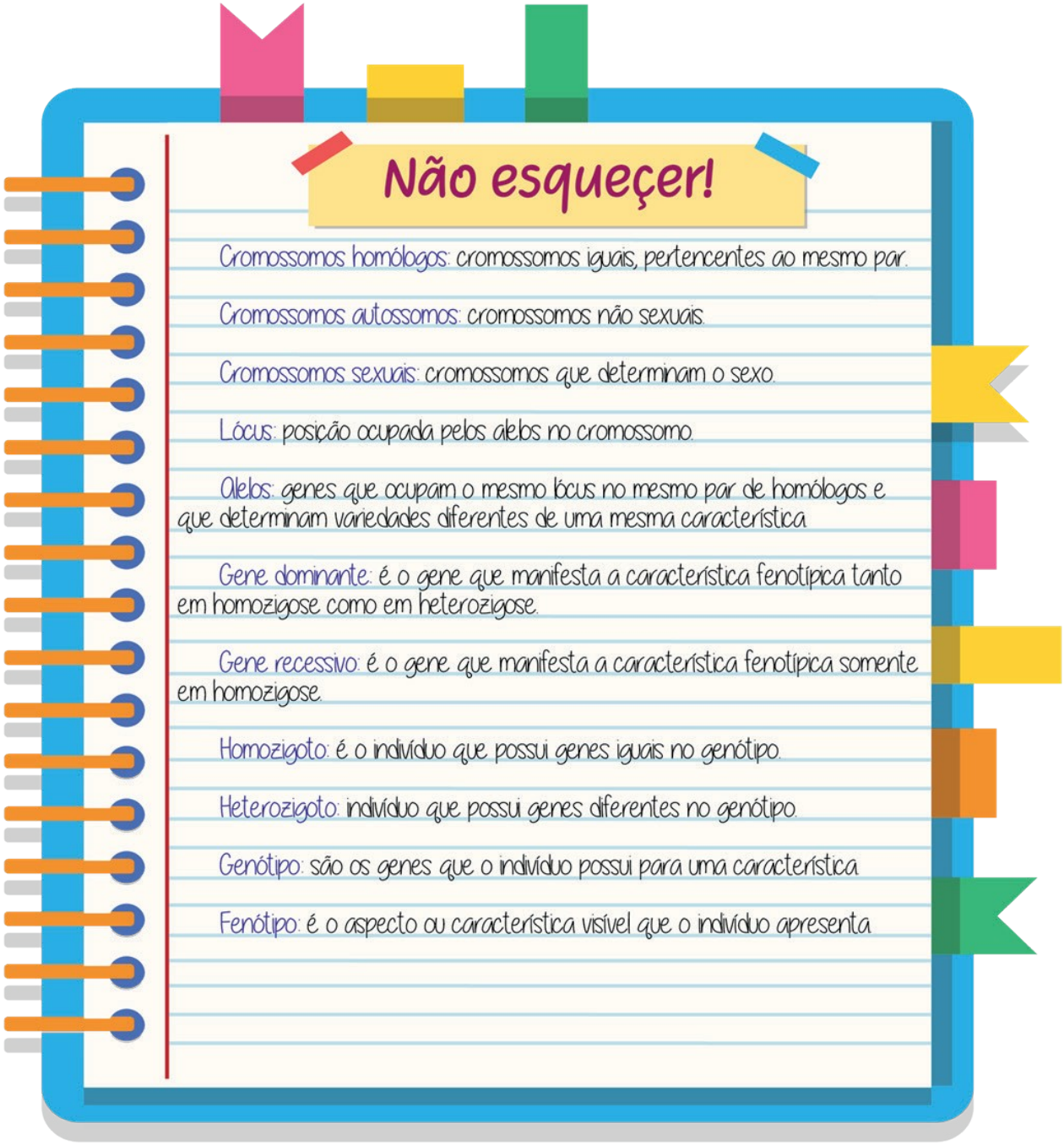
EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

