



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

PRODUTO EDUCACIONAL

ENTENDENDO MITOSE E MEIOSE: O Uso de Modelos na Educação Básica.

ROBERTA APARECIDA FOLHIATO

JOINVILLE, SC
2025

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Programa: ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

Nível: MESTRADO PROFISSIONAL

Área de Concentração: Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas e processos de aprendizagem no ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Título: Entendendo Mitose e Meiose: O Uso de Modelos na Educação Básica

Autor: Roberta Aparecida Folhiato

Orientador: Carlos Raphael Rocha

Data da defesa: 09/12/2025

Produto Educacional: Cartilha

Nível de ensino: Educação Básica.

Área de Conhecimento: Ciências e Biologia

Tema: Mitose e Meiose

Descrição do Produto Educacional:

Resultado de uma pesquisa aprofundada sobre o ensino de divisão celular na Educação Básica, esta cartilha foi desenvolvida como um guia prático e acessível para auxiliar professores no trabalho com os conteúdos de Mitose e Meiose. Considerando que esses temas envolvem estruturas microscópicas e processos complexos, o material busca superar as dificuldades comuns de aprendizagem por meio do uso de modelos didáticos.

A cartilha apresenta explicações claras e ilustradas sobre os principais conceitos relacionados à célula, cromossomos, ciclo celular, Mitose e Meiose, além de propor atividades práticas com modelos comestíveis e modelos de massinha de modelar. Esses recursos tornam o aprendizado mais concreto e participativo, favorecendo a visualização das etapas da divisão celular e promovendo a construção ativa do conhecimento.

Além da parte conceitual, o material inclui questões reflexivas para consolidar o aprendizado, sugestões de vídeos e jogos digitais que ampliam o estudo, bem como comparações entre os tipos de divisão celular para facilitar a compreensão das diferenças e semelhanças entre Mitose e Meiose. Assim, a cartilha oferece ao professor alternativas dinâmicas que podem ser adaptadas às diferentes realidades escolares, fortalecendo práticas pedagógicas inovadoras e centradas no aluno.

Biblioteca Universitária UDESC: <http://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

Publicação Associada: MODELOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MITOSE E MEIOSE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

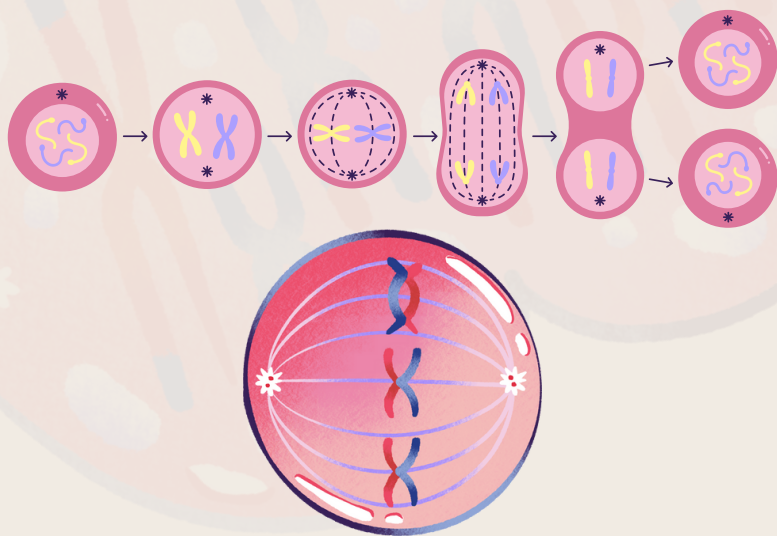
URL: <http://www.udesc.br/cct/ppgecmt>

Arquivo	*Descrição	Formato
Registrar tamanho. 15.476 kb	Texto completo	Adobe PDF

Este item está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual CC BY-NC-SA

Entendendo Mitose e Meiose: O Uso de Modelos na Educação Básica

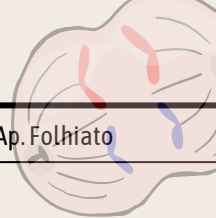


ROBERTA APARECIDA FOLHIATO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E
TECNOLOGIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

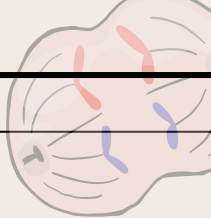
Cartilha apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias
PPGECMT da Centro de Ciências Tecnológicas da
Universidade do Estado de Santa Catarina,
campus Joinville, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Raphael Rocha



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO:	04
Capítulo 1: INTRODUÇÃO.....	06
Capítulo 2: CÉLULA.....	07
Capítulo 3: CROMOSSOMOS.....	10
Capítulo 4: DIVISÃO CELULAR.....	12
Capítulo 5: MITOSE.....	15
Capítulo 6: MEIOSE.....	18
Capítulo 7: CICLO CELULAR.....	24
Capítulo 8: MODELOS DIDÁTICOS.....	26
Capítulo 9: QUESTÕES REFLEXIVAS MITOSE.....	42
Capítulo 10: QUESTÕES REFLEXIVAS MEIOSE.....	43
Capítulo 11: RECURSOS DIGITAIS.....	44
Capítulo 12: CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS.....	47

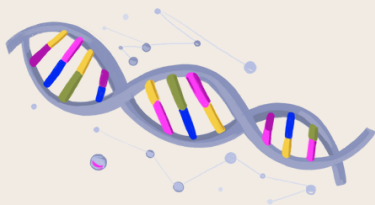


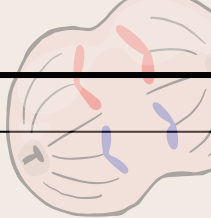
Apresentação

A presente cartilha, intitulada Entendendo Mitose e Meiose: o uso de modelos no ensino de Ciências e Biologia, nasceu da necessidade de tornar o ensino de Ciências e Biologia mais acessível e significativo para os estudantes da educação básica.

O tema das divisões celulares, apesar de essencial para a compreensão dos processos vitais dos seres vivos, costuma representar um desafio tanto para os alunos quanto para os professores, pois envolve estruturas microscópicas e etapas complexas, que exigem alto nível de compreensão.

A motivação para a elaboração deste material surgiu da observação, em sala de aula, de que muitos alunos decoravam os nomes das fases da Mitose e da Meiose sem realmente compreender o que acontecia em cada etapa. Essa aprendizagem revelava a necessidade de adotar metodologias que favorecessem a visualização, a manipulação e a construção ativa do conhecimento. Assim, o uso de modelos didáticos surgiu como alternativa para aproximar o conteúdo teórico da realidade dos estudantes, despertando o interesse e facilitando a compreensão dos fenômenos celulares.



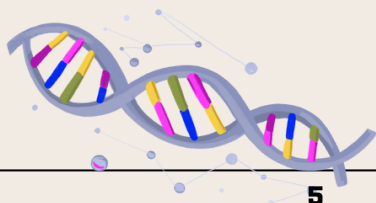


Apresentação

O objetivo pedagógico desta cartilha é contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de Mitose e Meiose, utilizando modelos didáticos como recursos de apoio ao professor.

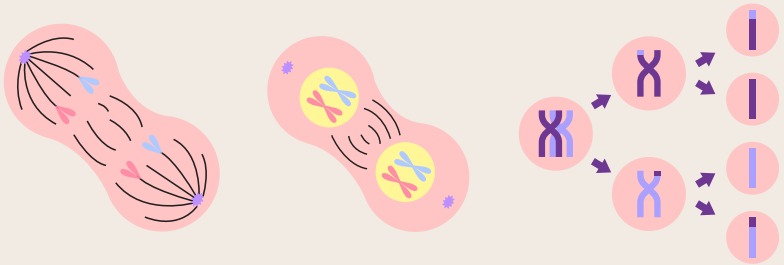
Busca-se, assim, oferecer ao professor um material que possa ser aplicado em sala de aula de forma prática e dinâmica, estimulando a participação ativa dos alunos. Além disso, pretende-se promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a observação, a análise e a interpretação, bem como incentivar o trabalho em grupo e a curiosidade científica.

