



BIOLOGIA

com **Arthur Jones**

Reprodução

REPRODUÇÃO

A reprodução é o mecanismo pelo qual os seres vivos se multiplicam gerando descendentes. Em muitos seres vivos ela envolve a formação de células específicas para esta finalidade, chamadas gametas, que na espécie humana são produzidos pelas gônadas (testículos e ovários). Nos gametas é onde encontraremos as informações genéticas necessárias ao desenvolvimento de um novo ser, com as características próprias de sua espécie.

Existem dois tipos gerais de reprodução:

► ASSEXUADA ou AGÂMICA

► SEXUADA ou GÂMICA

Principais diferenças: nos processos sexuais teremos a participação dos gametas. A união dos gametas é chamada de fecundação, e o processo de fecundação é extremamente importante para promover o aumento da variabilidade genética das espécies que apresentam este tipo de reprodução.



Se liga mamífero

Durante a reprodução sexuada teremos um alto nível de variação genética por conta do processo que está bem marcado no crossing over na meiose. A meiose é a divisão celular responsável pela mistura de materiais genéticos entre os cromossomos homólogos.

A única fonte de variabilidade na reprodução assexuada é a ocorrência de mutações.

REPRODUÇÃO ASSEXUADA

Os principais tipos de reprodução assexuada são:

- Reprodução assexuada em angiospermas
- Brotamento
- Cissiparidade
- Reprodução múltipla
- Esporulação
- Esquizogonia
- Estrobilização
- Regeneração

REPRODUÇÃO ASSEXUADA EM ANGIOSPERMAS

Estaquia

Ramos caulinares contendo gemas laterais são cortados (assim como a gema apical) e são plantados, dando origem a novas plantas.

Fonte: Blogdoplantei



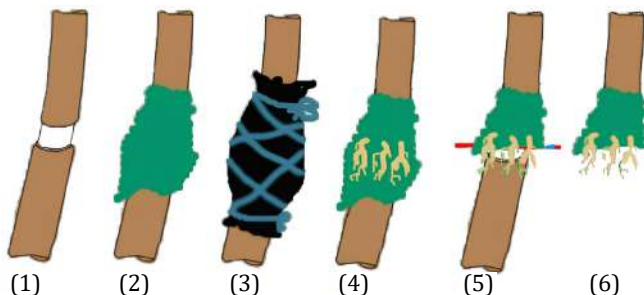
Mergulhia

Partes de ramos são enterradas até que se criem raízes, sendo depois separadas da planta de origem e replantadas.

Fonte: Terral

Alporquia

É feito um pequeno corte em um ramo da planta, que é protegido por terra úmida, envolvida em um recipiente, como saco ou pano. Quando as raízes se desenvolvem, o ramo é retirado e plantado.



Fonte: Mestrebonsai

Enxertia

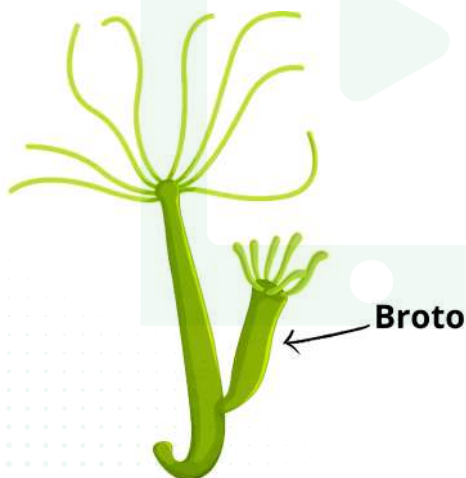
Uma muda (cavaleiro ou enxerto) é transplantada em outra (cavalo ou porta-enxerto), enraizada.

Fonte: Agroestadão



BROTAMENTO

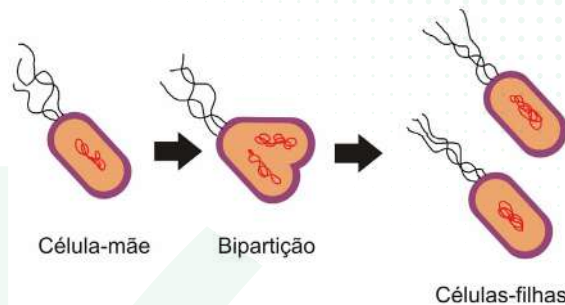
A partir de um indivíduo surge um broto lateral que cresce até o tamanho original, podendo permanecer unido ao ser que o formou ou separar-se e viver independentemente.



