



Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes! Aqui, encontrará uma vasta colecção de exames anteriores cuidadosamente seleccionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

RESUMO DA MATRIZ DE BIOLOGIA 10^A CLASSE 2024

SUMÁRIO

BASE CITOLÓGICA DA HEREDITARIEDADE	3
Conceitos básicos	3
Caracterização do ADN e ARN	3
Distinção entre ADN e ARN.....	3
Mecanismo de replicação do ADN-código genético, tripleto, transcrição e tradução.	4
Código Genético e Tripleto	5
Transcrição.....	5
Tradução.....	6
Divisão celular: Mitose e Meiose.....	6
Fases da Meiose	8
Importância Biológica da Mitose e Meiose.....	9

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

Fases da Espermatogénese	9
Fases da ovogénese	9
Diferenças entre Espermatogénese e Ovogénese	10
GENÉTICA.....	10
Conceitos.....	10
Vida e Obra de Mendel	11
Leis de Mendel	12
Exercícios Práticos	15
Mutações	16
Tipos de mutações.....	16
Agentes mutagénicos	16
Efeitos das mutações cromossómicas	16
ECOLOGIA	17
Conceitos Básicos de Ecologia	17
Composição do Ecossistema	18
Factores	18
Factores Bióticos: Relações Intra e Interespecíficas	19
Referencias Bibliográficas	20

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

BASE CITOLÓGICA DA HEREDITARIEDADE

Conceitos básicos

Célula - é a unidade básica, estrutural e funcional de todos os seres vivos.

Citologia- é ramo da biologia que estuda a célula.

Hereditariedade - é a capacidade que a célula tem de transmitir informações genéticas às novas células.

Caracterização do ADN e ARN

O ADN (Ácido Desoxirribonucleico) é uma molécula de dupla hélice composta por nucleótidos (fosfato, desoxirribose e bases azotadas: adenina, timina, citosina e guanina).

O ARN (Ácido Ribonucleico), por sua vez, é uma molécula simples, composta também por nucleótidos, mas com ribose como açúcar e uracilo no lugar de timina.

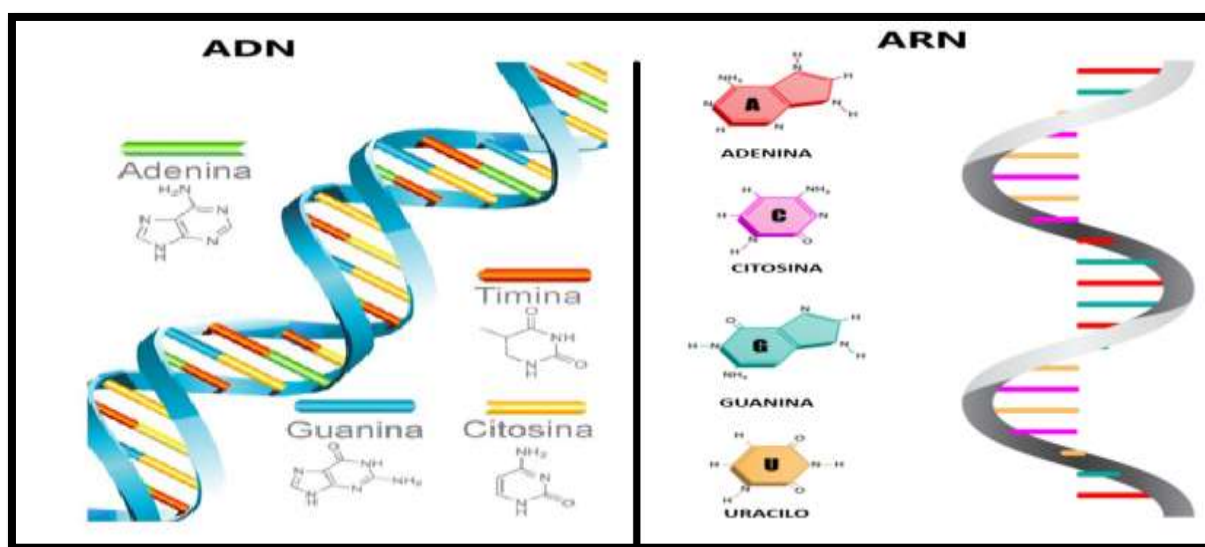


Figura 1: ADN e ARN

Fonte: (Autor,2024)

Distinção entre ADN e ARN

Critérios de comparação	ADN	ARN
Tipo de bases azotadas	Adenina, Citosina, Guanina e Timina	Adenina, Citosina, Guanina e Uracilo
Tipo de cadeia	Dupla	Simples

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Tipo de açúcar	Desoxirribose	Ribose
Localização	Núcleo	Citoplasma

Mecanismo de replicação do ADN-código genético, tripleto, transcrição e tradução.

Replicação do ADN

Replicação – é o processo de formação de duas novas moléculas a partir de uma única molécula do ADN. Isso acontece antes de a célula se dividir para garantir que cada nova célula receba uma cópia exacta do material genético por isso chamado de semi-conservativa.

- O ADN tem de duplicar-se.
- As duas cadeias da dupla hélice separam-se com a ajuda de enzimas chamadas ADN polimerases, e cada cadeia serve de molde para a criação de uma nova, utilizando nucleótidos livres na célula.
- Seguindo a regra de complementaridade das bases, formam-se duas novas cadeias do ADN, cada uma complementando a original. Assim, a informação genética é mantida e transmitida de célula para célula, de geração em geração.