Ao propor atividades lúdicas e colaborativas pretende-se contribuir para um ensino de Ciências mais dinâmico, criativo e significativo, capaz de despertar nos alunos o interesse pelas disciplinas de Ciências e Biologia e pela compreensão dos fenômenos que sustentam a vida.

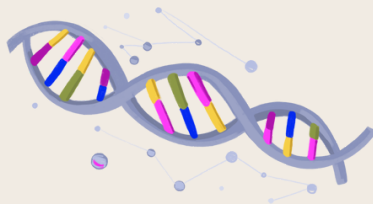


Capítulo 1: INTRODUÇÃO

No estudo da Biologia, compreender como as células se dividem e se reproduzem é fundamental para a compreensão dos processos vitais dos organismos. A Mitose e a Meiose são dois mecanismos essenciais de divisão celular que garantem a manutenção da vida, o crescimento dos organismos multicelulares e a variabilidade genética nas populações.



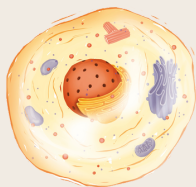
A Mitose é responsável pela divisão celular somática, crucial para o desenvolvimento, regeneração de tecidos e manutenção do corpo, enquanto a Meiose é o processo que garante a formação de gametas nos animais, permitindo a reprodução sexual e a mistura de material genético entre gerações. Ambos os processos, apesar de distintos, são complementares na manutenção da vida e na evolução das espécies.



Capítulo 2: CÉLULA

O que é uma Célula?

A célula é a menor unidade da vida. Ela realiza todas as funções necessárias para manter os seres vivos, como gerar energia e se reproduzir.



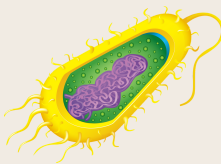
Tipos de Célula:

Existem dois tipos principais de células: Procariontes e Eucariontes.

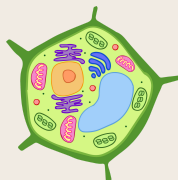
As células procariontes são simples, não possuem núcleo definido e têm o material genético disperso no citoplasma, como as bactérias.

As Células Eucariontes são mais complexas, possuem um núcleo que abriga o DNA e contêm organelas membranosas. Essas células podem ser subdivididas em células animais, que não têm parede celular, e células vegetais, que possuem parede celular e cloroplastos.

PROCARIOTE



EUCARIONTE

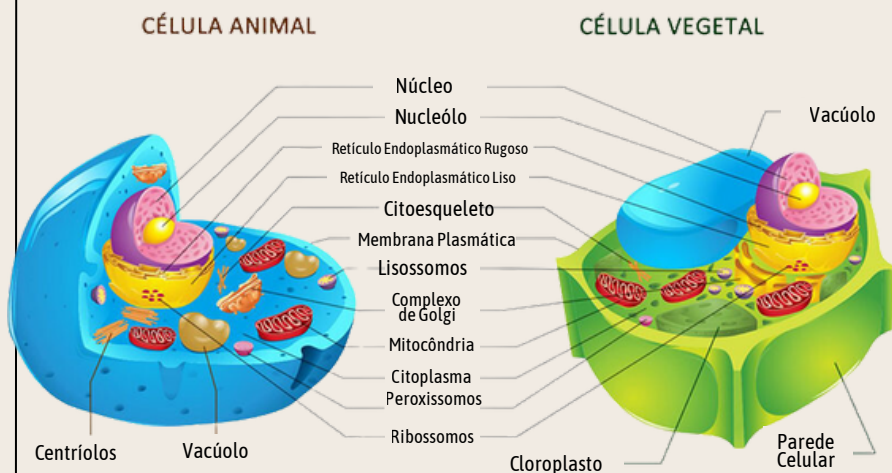


Vegetal



Animal

Você sabe identificar as partes de uma célula?



Núcleo: Contém o material genético (DNA) e controla as atividades celulares, incluindo a replicação e a síntese de proteínas.

Mitocôndrias: Produzem energia na forma de ATP por meio da respiração celular.

Ribossomos: Realizam a síntese de proteínas, utilizando o RNA mensageiro como molde.

Retículo Endoplasmático (RE)

RE Rugoso: Possui ribossomos em sua superfície e é responsável pela síntese de proteínas.

RE Liso: Não possui ribossomos e participa na síntese de lipídios e no metabolismo de carboidratos.

Complexo de Golgi: Modifica, empacota e distribui proteínas e lipídios produzidos pelo retículo endoplasmático.

Lisossomos: Contêm enzimas digestivas que degradam resíduos celulares, como proteínas, lipídios e carboidratos.

Peroxisomos: Degradam ácidos graxos e detoxificam substâncias nocivas, como o peróxido de hidrogênio.

Citoesqueleto: Mantém a forma da célula, permite o movimento celular e participa do transporte interno.

Centrossomos: Organizam os microtúbulos e são importantes para a divisão celular.

Membrana Plasmática: Controla a entrada e saída de substâncias da célula e mantém a homeostase.

Cloroplastos: (apenas em células vegetais) Realizam a fotossíntese, convertendo luz solar em energia química (glicose).

Parede Celular: (apenas em células vegetais e fungos) Confere suporte e proteção à célula, além de regular a troca de substâncias.

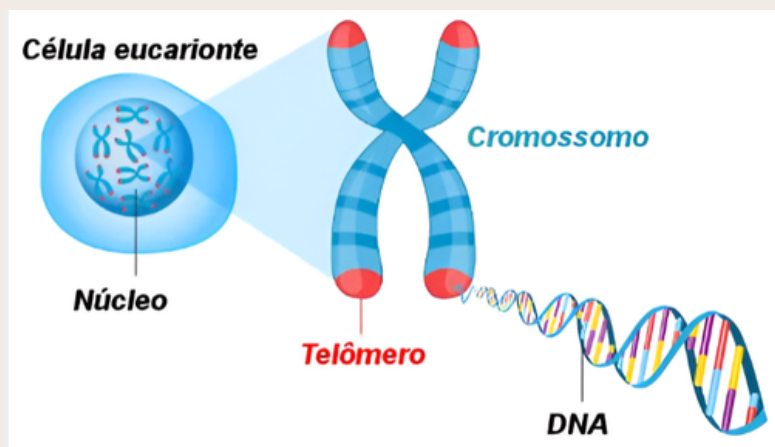
Vacúolos: são estruturas presentes principalmente em células vegetais, responsáveis por armazenar água, nutrientes e resíduos. Eles também ajudam a manter a pressão interna da célula, contribuindo para sua sustentação.

Centríolos: São estruturas cilíndricas presentes nas células animais e participam da divisão celular, ajudando na formação do fuso mitótico. Eles também atuam na organização dos cílios e flagelos.

Capítulo 3: CROMOSSOMOS

O que são os Cromossomos?

Os cromossomos são estruturas microscópicas que podem ser encontradas no núcleo das células eucarióticas. Eles são formados por longas cadeias de DNA (ácido desoxirribonucleico), que é o material genético responsável por armazenar todas as instruções necessárias para o desenvolvimento e funcionamento dos seres vivos. Além do DNA, os cromossomos também contêm proteínas, como as histonas, que ajudam a compactar e organizar o DNA dentro do núcleo.



CURIOSIDADE: se o DNA de uma célula fosse esticado, ele teria 2 metros de comprimento!

Por que as Células são importantes?