Em seus experimentos, Mendel observou que algumas plantas originadas de sementes verdes, quando cruzadas entre si, sempre produziam sementes verdes. Da mesma forma, havia plantas de sementes amarelas que, cruzadas entre si, produziam apenas sementes amarelas. Mendel chamou essas plantas de “puras”. Cruzando plantas de sementes verdes “puras” com plantas de sementes amarelas “puras”, eram produzidas apenas sementes amarelas, como representado no cruzamento I da imagem abaixo. Ao permitir a autofecundação (fecundação dos óvulos da flor pelo próprio pólen) das plantas com se- mentes amarelas dessa geração, eram produzidas tanto sementes amarelas quanto sementes verdes, como mostra a imagem.



Com base em seus experimentos, Mendel elaborou a hipótese de que cada característica é determinada por um par de **fatores hereditários**, que hoje chamamos de *alelos*. Os alelos são diferentes formas de um gene que ocupam a mesma posição nos cromossomos homólogos. No caso das ervilhas, o gene para a característica “cor da semente” tem dois alelos: um para a cor verde e outro para amarela. Mendel concluiu que as plantas “puras” apresentavam dois alelos iguais para a cor da semente. As plantas ge- radas pelo cruzamento entre elas (cruzamento I da imagem acima) possuíam um alelo para semente de cor verde e outro alelo para semente de cor amarela. Ele chamou essas plantas de “híbridas” e percebeu que a cor amarela das sementes predominava sobre a cor verde. É por isso que nos referimos aos alelos para cor amarela como **dominantes** e aos alelos para cor verde como **recessivos.**