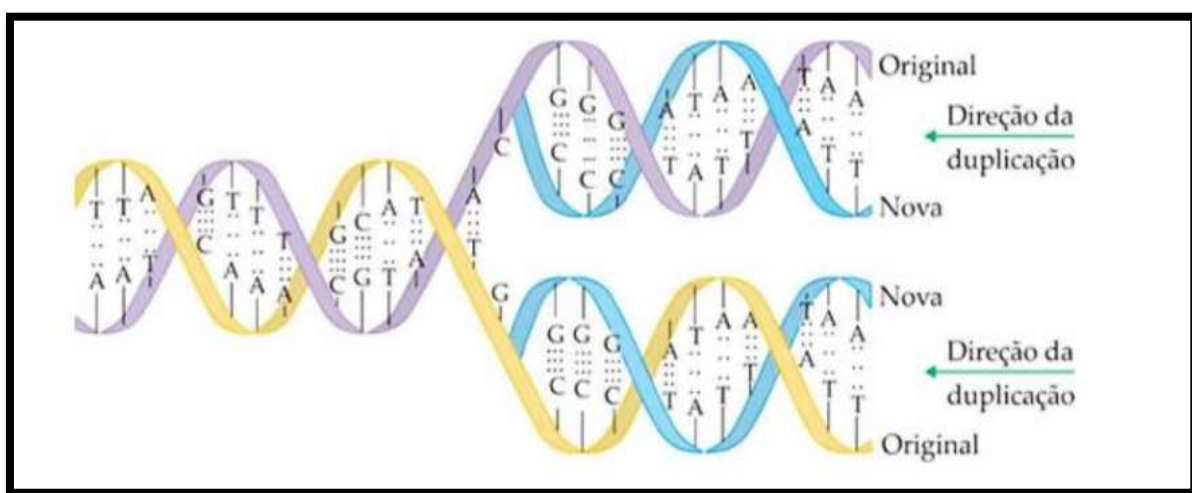


Figura 2: Esquema do processo de replicação semi-conservativa do ADN.

Fonte: (MINEDH, 202).

A replicação do ADN é semi-conservativa porque as novas moléculas conservam uma das cadeias polinucleotídicas da molécula inicial.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

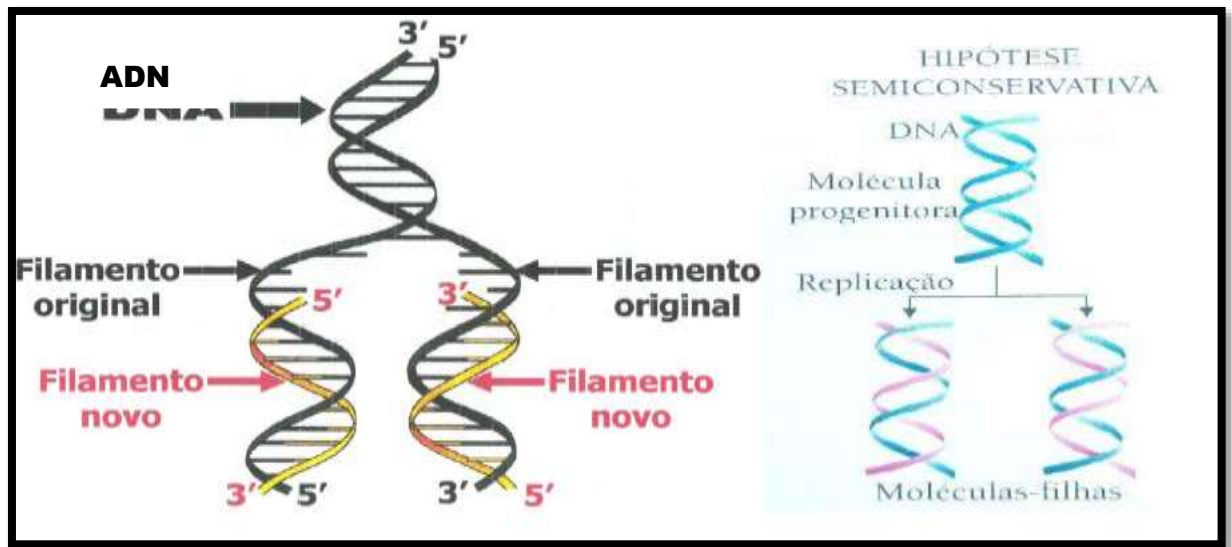


Figura 3: Hipótese da semi-conservação do ADN.

Código Genético e Tripleto

O código genético é o conjunto de regras pelas quais a informação codificada no ADN ou ARN é traduzida para a síntese de proteínas. Cada sequência de três nucleótidos (chamado tripleto ou **cordão**) no ARN mensageiro (ARNm) codifica um aminoácido específico. Os cordões são compostos por combinações das quatro bases do ARN (adenina, uracilo, guanina e citosina) e formam 64 combinações possíveis.

- **Tripleto:** Cada sequência de três bases (tripleto) corresponde a um aminoácido. Por exemplo, o cordão **AUG** codifica o aminoácido **metionina**, que também funciona como o cordão de iniciação.

Transcrição

A transcrição é o processo em que o ARN se forma a partir do ADN, transcrevendo a informação genética para o ARN mensageiro (ARNm). Este processo começa quando um segmento da dupla hélice de ADN se desenrola. Uma das cadeias do ADN funciona como molde para a síntese de ARNm, utilizando nucleótidos presentes no nucleoplasma.