As células são essenciais porque realizam todas as funções vitais que mantêm os organismos vivos. Elas produzem energia, se dividem para o crescimento e o reparo do corpo e controlam as atividades dos seres vivos.

Células

Cada célula realiza todos os processos necessários para permanecer viva. Porém, muitas células também são complexas e especializadas, tendo assim funções distintas dentro do organismo.

Abaixo apresentamos algumas células com funções distintas nos organismos.



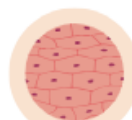
Células Nervosas



Células glandulares



Células de Defesa



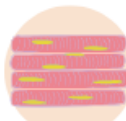
Células da epiderme



Células da Pele



Células Sanguíneas



Células Musculares

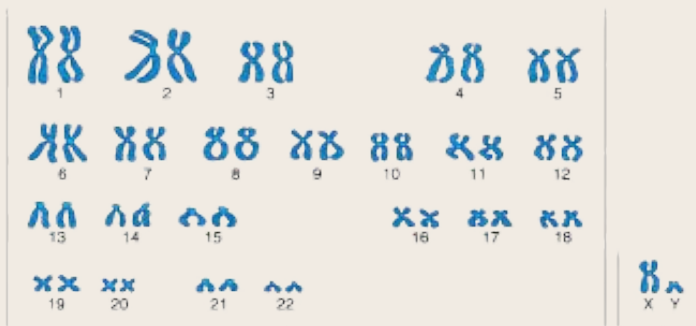


Células da Raiz

O que são os Cromossomos?

Cada ser humano, por exemplo, possui 46 cromossomos em suas células, dispostos em 23 pares. Metade desses cromossomos é herdada da mãe e a outra metade do pai. Esses cromossomos carregam milhares de genes, que são as unidades fundamentais de hereditariedade, determinando características como cor dos olhos, altura e até a predisposição para algumas doenças.

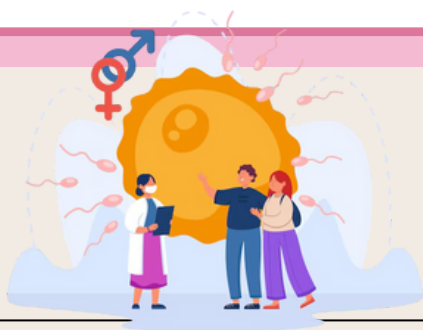
Cromossomos humanos (total de 46)



Cromossomos autossômicos
(22 pares)

Cromossomos
sexuais (X e Y)

Durante a reprodução, cada célula sexual (óvulos e espermatozoides) carrega apenas 23 cromossomos. Quando um espermatozoide fecunda um óvulo, a união dos dois conjuntos de 23 cromossomos resulta nos 46 cromossomos totais de uma nova célula, que irá se desenvolver até formar um novo ser.



Capítulo 4: DIVISÃO CELULAR

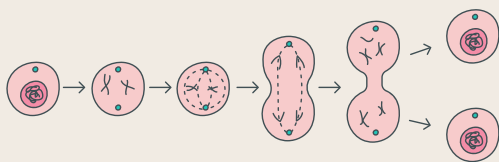
O que é Divisão Celular?

A divisão celular é um processo fundamental em que uma célula se divide em duas células filhas. Esse processo é essencial para o crescimento, desenvolvimento e reparo dos organismos.

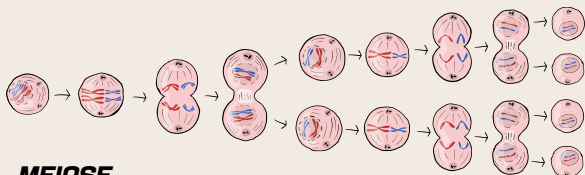


Tipos de Divisão Celular:

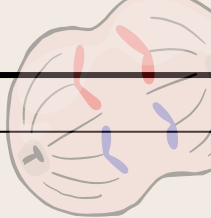
A divisão celular pode ocorrer de duas formas principais: mitose e meiose. A mitose acontece em células somáticas, gerando duas células filhas idênticas, essenciais para o crescimento e reparo dos tecidos. Já a meiose ocorre em células germinativas, formando quatro células geneticamente diferentes, cada uma com metade do número de cromossomos, garantindo a variabilidade genética e a reprodução sexual. Enquanto a mitose preserva o número de cromossomos, a meiose o reduz, preparando os gametas para a fecundação.



MITOSE

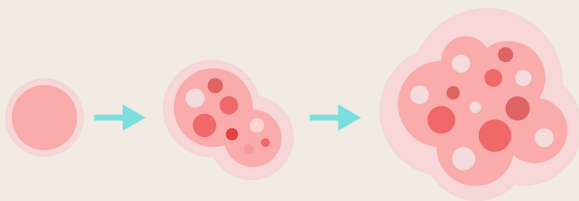


MEIOSE

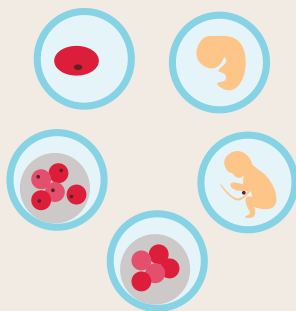


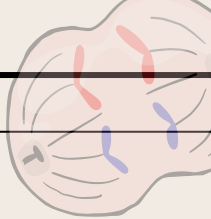
Importância da Divisão Celular:

A divisão celular é crucial para o **crescimento**, pois permite que os organismos aumentem o número de células à medida que se desenvolvem.



No **desenvolvimento**, especialmente durante a formação de embriões, a divisão celular gera novos tecidos e órgãos, organizando o corpo do organismo.





Importância da Divisão Celular:

Já no **reparo**, quando há lesões ou células danificadas, a divisão celular substitui as células afetadas, garantindo a manutenção dos tecidos e a saúde do organismo.



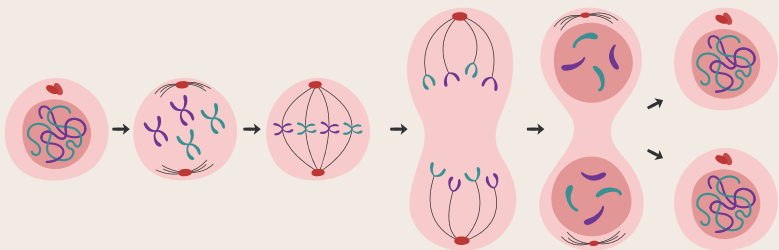
Sem a divisão celular, não haveria regeneração ou crescimento, comprometendo a sobrevivência e a integridade do corpo.



Capítulo 5: MITOSE

O que é Mitose?

A mitose é o processo de divisão celular que gera duas células filhas idênticas à célula original, com o mesmo número de cromossomos. Ela é fundamental para o crescimento, reparo de tecidos e manutenção de organismos multicelulares. A mitose ocorre em fases: prófase, metáfase, anáfase e telófase, seguida pela citocinese, que separa o citoplasma. Esse processo mantém a estabilidade genética nas células somáticas. A mitose ocorre em células somáticas (células não reprodutivas).



Função da Mitose:

Permite a regeneração de tecidos danificados, além de ser responsável pelo crescimento do organismo.

INTERFASE:

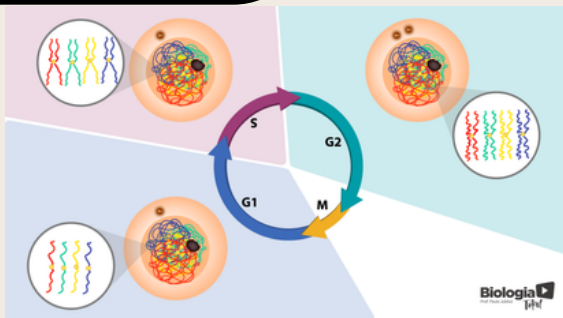
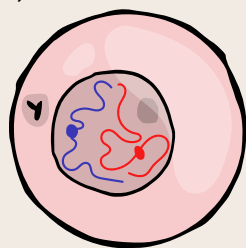
Interfase: É o estágio preparatório da célula antes de entrar na mitose propriamente dita. Durante esse período, a célula não está se dividindo, mas se prepara para a divisão.