Fonte: Googleimagens

CISSIPARIDADE, BIPARTIÇÃO OU DIVISÃO BINÁRIA

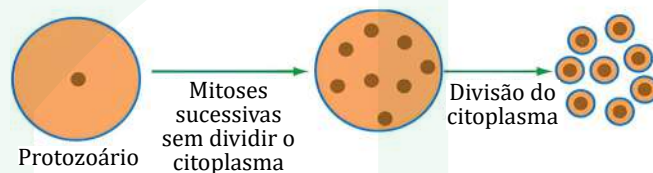
Ocorre a divisão do indivíduo em dois novos organismos. Embora seja características de indivíduos unicelulares (bactérias, paramecios, amebas, algas), ocorre em planárias e também constatada em poliquetas (anêlidos marinhos)



Fonte: Conhecimento científico

REPRODUÇÃO MÚLTIPLA

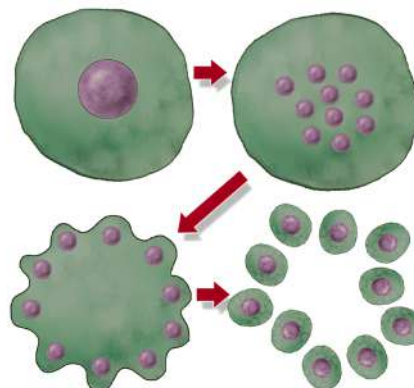
Ocorre quando um organismo se reproduz de maneira a produzir vários descendentes simultaneamente. Este tipo de reprodução pode ser dividido em várias modalidades como:



Fonte: Escola Estadual Rodrigues Dorea

ESPORULAÇÃO (LIBERAÇÃO DE ESPOROS)

Ocorre em fungos, vegetais e algas multicelulares. São células formadas por meiose. Os esporos são responsáveis pela dispersão dos fungos e nos vegetais pela formação de estruturas que futuramente formarão os gametas.



Esporulação em protozoários

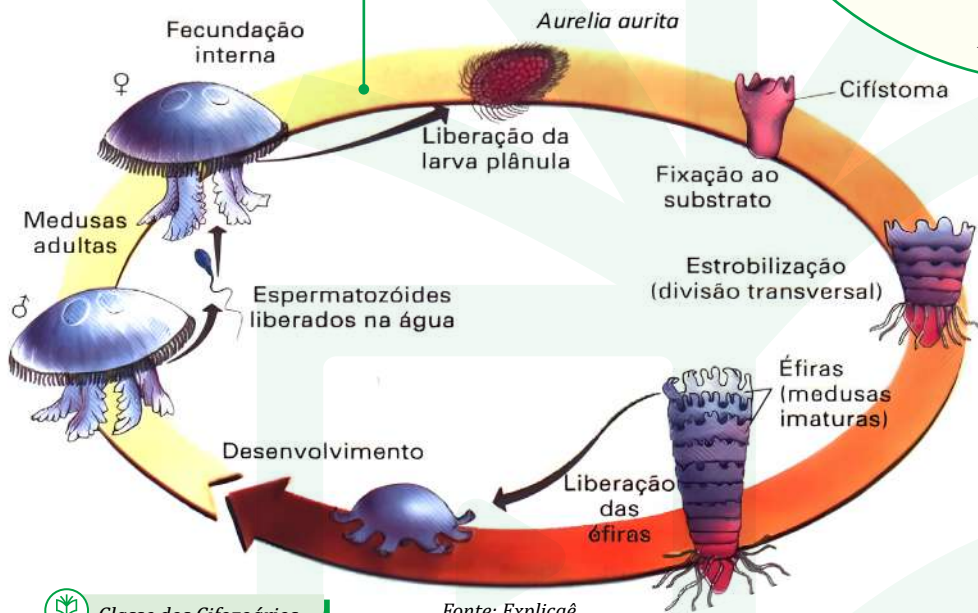
Fonte: Todamateria

ESQUIZOGONIA (PLASMÓDIO DA MALÁRIA)