O ARN polimerase é a enzima responsável pela síntese do ARN, no sentido 5' para 3'. A transcrição termina quando a ARN polimerase encontra uma região de finalização, libertando a cadeia de ARN, enquanto o ADN volta a emparelhar-se, restabelecendo a sua dupla hélice.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Nas células procarióticas, o ARN transcrito já é funcional, sem necessidade de processamento adicional.

Tradução

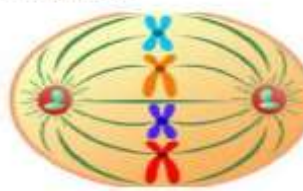
A tradução é o processo pelo qual a mensagem contida no ARN mensageiro (ARNm) é convertida numa sequência de aminoácidos para formar uma proteína. Cada molécula de ARN de transferência (ARNt) possui um local chamado aminoacil, que fixa um aminoácido específico, e um anticodão, que se liga ao codão correspondente do ARNm.

O ARNt transporta os aminoácidos até os ribossomas, onde ocorre a síntese das proteínas, sendo o ARNt responsável por seleccionar e transportar os aminoácidos correctos para formar a cadeia proteica.

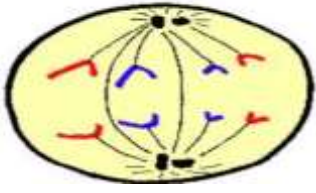
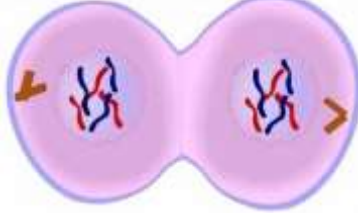
Divisão celular: Mitose e Meiose

Mitose e Meiose

Mitose: Processo de divisão celular que resulta em duas células-filhas geneticamente idênticas à célula-mãe. Fases: Prófase, Metáfase, Anáfase, Telófase.

Prófase 	Encurtamento de cromossoma; Formação de centríolos; Síntese e organização das proteínas e fuso acromático; Desaparecimento do nucléolo e da membrana celular.
Metáfase 	Os centríolos atingem os pólos da célula; Os cromossomas atingem o máximo de condensação; Os cromossomas dispõem-se no equador da célula, formando a placa equatorial.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

Anáfase 	Os centrómeros dividem-se e os cromatídios separam-se, migrando para pólos opostos; Os cromatídios, agora chamados cromossomas, são puxados em direcção aos pólos pelas fibras do fuso a que estão ligados.
Telófase 	Desenrolamento dos cromossomas; Desaparecimento do fuso acromático; Reaparecimento da membrana nuclear e nucléolo; Divisão do citoplasma.

Meiose: Processo de divisão celular que resulta em quatro células-filhas geneticamente diferentes, cada uma com metade do número de cromossomas. Fases semelhantes à mitose, mas ocorrendo duas vezes (Meiose I e Meiose II).

A Meiose I, ou divisão reducional, envolve a separação dos cromossomas homólogos. Cada cromossoma, ainda duplicado (com dois cromatídeos unidos pelo centrómero), move-se para os pólos da célula. No final, formam-se duas células haplóides, cada uma com n cromossomas de estrutura dupla.

Na Meiose II, ou divisão equacional, em cada célula resultante da primeira divisão, os cromatídeos de cada cromossoma separam-se, como na mitose. Isso resulta em quatro células haplóides, cada uma com n cromossomas de estrutura simples. Aqui, ocorre a separação dos dois cromatídeos, garantindo que cada célula haplóide receba um cromatídeo de cada cromossoma.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

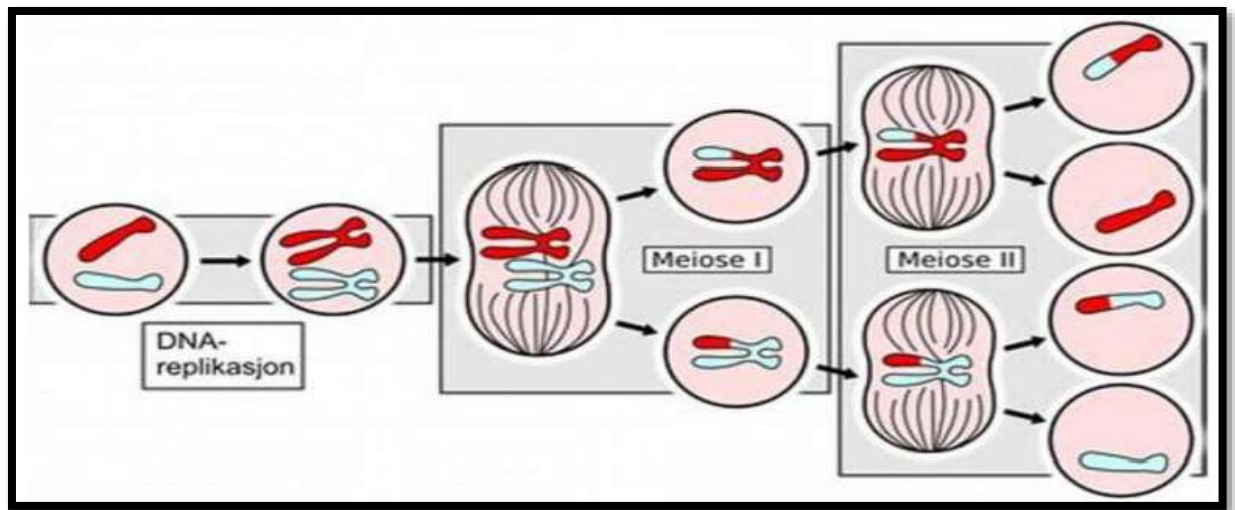


Figure 4: Diagrama da Meiose.