A **interfase** é dividida em três fases principais:

Fase G1 (Gap 1): A célula cresce e realiza suas funções normais. Aqui ocorre o aumento do volume celular e produção de organelas.

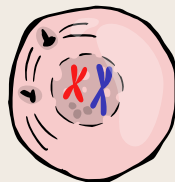
Fase S (Síntese): Os cromossomos são duplicados, com a replicação do DNA, resultando em duas cópias idênticas para cada cromossomo.

Fase G2 (Gap 2): A célula verifica se o DNA foi corretamente replicado e se prepara para a mitose, acumulando energia e produzindo proteínas essenciais para o processo.

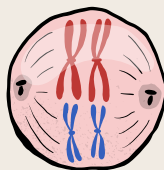


Fases da Mitose:

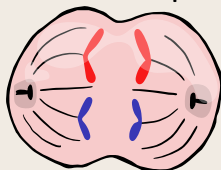
Prófase: Os cromossomos se condensam e o fuso mitótico começa a se formar.



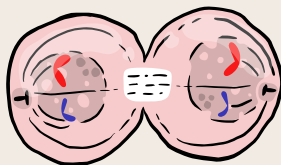
Metáfase: Os cromossomos se alinham no centro da célula.



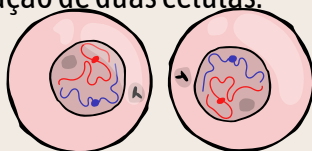
Anáfase: As cromátides irmãs se separam e são puxadas para os polos opostos.



Telófase: Os núcleos começam a se reformar em torno dos cromossomos.



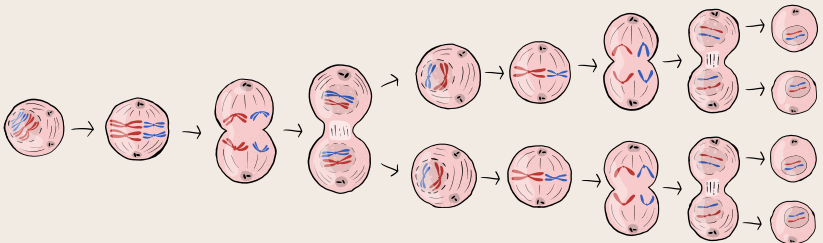
Citocinese: É a ultima fase da telófase, ocorre a divisão do citoplasma e formação de duas células.



Capítulo 6: MEIOSE

O que é a Meiose?

A meiose é o processo de divisão celular que ocorre em células reprodutivas (gametas), resultando em quatro células filhas geneticamente diferentes, cada uma com metade do número de cromossomos da célula original. Esse processo é essencial para a reprodução sexual, garantindo a variabilidade genética e a manutenção do número de cromossomos nos organismos. A meiose inclui duas divisões consecutivas: meiose I, que separa os cromossomos homólogos, e meiose II, que separa as cromátides irmãs. O resultado é a formação de células haploides, como espermatozoides e óvulos.

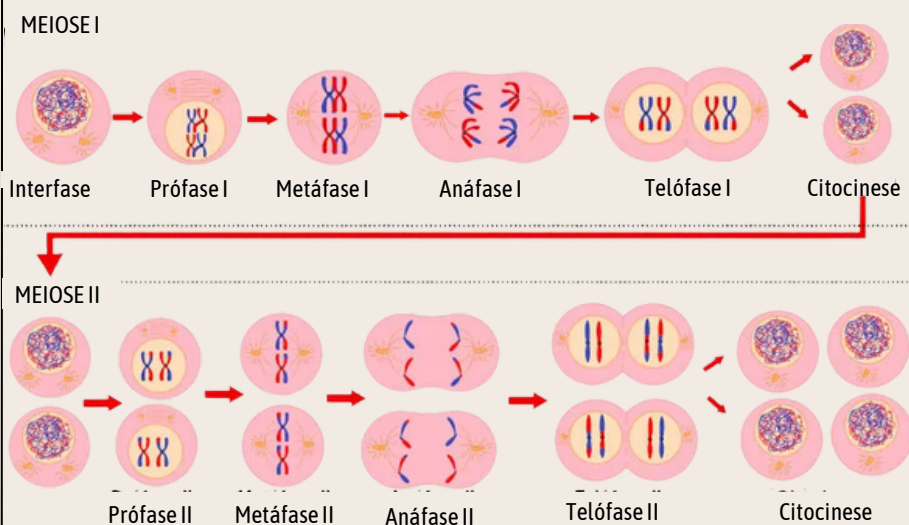


Função da Meiose:

A meiose tem a função de produzir células reprodutivas (gametas) com metade do número de cromossomos, garantindo a manutenção do número cromossômico na reprodução sexual. Ela também promove a variabilidade genética entre os organismos.

Fases da Meiose:

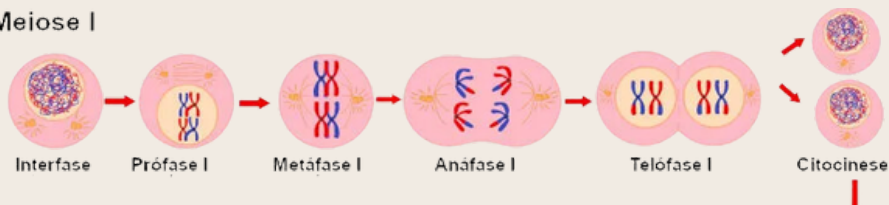
A meiose ocorre em duas divisões consecutivas:



Fases da Meiose:

Meiose I: Reduz o número de cromossomos pela metade.

Meiose I

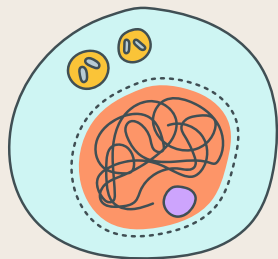


Interfase da meiose I: É a fase preparatória antes do início da divisão meiótica. Assim como na mitose, ela é composta por três subfases:

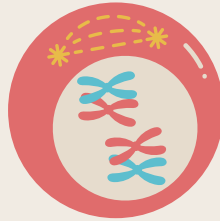
Fase G1 (Gap 1): A célula cresce, sintetiza proteínas e organelas necessárias.

Fase S (Síntese): Ocorre a replicação do DNA, duplicando os cromossomos para formar cromátides irmãs.

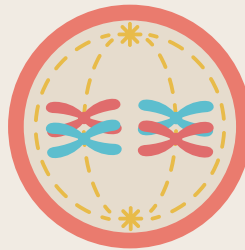
Fase G2 (Gap 2): A célula se prepara para a divisão, verificando erros na duplicação do DNA e acumulando energia.



Prófase I: Ocorre o "crossing-over", trocas de material genético entre cromossomos homólogos, aumentando a variabilidade genética.



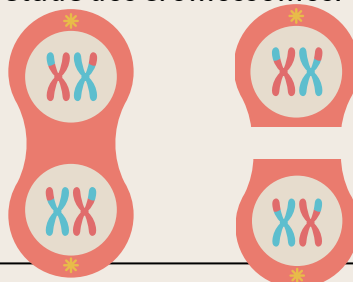
Metáfase I: Os pares de cromossomos homólogos se alinham no centro da célula.



Anáfase I: Os cromossomos homólogos se separam e vão para polos opostos.