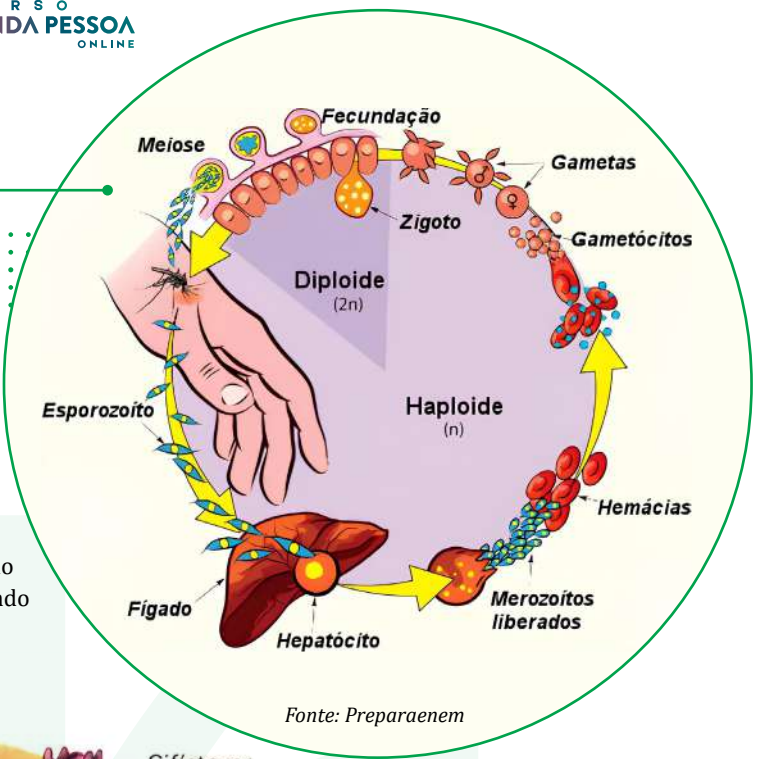
É a forma de divisão múltipla que promove a reprodução dos protozoários causadores da malária.

ESTROBILIZAÇÃO (CELEENTERADOS)

É um tipo de reprodução assexuada que ocorre em algumas espécies de celenterados, entre os quais certas espécies de coral, no qual o pólipo se divide transversalmente em discos, formando um indivíduo semelhante a um estróbilo (ou pinha), originando várias medusas.



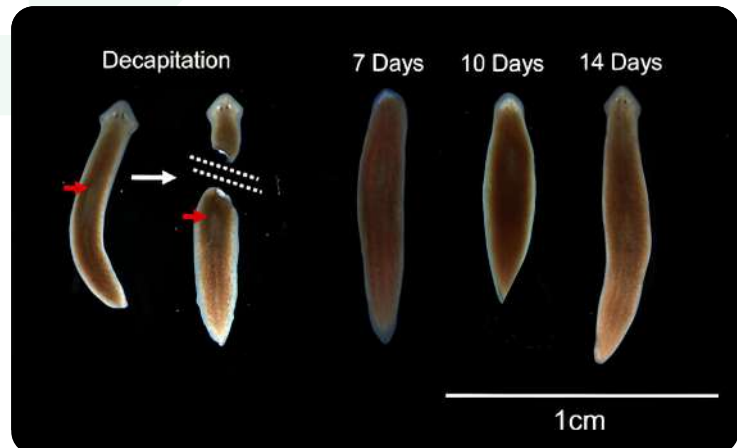
Classe dos Cifozoários



REGENERAÇÃO

Eventualmente, pode ser utilizada como método reprodutivo. O ser vivo, se fragmenta em pedaços e cada qual regenera as partes que faltam dando origem a novos indivíduos.

Fonte: flourishingdreamstheblog



Se liga

mamífero

Nas esponjas do mar ocorre o processo de regeneração. Como são animais muito simples na escala zoológica, observamos uma certa facilidade para a regeneração tecidual.