Fonte: (MINEDH, 2021).

Fases da Meiose

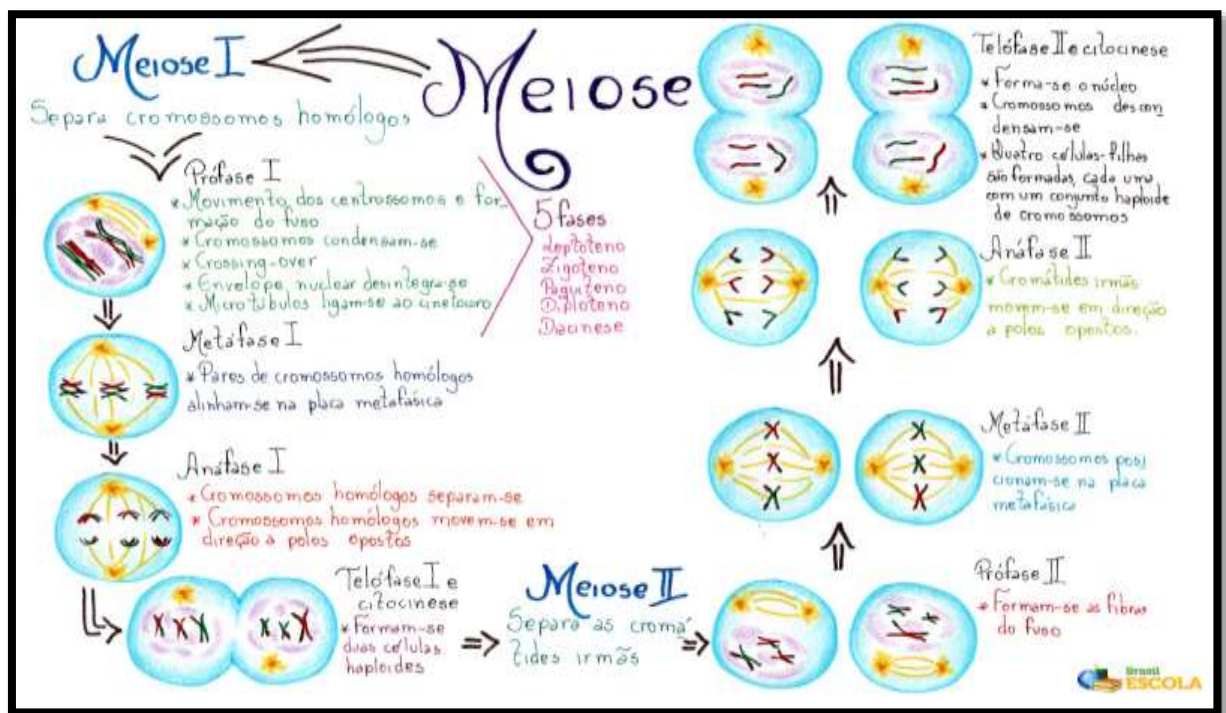


Figure 5: Resumo das Fases da Meiose I e Meiose II.

Fonte: (Dos Santos, sd).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Importância Biológica da Mitose e Meiose

A **Mitose**: garante crescimento, a reparação e renovação celular.

A **meiose** produz gâmetas ou células sexuais; favorece a reprodução sexuada; permite a variabilidade genética dos seres vivos e a evolução das espécies.

Gametogénese

É o conjunto de transformações que conduz a formação de gâmetas.

Tipos de gametogénese:

Gametogénese feminina ou **ovogénese** que ocorre nos ovários, originando óvulos;

Gametogénese masculina ou **espermatoogénese** que ocorre nos testículos e forma espermatozóides.

Fases da Espermatoogénese

Multiplicação: a gametogénese inicia com a multiplicação durante a qual, por mitoses sucessivas, as células das gónadas se multiplicam. As células assim formadas nos testículos designam-se espermatoogónios.

Crescimento: verifica-se o aumento do citoplasma, pois terão ocorrido nas células intensos processos de síntese proteica, ocorre a replicação do ADN e inicia a primeira divisão da meiose. As células resultantes desta fase designam-se por espermátócito I ou espermátócito da 1ª ordem.

Maturação: o espermátócito I sofre a primeira divisão meiótica dando origem a dois espermátócitos da segunda ordem. Estes sofrem a segunda divisão da meiose dando origem aos espermátídios.

Diferenciação: verifica-se a transformação dos espermátídios em espermatozóides.

Fases da ovogénese

Multiplicação: a ovogénese inicia por multiplicação durante a qual por mitoses sucessivas as células das gónadas se multiplicam. As células formadas nos ovários designam-se ovogónias.

Crescimento: regista-se maior desenvolvimento da célula feminina que deste modo dispõe de uma maior quantidade de reservas nutritivas, a replicação do DNA inicia a 1ª divisão da meiose originando o ovócito I.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Maduraç o: nesta etapa os oócitos I prosseguem com a divisão dando origem os ovócitos II. Deste modo, forma-se uma célula maior que recolhe quase todo o citoplasma o oócito II e outro muito menor não funcional denominado 1  glóbulo polar.