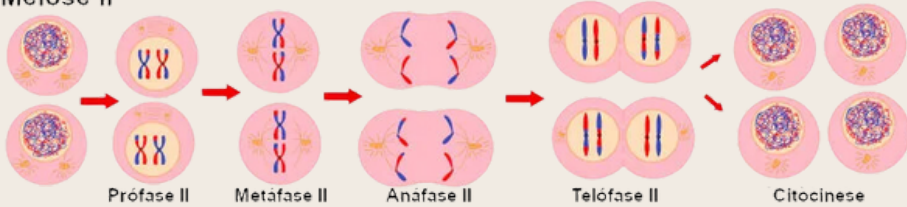


Telófase I e Citocinese: A célula se divide em duas células filhas, cada uma com metade dos cromossomos.



Meiose II: Sem replicação dos cromossomos.

Meiose II



Prófase II: Os cromossomos se condensam novamente. A carioteca se desfaz.



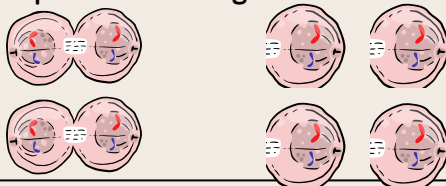
Metafase II: Cromossomos se alinham no centro da célula.



Anáfase II: As cromátides irmãs se separam.



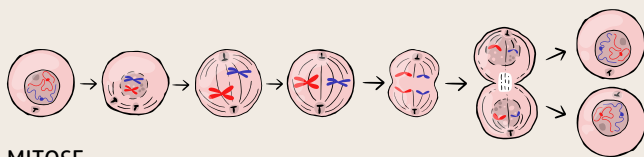
Telófase II e Citocinese: Cada uma das duas células se divide, resultando em quatro células geneticamente distintas.



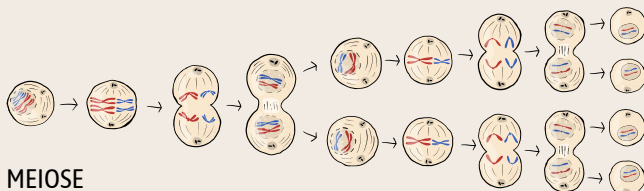


Diferenças entre Mitose e Meiose

Característica	Mitose	Meiose
Tipo de célula	Células somáticas	Células germinativas
Número de divisões	1	2
Resultado	2 células geneticamente idênticas	4 células geneticamente diferentes
Número de cromossomos	Mantido (diploide)	Reduzido pela metade (haploide)
Variabilidade genética	Não	Sim, devido ao "crossing-over"



MITOSE

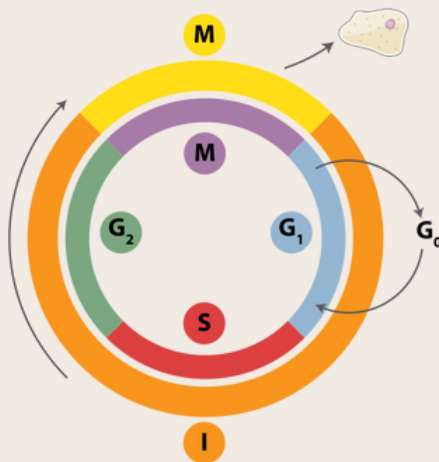


MEIOSE

Capítulo 7: CICLO CELULAR

O que é Ciclo Celular?

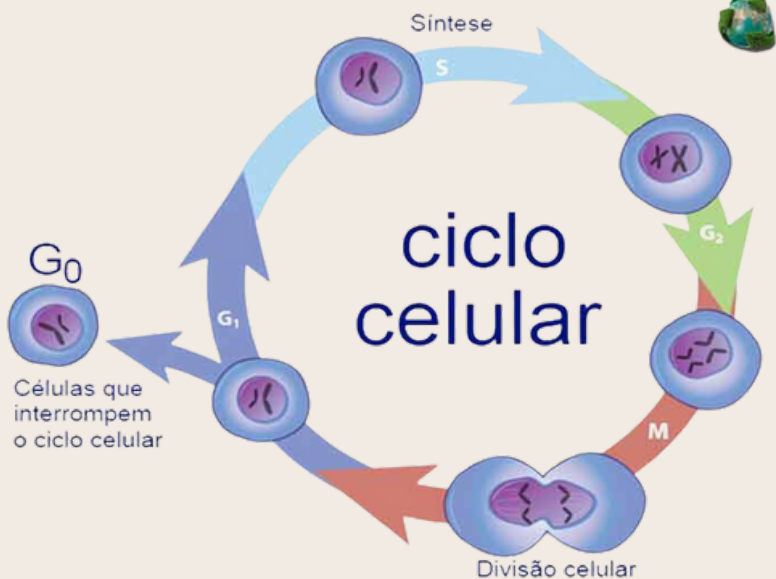
O ciclo celular é o conjunto de fases que uma célula passa durante seu ciclo de vida, desde a sua formação até a divisão em duas células filhas. Ele é dividido em duas principais etapas: interfase e fase mitótica.



- **Interfase:** A fase mais longa do ciclo celular, em que a célula cresce e se prepara para a divisão. É subdividida em três fases:
 - **Fase G₁ (Gap 1):** Crescimento celular e preparação para a replicação do DNA.
 - **Fase S (Síntese):** Replicação do DNA, resultando na duplicação dos cromossomos.
 - **Fase G₂ (Gap 2):** Preparação final para a divisão celular, com verificação do DNA e produção de proteínas necessárias.
- **Fase Mitótica (M):** Inclui a mitose (ou meiose, em células germinativas) e a citocinese, em que a célula se divide em duas ou mais células filhas.

Importância do Ciclo Celular:

O ciclo celular é regulado por uma série de proteínas e enzimas que garantem que a célula se divida de maneira controlada, permitindo o crescimento, desenvolvimento e reparo dos tecidos. O desregulamento do ciclo celular pode levar a doenças, como o câncer.

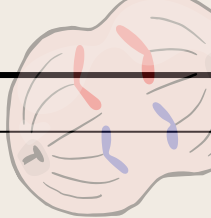


Capítulo 8: MODELOS DIDÁTICOS

O que são Modelos Didáticos?

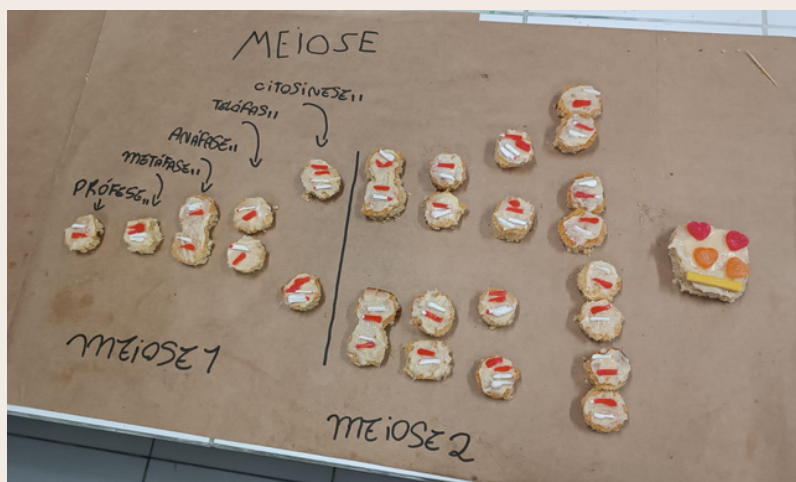
Os modelos didáticos são recursos que ajudam professores e alunos a compreender melhor os conteúdos escolares. Eles organizam e representam ideias de maneira mais simples e acessível, tornando o aprendizado mais claro e envolvente. Esses modelos podem ser desenhos, esquemas, simulações, experimentos ou até histórias que explicam conceitos complexos de forma prática. Além de facilitar a compreensão, os modelos didáticos incentivam a participação ativa dos estudantes, tornando o ensino mais dinâmico e eficiente.