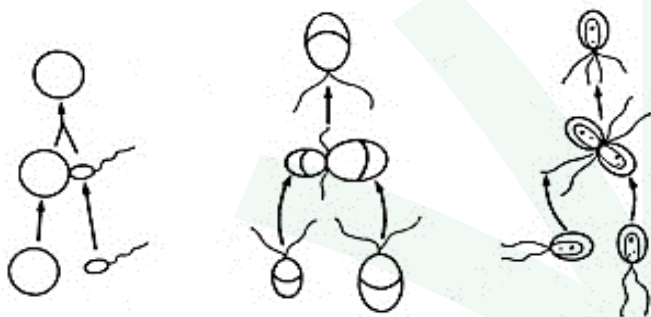
REPRODUÇÃO SEXUADA

A reprodução sexuada ou gâmica é a que se efetua pela ação dos gametas. Os gametas podem se apresentar sob forma de células especializadas (espermatozoides e óvulos), ou se constituem apenas de núcleo (núcleo gamético dos protistas).

Tipos de gametas: Na reprodução sexuada, dois gametas (em geral) fundem-se para dar origem a um novo organismo diploide ($2n$) através do processo de **fecundação**.

Os gametas podem ser classificados de acordo com o seu tamanho como:

- ▶ Oogamia
- ▶ Anisogamia
- ▶ Isogamia



Podemos classificar os seres como sendo:

- ▶ **Monoicos:** apresentam dos dois sistemas reprodutores. São os hermafroditas.
- ▶ **Dioicos:** possuem os sexos separados. Presença de macho e fêmea.

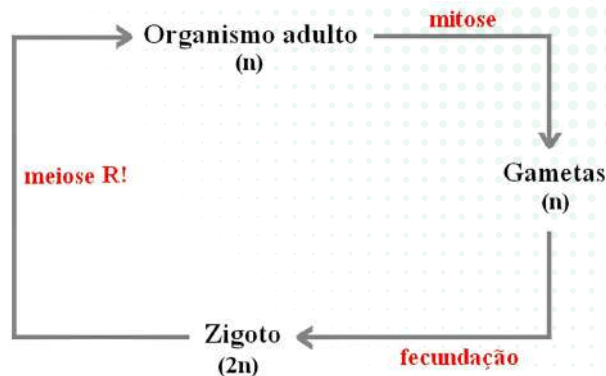
CICLOS DE VIDA

Nos seres com reprodução sexuada, pode-se definir ciclo de vida como a série de alterações por que passa um organismo desde sua origem, pela união de dois gametas (do grego gamos, casamento), até o momento de sua vida em que ele próprio forma gametas, fechando o ciclo. Por exemplo, na espécie humana o ciclo de vida tem início com a união do óvulo materno e do espermatozoide paterno originando o zigoto (zygos = união) a primeira célula de cada pessoa; esta, quando adulta, formará gametas, que ao se unirem a gametas de parceiro do sexo oposto, originam uma nova pessoa.

Tipos de ciclo de vida:

- ▶ Ciclo haplobionte Haplonte
- ▶ Ciclo haplobionte Diplonte
- ▶ Ciclo Diplobionte

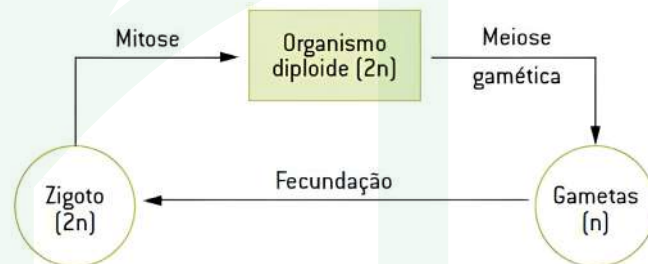
Ciclo Haplobionte Haplonte



Fonte: Mundoeducacao

Grande parte dos fungos, certos protozoários e certas algas apresentam este ciclo. No ciclo haplobionte Haplonte o adulto é haplóide e através de MITOSES formam seus gametas. A união dos gametas por fecundação formam o zigoto que logo após a sua formação sofre MEIOSE (meiose zigótica).