Diferenças entre Espermatog nese e Ovog nese

Aspectos a comparar	Ovog�nese	Espermatog�nese
In�cio da gametog�nese	Na fase do embrião feminino (antes do nascimento)	A partir da puberdade do homem
Número de gâmetas produzidos a partir de uma g�nia	Cada ovog�nia dará origem a um único óvulo	Cada espermatog�nio dará origem a quatro espermatozóides
R�tmo de desenvolvimento	Com uma fase de repouso, depois � cíclico	Contínuo
Dura�o	Desde a fase embrionária até � menopausa	Desde a puberdade até � morte

GENÉTICA

Conceitos Básicos

Genótipo é a constitui o genética que condiciona as características de um indivíduo.

Fenótipo é qualquer carácter expresso como resultado da interac o entre um genótipo e factores ambientais.

Homozigótico ou linha pura é o indivíduo que possui nos seus cromossomas homólogos dois genes (alelos) idênticos para uma determinada característica.

Heterozigótico ou híbrido é o individuo que possui nos seus cromossomas homólogos dois genes diferentes para uma determinada característica.

Gene é um trecho ou frac o de uma molécula de ADN com informa o para a expressão de uma característica, ou seja, é a parte do cromossoma que cont m a informa o genética para uma dada característica.

Alelos são variantes do gene para um determinado carácter que resultam em diferentes formas de expressão e ocupam o mesmo *locus* em cromossomas homólogos.

Ol ! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informa o de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se   vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Locus genético é o lugar ocupado por um gene no cromossoma.

Alelo ou gene dominante é aquele que mesmo estando um só no genótipo determina o fenótipo, ou seja, se manifesta em exclusão do outro. É representado pela letra maiúscula. Exemplo: A, B, C, entre outras.

Alelo ou gene recessivo é aquele que não manifesta a característica quando em presença do dominante. Só se manifesta em dose dupla. É representado pela letra minúscula. Exemplo: a, b, c entre outras.

Genes ou alelos co-dominantes são aqueles que têm a mesma influência no fenótipo, nenhum domina o outro.

Simbologia ou representações usadas na Genética

Progenitores: **P**; Cruzamento: **X**; Fenótipo: **F**; Genótipo: **G**; Gâmetas: **g**

Primeira geração filial: **F1**; Segunda geração filial: **F2**.

Vida e Obra de Mendel

O cientista Gregor Mendel nasceu em 1822 em Áustria. Entre 1856 e 1865, realizou uma série de experimentos com ervilhas, com o objectivo de perceber como as características hereditárias eram transmitidas de pais para filhos. As leis de Mendel foram redescobertas apenas em 1900, por três pesquisadores que trabalhavam independentemente.

Mendel morreu em Brunn, em 1884, sem ter tido nenhum reconhecimento público pela sua grande obra. Hoje Mendel é tido como uma das figuras mais importantes no mundo científico, sendo considerado o “Pai” da Genética.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

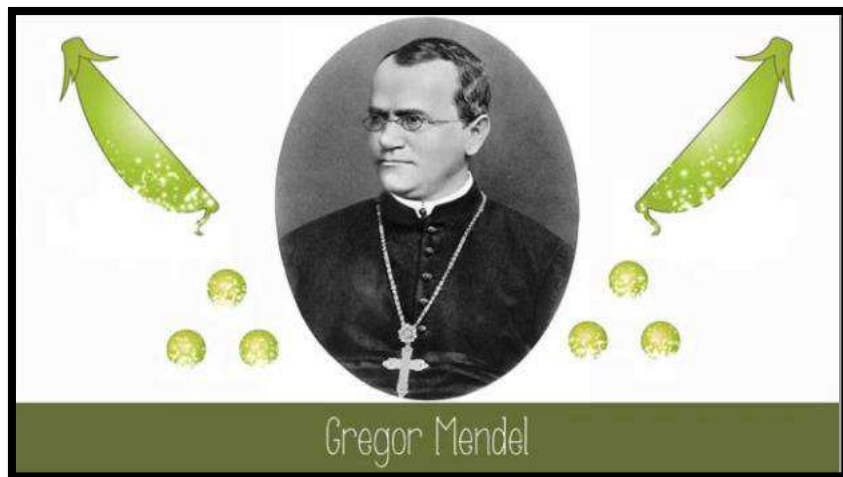


Figura 6: Gregor Mendel

Razões de sucesso de Mendel

- 1- Escolha de material;
- 2- Escolha das características distintas;
- 3- Aplicação de matemática nos resultados obtidos.

Leis de Mendel

1ª Lei de Mendel

Mendel, através do processo de autopolinização, obteve plantas de linhas puras quanto a uma determinada característica.

Uma vez constatado que as plantas eram puras, Mendel escolheu uma característica, por exemplo, plantas puras de sementes amarelas com plantas puras de sementes verdes, e realizou o cruzamento.

Essa primeira geração foi chamada de geração parental ou **geração P**. Como resultado desse cruzamento, Mendel obteve todas as sementes de cor amarela e a essa geração denominou de **geração F1**. Os indivíduos obtidos nesse cruzamento foram chamados por Mendel de **híbridos**, pois eles descendiam de pais com características diferentes.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto!
879369395