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

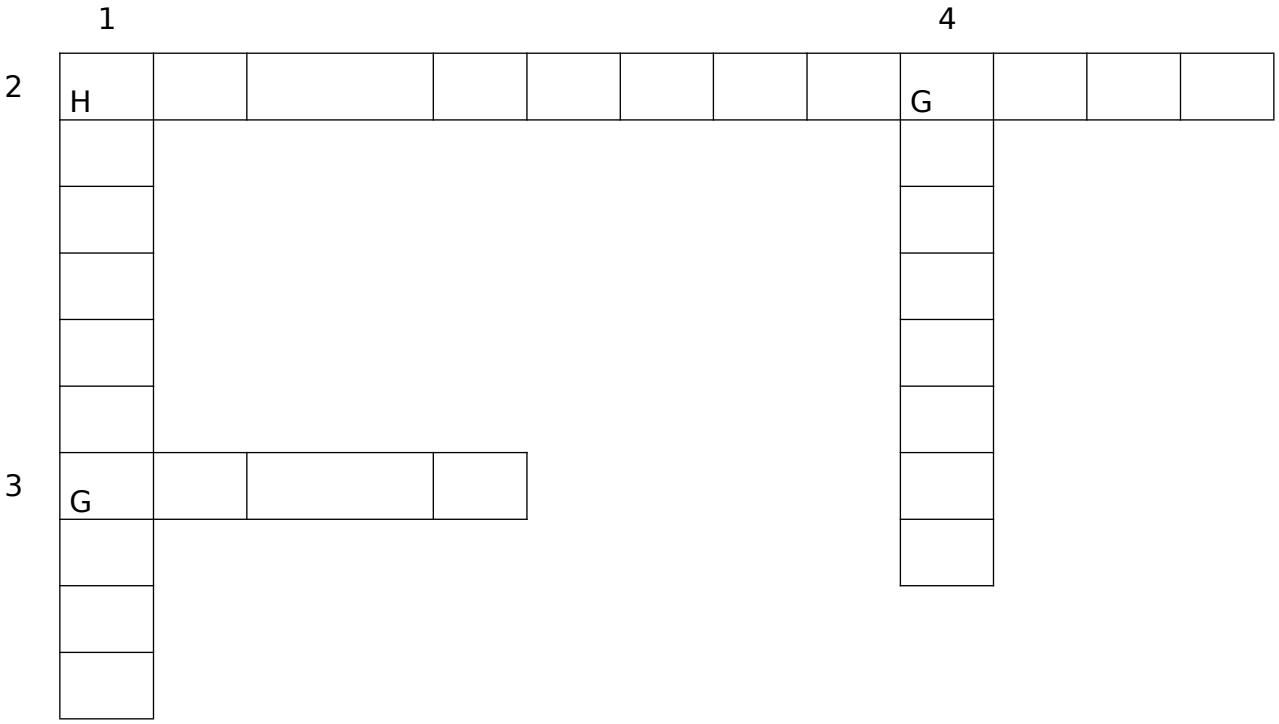


PARA SABER MAIS:
Para relembrar os assuntos abordados nessas semanas, assista as aulas de Biologia exibidas no programa Se Liga na Educação, disponíveis nos links abaixo.
https://drive.google.com/file/d/1gruYifECjMxwlsBeECv0Cy7USZdxIiR1/view – **Ciências – Genéti- ca: Conceitos Básicos**. Aula exibida para o 9º Ano do Ensino Fundamental no dia 22/10/2020 com o professor Bruno Galvão no programa Se Liga na Educação.
https://drive.google.com/file/d/1NTJUa8d2szIH_L_W4brd4YPUNc9ib7LN/view – **Ciências – 1ª Lei de Mendel**. Aula exibida para o 9º Ano do Ensino Fundamental no dia 29/10/2020 com o professor Bruno Galvão no programa Se Liga na Educação.
https://drive.google.com/file/d/14avEQj_LCRSkcVgRm4K515nd2oAGAoxa/view – **Ciências – 2ª Lei de Mendel**. Aula exibida para o 9º Ano do Ensino Fundamental no dia 06/11/2020 com o professor Bruno Galvão no programa Se Liga na Educação.

Atividade

1) Preencha a cruzadinha de com com as frases.

1- Individuo que possui genes iguais no genótipo
2- Individuo que possui genes diferentes no genótipo
3- Unidade fundamental da hereditariedade
4- Conjunto de genes que um individuo possui para uma caracteristica



2) “Tal pai, tal filho”.
A frase, muitas vezes usada para destacar uma semelhança físicacomum a pais e filhos, revela também um princípio da Biologiarelacionado a:
(A) reprodução assexuada.
(B) métodos contraceptivos.
(C) transfusão sanguínea.
(D) transmissão de caracteres hereditários.

2) Podemos dizer que o fenótipo de um indivíduo é dado por suas características:
a) unicamente morfológicas.
b) morfológicas e fisiológicas apenas.
c) estruturais, funcionais e comportamentais.
d) herdáveis e não herdáveis.
e) hereditária

3) Quem nunca parou para perguntar por que é mais parecido com o pai, avó ou mesmo com o tio? Na verdade, a partir do estudo da célula, entendemos que FENÓTIPO E GENÓTIPO são, nesta ordem,

(A) as características adquiridas com o tempo / às características queaparecem, como a pele bronzeada.
(B) as informações contidas no código genético / as características, como a cordos olhos.
(C) as características, como cor da pele / o conjunto de genes contidos nocódigo genético.
(D) a mesma coisa: a forma como as características corporais se apresentam.

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE

4) Os termos: homozigoto e heterozigoto, são muito usado na genética. Explique o que eles significam

_____

_____

5)Qual das caracteristicas abaixo não é hereditária?

a) cor dos cabelos.
b) tamanho dos olhos, nariz e boca.
c) cor dos olhos.
d) Cicatriz causada por acidente

6) Quais características as ervilhas possuem que permitiram a Mendel explorar esta planta em seus experimentos de genética? Marque V ou F.
a) ( ) Cresce rapidamente
b) ( ) possui complexidade para cultivo
c) ( ) As características são visíveis em microscópio.
d) ( ) é capaz de se auto polinizar
e) ( ) produz poucas sementes

“Aprenda com o ontem. Viva o hoje. tenha esperança para o amanhã.”

Albert Einstein