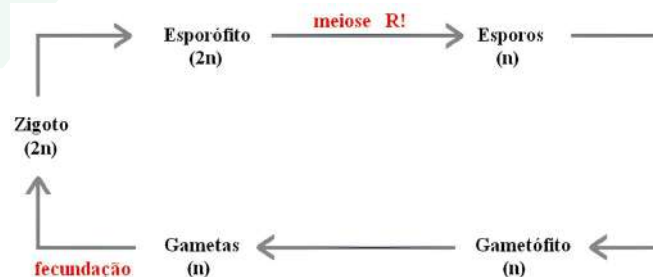
Ciclo Haplobionte Diplonte



Fonte: Colanaweb

No Ciclo Haplobionte Diplonte observamos que o indivíduo adulto diploide ao atingir a maturidade sexual inicia a formação de gametas através da MEIOSE (meiose gamética), após a formação do zigoto por fecundação teremos as sucessivas divisões mitóticas que irão formar o indivíduo adulto. Ocorre nos animais e algumas algas.

Ciclo Diplobionte



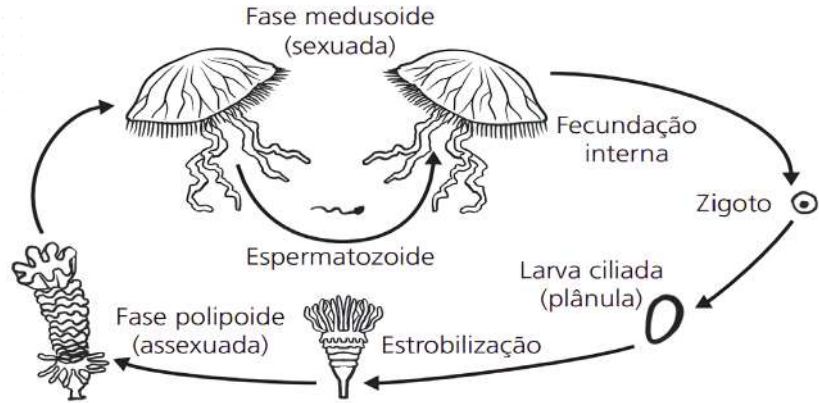
Fonte: Mundodaeducacao

As plantas e diversas algas apresentam ciclo de vida Diplonte, em que se alternam gerações de indivíduos haplóides e de indivíduos diploides. Esse tipo de ciclo de vida ocorre, por exemplo, nas samambaias.

METAGÊNESE OU ALTERNÂNCIA DE GERAÇÕES

Processo em que se observa reprodução sexuada e assexuada no mesmo ciclo de vida. É observado em todos os vegetais e alguns cnidários.