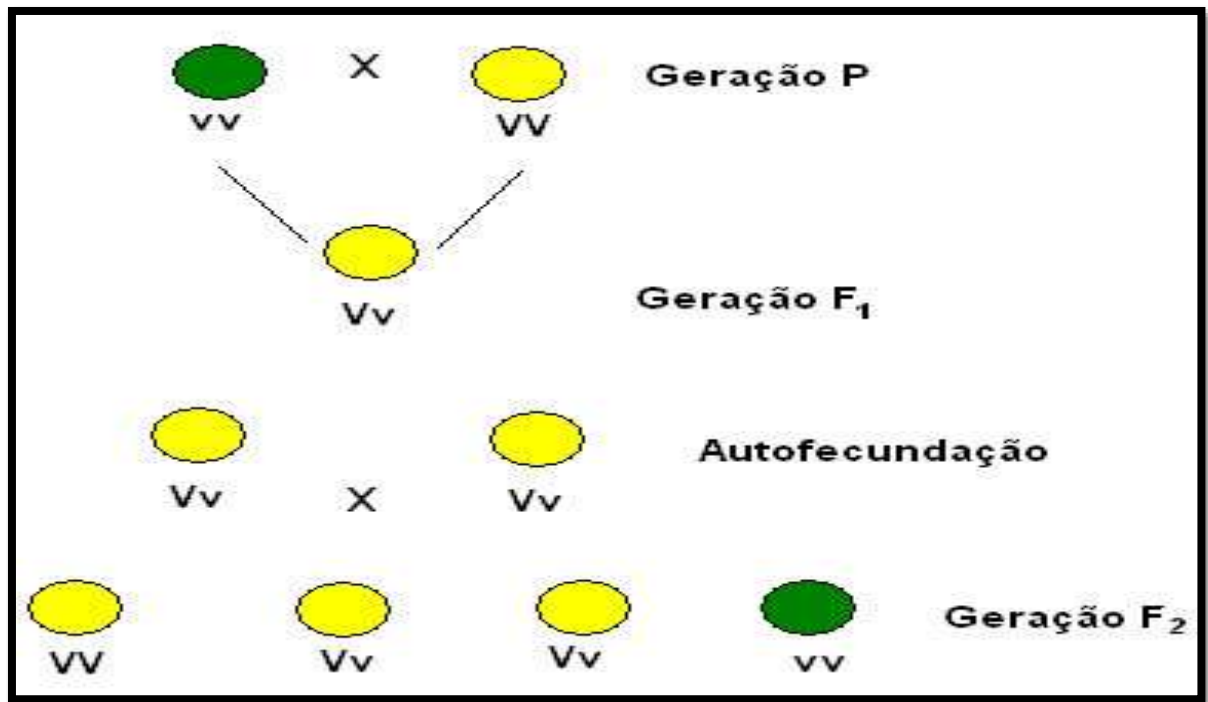


Figura 7: Cruzamento da Primeira lei de Mendel.

Em seguida, Mendel realizou uma autofecundação entre os indivíduos da geração **F1**, chamando essa segunda geração de **geração F2**. Como resultado dessa autofecundação, Mendel obteve três sementes amarelas e uma semente verde (3:1). A partir dos resultados obtidos, Mendel concluiu que como a cor verde não apareceu na geração F1, mas reapareceu na geração F2, as sementes verdes tinham um fator que era recessivo, enquanto as sementes amarelas tinham um fator dominante. Por esse motivo, Mendel chamou as sementes verdes de recessivas e as sementes amarelas de dominantes.

Em diversos outros experimentos, Mendel observou características diferentes na planta, como altura da planta, cor da flor, cor da casca da semente, e notou que em todas elas algumas características sempre se sobressaíam às outras.

Diante desses resultados, Mendel pôde concluir que:

- Cada ser vivo é único e possui um par de genes para cada característica;
- As características hereditárias são herdadas metade do pai e metade da mãe;
- Os genes são transmitidos através dos gametas;
- Os descendentes herdarão apenas um gene de cada característica de seus pais, ou seja, para uma determinada característica, haverá apenas um gene do par, tanto da mãe quanto do pai.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

F1:

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Proporção genotípica: 3/4 ou 75% AA/Aa e 1/4 ou 25% aa

Proporção fenotípica: 3/4 ou 75% de Filhos Normais e 1/4 ou 25% de Filhos albinos.

Mutações

Mutação é qualquer modificação ou alteração brusca de genes (mutações génicas) ou de cromossomas (mutações cromossómicas) que pode provocar uma variação hereditária ou uma mudança no fenótipo.

Tipos de mutações

Mutações génicas ou **genéticas** – são alterações que afectam apenas a estrutura do gene. Resultam da mudança da sequência de nucleótidos do ADN, por substituição de bases ou remoção de bases. Exemplo, a anemia falciforme é uma doença causada pela substituição da base azotada timina na cadeia de ADN pela base azotada, adenina.

Mutações cromossómicas são mudanças na estrutura ou no número de cromossomas.

Agentes mutagénicos

Os Agentes mutagénicos podem ser de natureza:

- **Física**, como os raios X, raios ultravioleta, radiações beta e gama.
- **Química**, como o formol, óxido nitroso, certos medicamentos, alguns corantes e conservantes, constituintes do fumo do cigarro, pesticidas.

Efeitos das mutações cromossómicas

Síndrome de Down ou trissomia 21

Langdon Down, em 1866, descreveu esta mutação que resulta da existência de mais um cromossoma no par 21 – trissomia 21 ou síndrome de Down. Esta doença manifesta-se por alterações no desenvolvimento físico e intelectual, anomalias nas mãos e nos pés e uma expressão facial característica (maços do rosto salientes e olhos oblíquos)

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Síndrome de Klinefelter

É uma trissomia XXY que pode ocorrer quando não há separação dos cromossomas XX durante a 31 ovogénese ou da não separação dos cromossomas XY durante a espermatogénese. Os indivíduos portadores desta mutação são do sexo masculino e manifestam geralmente estatura elevada, algumas perturbações mentais e caracteres sexuais secundários femininos (seios desenvolvidos e pouca pilosidade)

Síndrome de Turner

É uma monossomia XO, pois as portadoras desta mutação têm apenas um cromossoma sexual X. Esta anomalia resulta da não disjunção dos cromossomas sexuais durante a meiose, o que conduz à formação de gâmetas sem cromossomas sexuais. Se um desses gâmetas fecundar um gâmeta portador do cromossoma X, pode originar um indivíduo com a síndrome de Turner.