O que são Modelos Didáticos?

Os modelos são ferramentas essenciais para representar teorias e construir conhecimento, tanto na ciência quanto na educação (Ferreira e Justi, 2008). Na sala de aula, eles ajudam os alunos a compreender melhor os conteúdos, despertam a curiosidade e estimulam a criatividade. Além disso, os modelos tornam o aprendizado mais dinâmico e envolvente, facilitando a conexão entre diferentes saberes e promovendo a aprendizagem.



Importância dos Modelos Didáticos

Para Gilbert e Justi (2016), é impossível descrever o funcionamento das células, as reações químicas ou o movimento dos continentes sem o uso de modelos. Eles afirmam que os modelos são artefatos humanos essenciais que apoiam o pensamento, sendo materializados de forma a permitir sua manipulação em diversas práticas epistêmicas, além de serem fundamentais tanto na pesquisa científica quanto na aprendizagem de Ciências.

A importância dos modelos no ensino de Ciências é fundamentada pela sua integração natural no processo de criação do conhecimento humano (Johnson-Laird, 1983).



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

MODELOS COMESTÍVEIS

MATERIAIS:

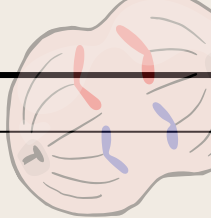
Massa de bolo de sua preferência

Brigadeiro branco

Jujubas de diversas cores e formas



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa



Etapa 01

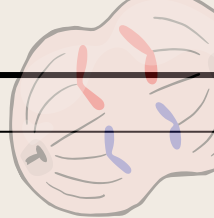
Preparação das massas dos bolos para a pesquisa foram oito bolos, um para cada grupo, além de um bolo extra que será a base para os modelos didáticos.

Preparação do brigadeiro branco: será a cobertura (citoplasma das células).

Divisão das jujubas em potes: no total foram 16 potes e, por sorteio, cada grupo escolheu 2 potes. Com as jujubas dos referidos potes, os estudantes usaram a criatividade para confeccionar os modelos.



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

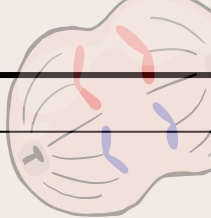


Etapa 02

Cada grupo ficou responsável por elaborar seu modelo didático a partir dos materiais recebidos (bolo, brigadeiro e suas jujubas), utilizando a criatividade para representar as divisões celulares.



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa



Etapa 03

Modelos didáticos feitos por cada grupo.

Grupo 01: MITOSE



Grupo 02: MITOSE



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

Grupo 03: MITOSE

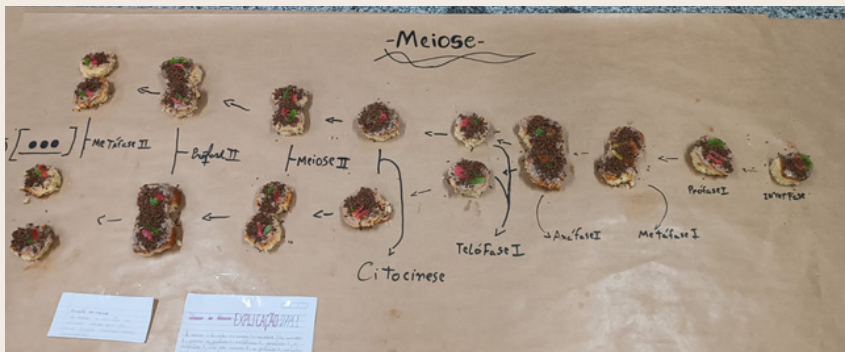


Grupo 04: MITOSE

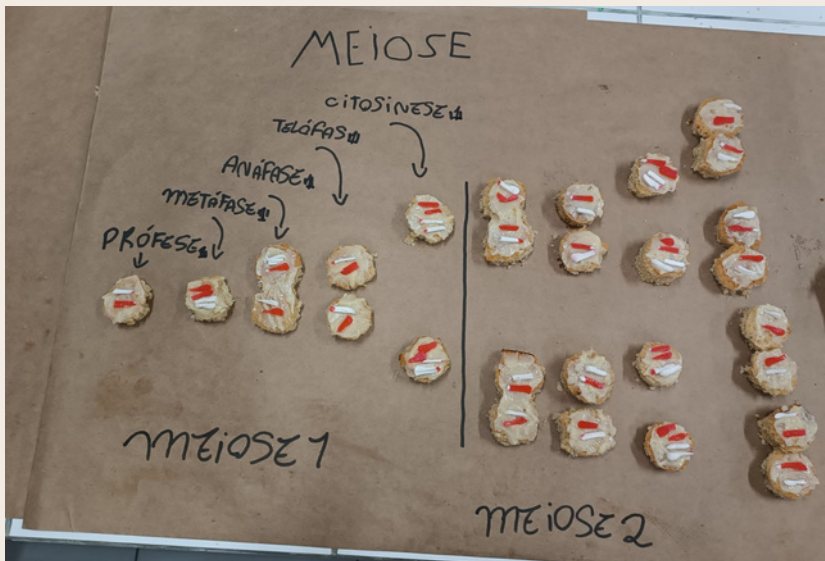


Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

GRUPO 05: MEIOSE

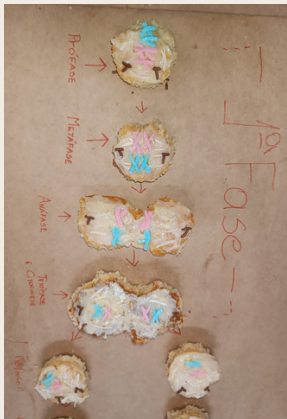
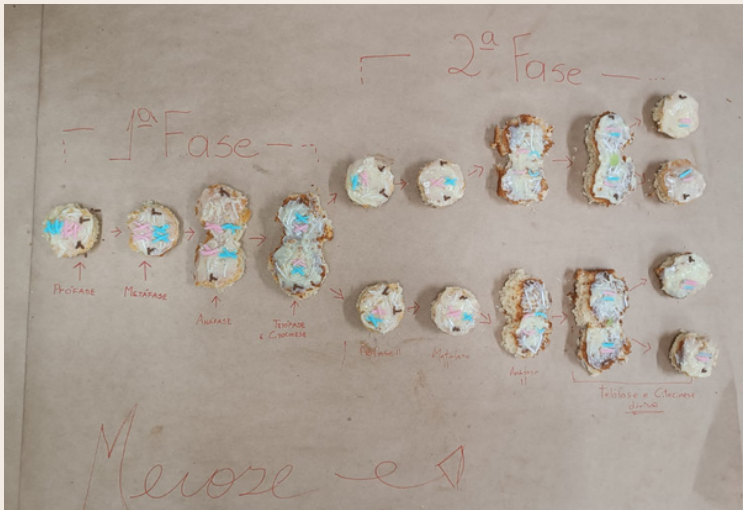


GRUPO 06: MEIOSE



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

GRUPO 07: MEIOSE



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

MODELOS DE MASSINHA DE MODELAR

MATERIAIS:

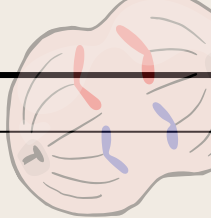
Massinha de modelar com cores diversas (4 caixas por grupo)

Folha sulfite ou EVA (base)

Tesoura, régua e palitos (confeccção)



Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa



Etapa 01

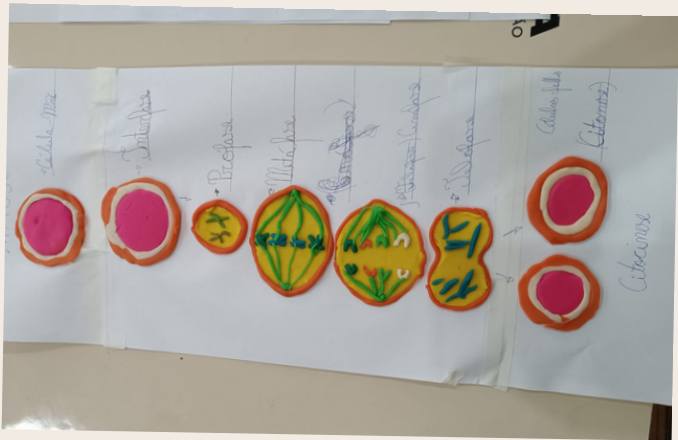
Divisão dos grupos, entrega das quatro caixas de massinhas para cada grupo.