Fonte: Planejativo



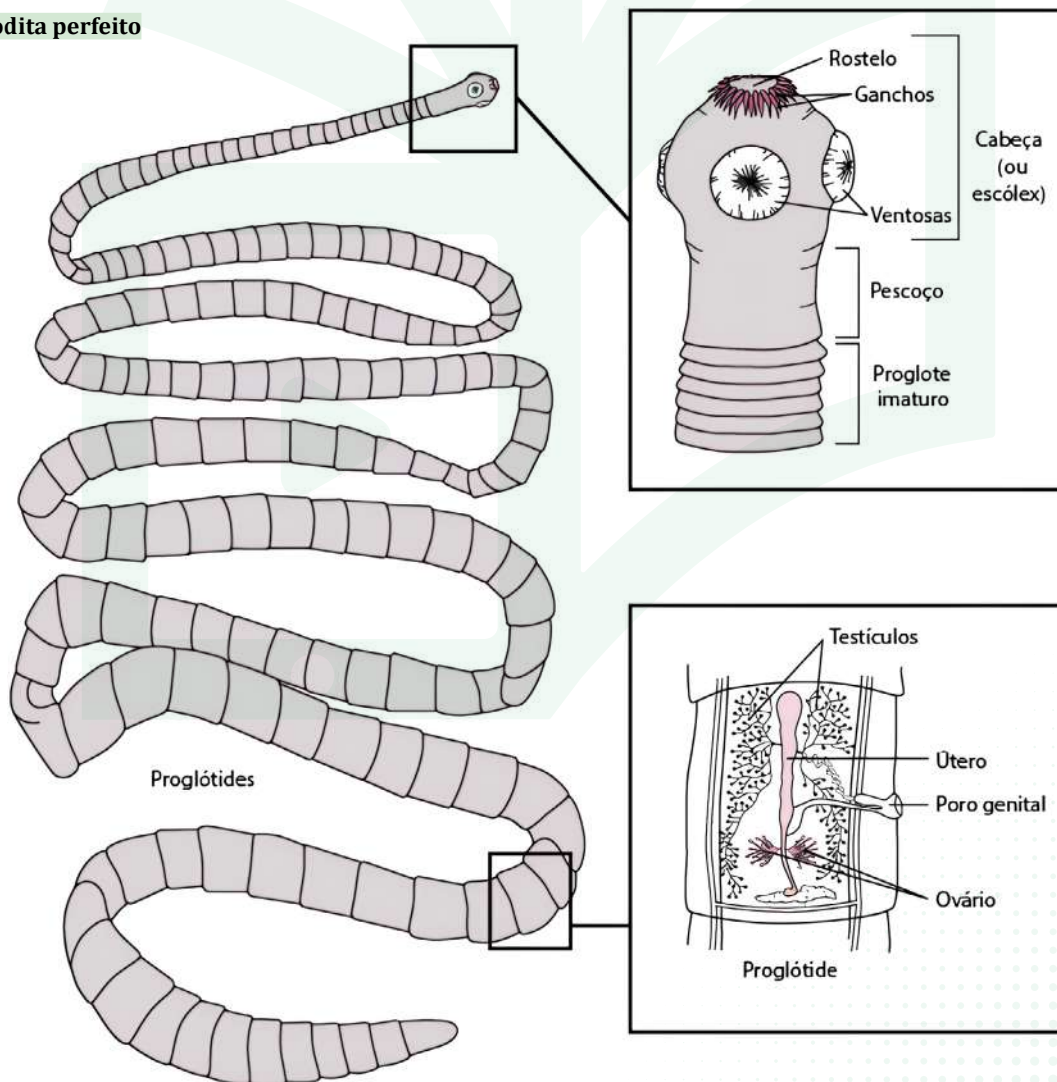
SERES MONÓICOS E HERMAFRODITAS

HERMAFRODITISMO

É um processo reprodutivo que envolve as duas células sexuais, mas eventualmente apenas um organismo. Isso só é possível porque o hermafrodita possui os dois sistemas reprodutores funcionantes, isto é, produz gametas masculinos e femininos. Mas não necessariamente só se autofecundam podendo ocorrer a fecundação cruzada.

Podem-se fecundar por:

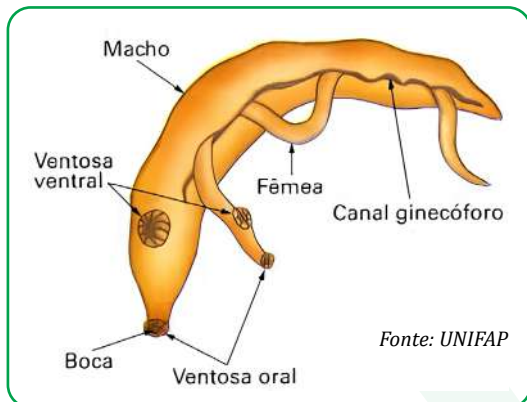
► Hermafrodita perfeito



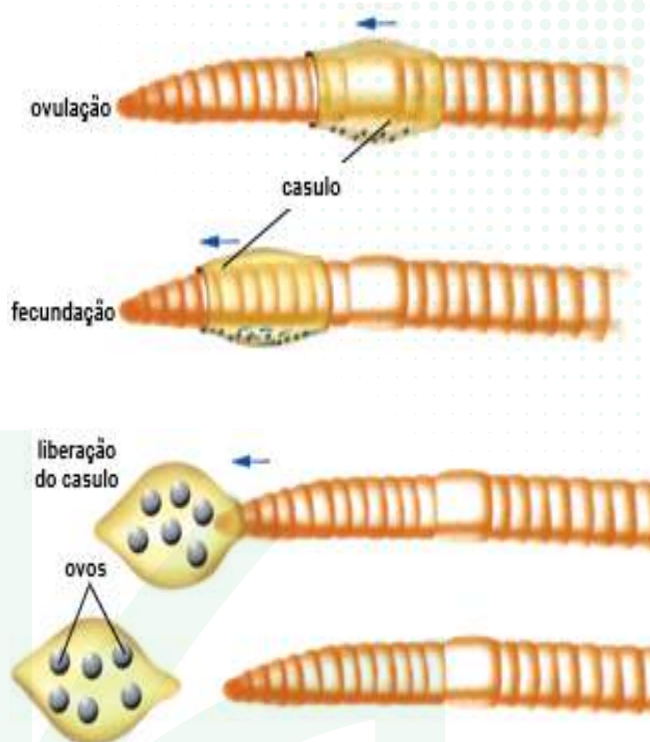
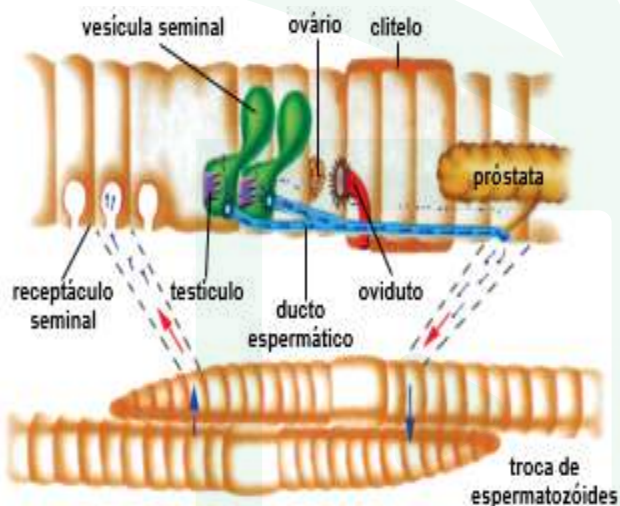
Fonte: MDSmanuals

► Fecundação cruzada

Ocorre quando os sexos separados trocam gametas para que possam fecundar. No exemplo acima, observamos o macho e a fêmea do *Schistosoma mansoni*. O macho lembra uma canoa de índio e a fêmea tem corpo vermiforme. Observe que a fêmea entra no macho pelo canal ginecóforo, é neste momento em que ocorre a fecundação.



• Fecundação dupla cruzada:



Fonte: Googleimagens

Ocorre nas minhocas, grupo de animais classificados como anelídeos. As minhocas são hermafroditas, mas não realizam autofecundação. As minhocas trocam gametas entre si, o que acaba gerando uma dupla fecundação cruzada.

CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAIS QUANTO AO LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DO EMBRIÃO

Quanto ao local em que ocorre o desenvolvimento embrionário, os animais são classificados em ovulíparos, ovíparos, ovovivíparos e vivíparos.

CARACTERÍSTICAS	OVULÍPAROS	OVÍPAROS	OVOVIVÍPAROS	VIVÍPAROS
ovos ou crias	eliminam óvulos	ovos	ovos com crias	retém o ovo no útero
fecundação	externa	interna	Interna	interna
desenvolvimento	externo	externo	interno	interno
nutrição	reservas armazenadas no ovo (vitelo)	reservas armazenadas no ovo (vitelo)	reservas armazenadas no ovo	substâncias retiradas do sangue materno
exemplos	- peixes ósseos - anfíbios - estrela-do-mar	aves - répteis - mamíferos monotremas - ornitorrinco	- peixes cartilaginosos (tubarão) - cobras venenosas	- mamíferos placentários