ECOLOGIA

Ecologia é ciência que estuda as relações que os organismos estabelecem entre si e com o ambiente natural em que vivem.

Conceitos Básicos de Ecologia

Espécie é o conjunto de organismos com formas semelhantes que podem cruzar-se entre si, originando descendentes férteis.

População é o conjunto de organismos da mesma espécie que vivem numa determinada área.

Comunidade é o conjunto formado pelas populações diferentes numa determinada área.

Habitat-local onde vive o conjunto de indivíduos que constitui a comunidade.

Ecossistema conjunto de diferentes comunidades interagindo entre si e com o ambiente não-vivo (físico e químico) e energia.

Nicho ecológico é o conjunto de relações e actividades próprias de uma espécie. É o seu “modo de vida” particular, isto é, indica o papel que os indivíduos dessa espécie desempenham na comunidade: o tipo de alimento, a altura do dia em que se alimentam, a época do ano em que se reproduzem, o tipo de abrigo, os seus inimigos.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Por exemplo, a coruja e o corvo têm o mesmo *habitat*, mas a coruja vive nos buracos dos troncos das árvores, enquanto o corvo constrói os ninhos nos ramos. Deste modo, tem nichos ecológicos diferentes.

Biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas da terra, isto é, a zona da terra que contém vida.

O esquema da figura abaixo apresenta alguns níveis de organização dos seres vivos na biosfera.

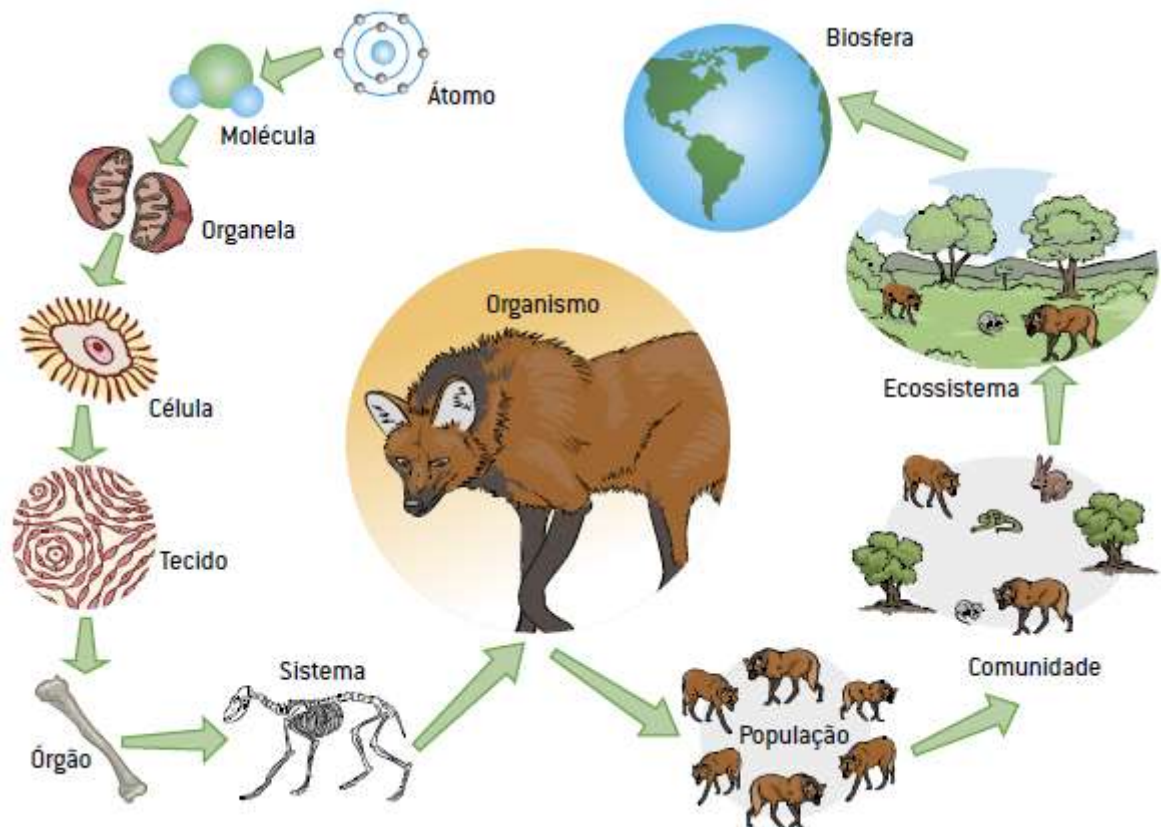


Figure 8: Níveis de Organização dos Seres Vivos

Fonte: (Cola da Web, 2024).

Composição do Ecossistema

Factores Abióticos

Factores Abióticos são os componentes não vivos que influenciam os ecossistemas, incluindo:

- **Clima:** Temperatura, precipitação e umidade.
- **Solo:** Composição e fertilidade.
- **Água:** Disponibilidade e qualidade.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

- **Luz Solar:** Intensidade e duração.
- **Topografia:** Altitude e inclinação.