Cada grupo usou as ferramentas que tinham disponíveis (folha sulfite ou EVA) como base, detalhando cada etapa.

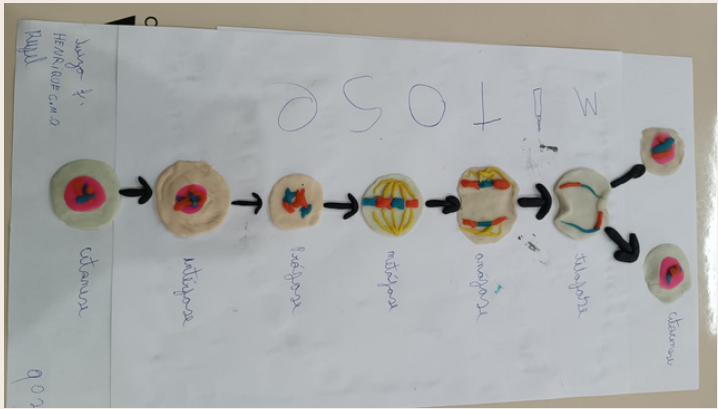


Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

Grupo 01: MITOSE

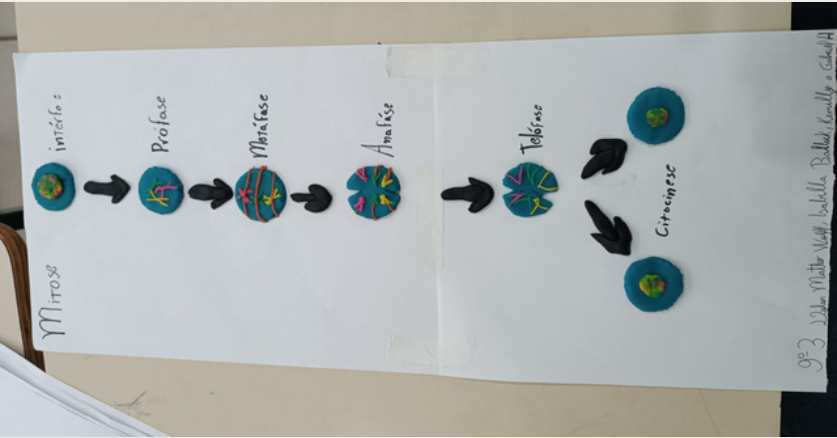


Grupo 02: MITOSE

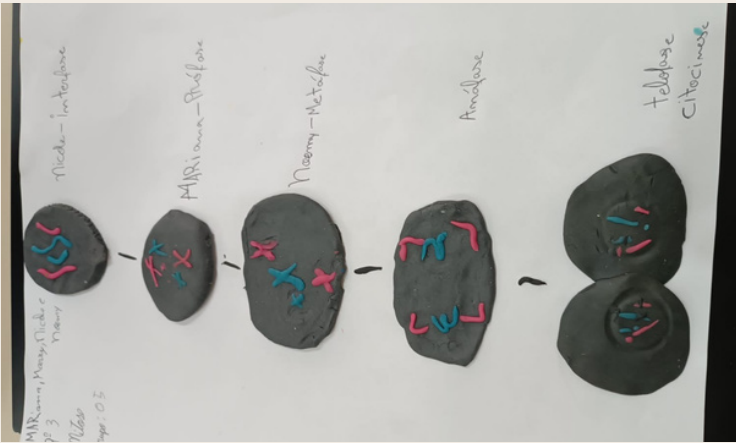


Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

Grupo 03: MITOSE

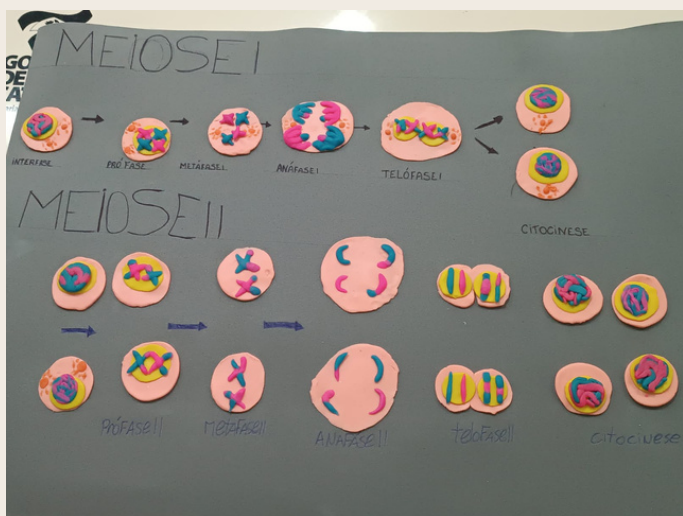


Grupo 04: MITOSE

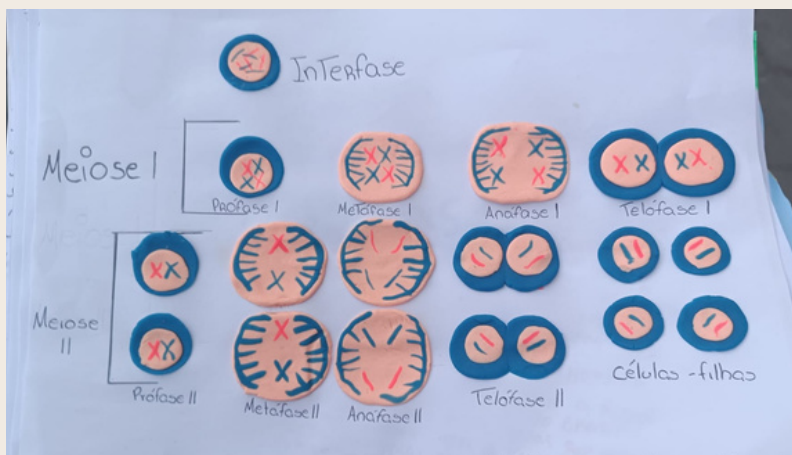


Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa

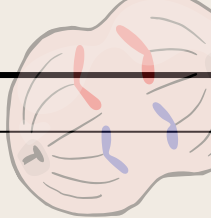
Grupo 05: MEIOSE



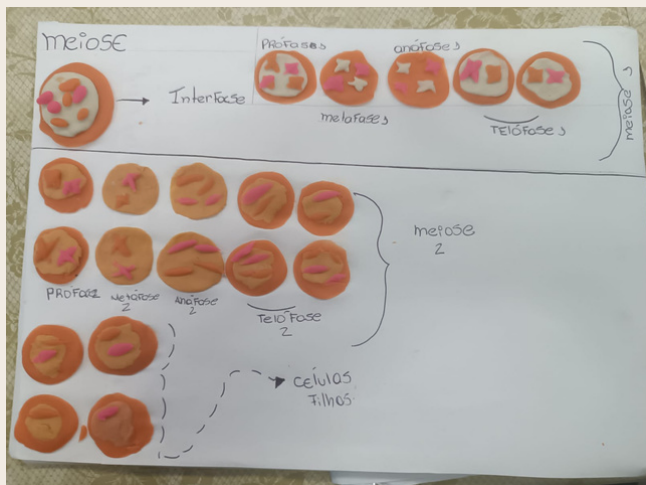
Grupo 06: MEIOSE



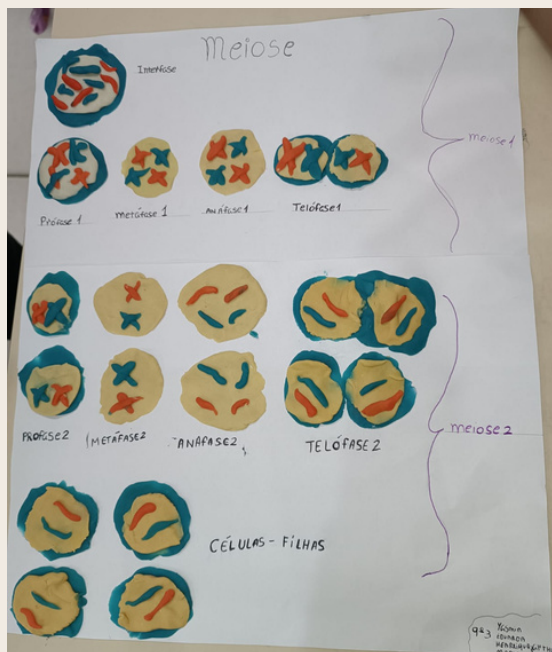
Metodologia dos Modelos confeccionados na pesquisa



Grupo 07: MEIOSE



Grupo 08: MEIOSE

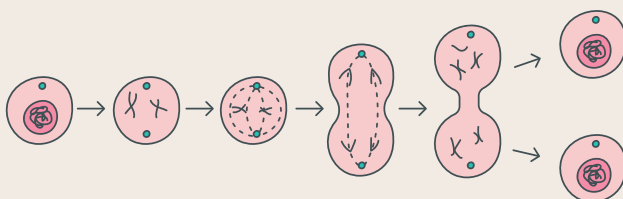


Capítulo 9: QUESTÕES REFLEXIVAS

MITOSE

1. Defina Mitose e explique sua importância para o crescimento dos seres vivos.
2. Faça um desenho simples representando a metáfase e a anáfase da Mitose.
3. Cite dois exemplos de situações do cotidiano em que ocorre Mitose.
4. Por que a Mitose é importante para a cicatrização de feridas?
5. Complete: "Ao final da mitose, são formadas ___ células-filhas, com o mesmo número de ___ da célula-mãe."

As perguntas estimulam o aluno a refletir sobre o conteúdo estudado. Essas questões podem ser respondidas oralmente em grupo, escritas no caderno ou discutidas em uma roda de conversa a fim de consolidar o aprendizado.

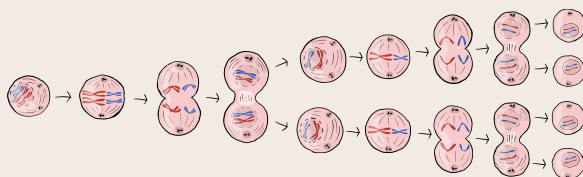


Capítulo 10: QUESTÕES REFLEXIVAS

MEIOSE

1. Explique por que a Meiose é chamada de divisão reducional.
2. O que é crossing-over e em qual fase da meiose ele ocorre?
3. Indique o número de células-filhas resultantes da meiose e diga se elas são geneticamente idênticas ou diferentes.
4. Relacione a Meiose com a variabilidade genética das espécies.
5. Explique por que a meiose é essencial para a formação de gametas.

As perguntas estimulam o aluno a refletir sobre o conteúdo estudado. Essas questões podem ser respondidas oralmente em grupo, escritas no caderno ou discutidas em uma roda de conversa a fim de consolidar o aprendizado.



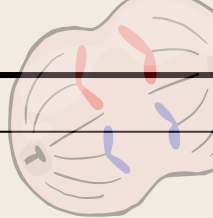
Capítulo 11: RECURSOS DIGITAIS

Vídeos

Para ampliar o aprendizado, recomenda-se explorar outros recursos, como:

- Vídeos educativos que mostrem animações das fases da Mitose e da Meiose.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=p4qTpxtJS4o>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=jNo1gCqObXk>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=l1cD-fnimu0&t=41s>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=himuvLLnois>





Capítulo 12: CONCLUSÃO

Esta cartilha apresenta, de forma clara e visual, os processos de Mitose e Meiose, destacando suas etapas, funções e diferenças.

Com os modelos didáticos de bolos ou de massinha de modelar e com as tabelas comparativas e os exercícios reflexivos, os alunos puderam compreender como essas divisões celulares são fundamentais para o crescimento, a manutenção dos tecidos e a variabilidade genética das espécies.

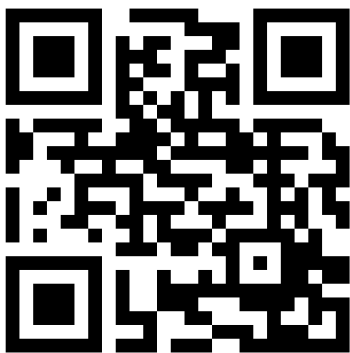
Mais do que memorizar conceitos, é importante que os alunos consigam relacionar o conteúdo com outros temas do currículo de Biologia, como genética (herança dos caracteres), hereditariedade (transmissão das informações genéticas) e evolução (como as variações genéticas influenciam a seleção natural).

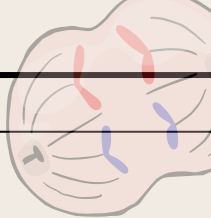
Capítulo 12: RECURSOS DIGITAIS

Jogos

Para ampliar o aprendizado, recomenda-se explorar outros recursos, como:

- Jogos Online
 - <http://www.meiose.online/>
 - <https://wordwall.net/pt/resource/16434887/ciclo-celular-mitose-e-meiose>





REFERÊNCIAS

BATISTA, Carolina. Mitose e Meiose: resumo, diferenças e exercícios. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/mitose-e-meiose/>. Acesso em: 12 set. 2024.

BIOLOGIANET. Mitose: o que é, qual a função, fases, como ocorre. Biologia Net. Disponível em: <https://www.biologianet.com/biologia-celular/mitose.htm>. Acesso em: 08 out. 2024.

BOUZON, Zenilda Laurita; GARGIONI, Rogério; OURIQUES, Luciane Cristina. Biologia Celular. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Biologia/EaD/UFSC, 2010. 238 p. ISBN 978-85-61485-34-4.

FERREIRA, F.M.F; JUSTI, R.S. Modelagem e o “Fazer Ciências”. Química Nova na Escola, n. 28, p. 32-36, 2008.

GOMES, Rafaella Lima et al. Mitose e meiose: estratégia lúdica para o ensino da divisão celular. 2022.

Khan Academy. Fases da mitose. In Divisão celular – mitose. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-genetica/divisao-celular-mitose/a/fases-da-mitose>. Acesso em: 08 out. 2024.

MOREIRA, Catarina. Mitose. Revista de Ciência Elementar, v. 3, n. 3, 2015.

MUNDO EDUCAÇÃO. Mitose e Meiose. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/mitose-meiose.htm>. Acesso em: 12 set. 2024.

Imagens: Banco de dados do Canva.

Fotos: A autora, 2024.