Estes factores moldam o ambiente físico e afectam a vida nos ecossistemas.

Factores Bióticos: Relações Intra e Interspecíficas

Factores Bióticos referem-se às interacções entre organismos vivos:

- **Intra-específicas:** Interacções dentro da mesma espécie, como competição e cooperação.
- **Interspecíficas:** Interacções entre diferentes espécies, incluindo:
 - **Predação:** Uma espécie alimenta-se de outra.
 - **Competição:** Espécies diferentes competem pelos mesmos recursos.
 - **Simbiose:** Relações próximas, como mutualismo (benefício mútuo), comensalismo (um benefício sem impacto significativo) e parasitismo (um benefício às custas de outro).

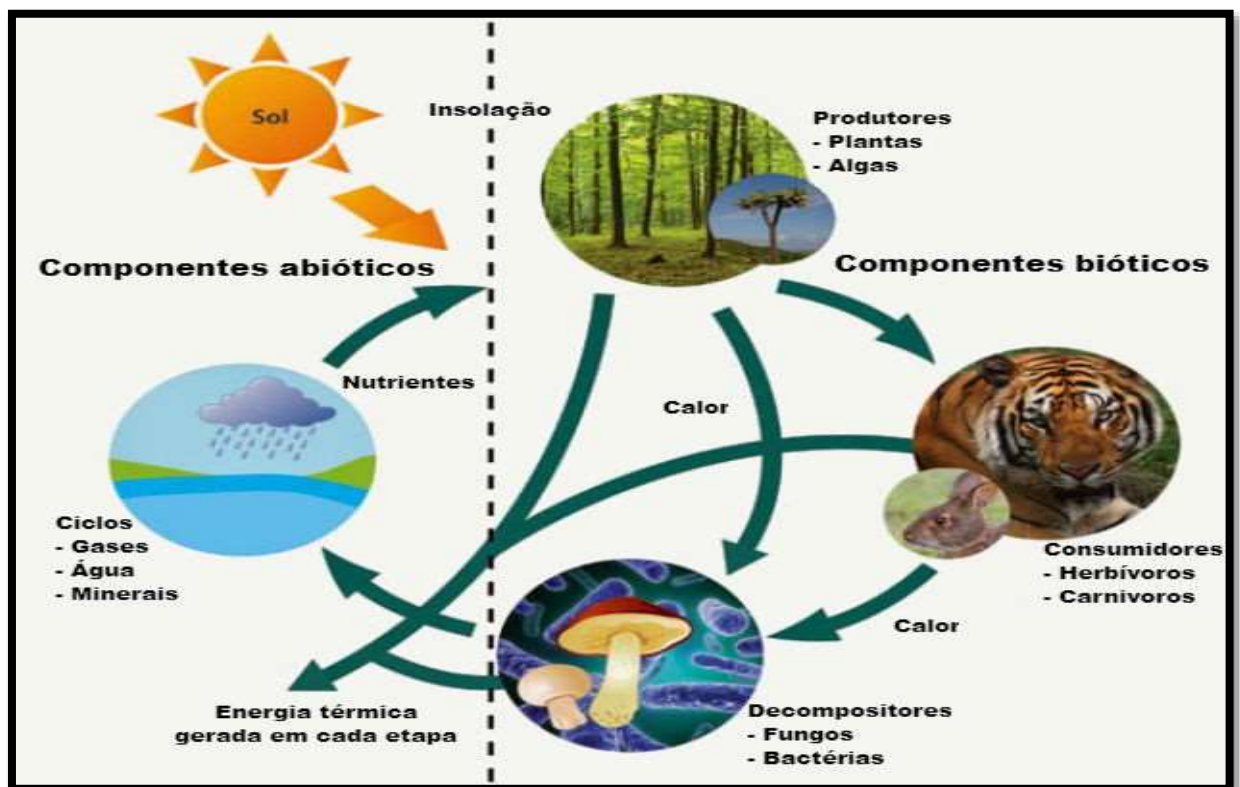


Figura 9: Ilustração dos factores Abióticos e Bióticos.

Fonte: (Toda Matéria, 2021).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395

Referencias Bibliográficas

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2014). *Molecular biology of the cell* (6ª ed.). Garland Science.

Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2011). *Biologia* (9ª ed.). Pearson Prentice Hall.

Freeman, S., & Herron, J. C. (2013). *Anatomy & physiology: The unity of form and function* (7ª ed.). McGraw-Hill Education.

Jardine, N. R., & Mitchell, C. (2018). *Fundamentos de biologia celular e molecular*. Elsevier.

Karp, G. (2013). *Cell and molecular biology: Concepts and experiments* (7ª ed.). Wiley.

Raven, P. H., Johnson, G. B., Mason, K. A., & Losos, J. B. (2016). *Biologia* (11ª ed.). McGraw-Hill Education.

Sadava, D., Heller, H., Orians, G., & Purves, W. K. (2011). *Vida: A ciência da biologia* (9ª ed.). Artmed.

Salomão, L., & Mandlate, F. (2021). *O meu caderno de atividades de Biologia – 10ª Classe* (Documento não publicado). MINEDH

Santos, V. S. (s.d.). Meiose. *Brasil Escola*. Recuperado de <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/meiose.htm>

Snyder, L. A., & Champness, J. (2017). *Molecular genetics of bacteria* (4ª ed.). ASM Press.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contacto comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contacto! 879369395