TIPOS PARTICULARES (ESPECIAIS) DE REPRODUÇÃO

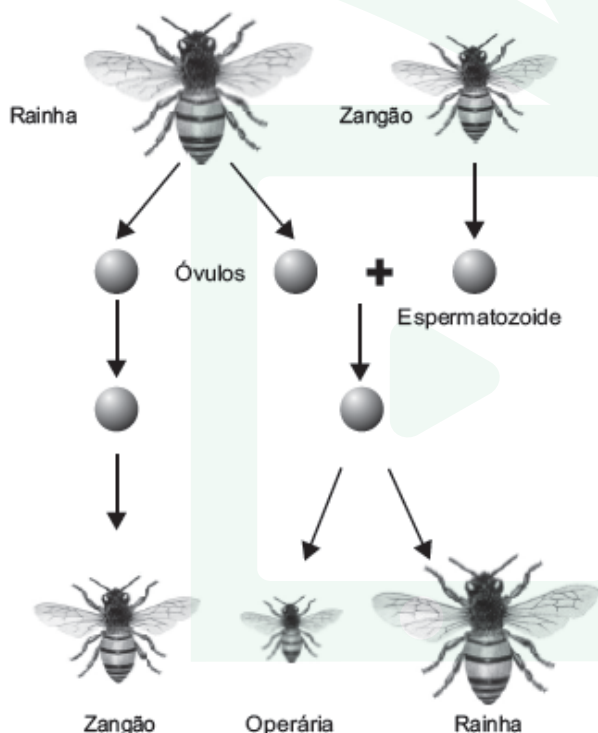
- ▶ Partenogênese
- ▶ Metagênese
- ▶ Pedogênese
- ▶ Neotenia
- ▶ Hermafroditismo
- ▶ Poliembria

PARTENOGENESE

Na comunidade das abelhas melíferas, por exemplo, a rainha produz ovos, podendo fertilizá-los ou não, sendo que os fertilizados se tornam fêmeas diplóides (rainhas ou operárias), e os ovos que não foram fertilizados tornam-se machos haplóides, conhecidos como zangões.

Muitos outros animais, como o pulgão das videiras, o Bombyx mori (mariposa que, na fase de larva, é conhecida como **bicho-da-seda**) e a dáfnia ou pulga d'água realizam em certas circunstâncias, naturalmente, a partenogênese. Por outro lado, óvulos de ouriços-do-mar, de estrelas-do-mar, de rãs e de coelhos já se desenvolveram partenogeneticamente em laboratórios, sob estímulos físicos, químicos ou biológicos.

Tipos de partenogênese:



Fonte: Googleimagens

- ▶ Arrenótoca: só gera machos.
- ▶ Telítoca: só gera fêmeas.
- ▶ Deuterótoca: Pode gerar machos e fêmeas.



Leitura complementar

ARTIGO DA REVISTA GALILEU

(ARTIGO RETIRADO: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/06/femea-de-especie-de-lagarto-consegue-gerar-filhotes-sem-ajuda-de-macho.html>)

Fêmea de espécie de lagarto consegue gerar filhotes sem a presença de macho

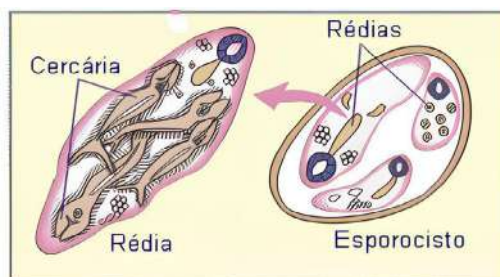


Fonte: Googleimagens

É a primeira vez que o fenômeno biológico foi registrado entre a espécie de réptil, que é conhecida como dragão-d'água-chinês. Cientistas do instituto Smithsonian, nos Estados Unidos, registraram a reprodução assexuada de um dragão-d'água-chinês (*Physignathus cocincinus*) pela primeira vez. Tal fenômeno biológico é chamado de partenogênese e ocorre quando há a criação dos embriões pela fêmea de forma independente, ou seja, não envolve a necessidade da presença de um macho para a fertilização. Embora o fenômeno seja muito mais comum entre plantas e insetos, recentemente o mesmo acontecimento foi registrado em uma cobra píton pela segunda vez. A partenogênese também já foi documentada em um número limitado de outras espécies de lagartos e cobras, além de tubarões e pássaros.

PEDOGÊNESES

Do grego, *paidós* = criança e *gênesis* = origem): corresponde a um tipo de reprodução em que ocorre o desenvolvimento de óvulos na fase de larva, sem haver fecundação. É considerado um caso de partenogênese que ocorre em larvas de alguns insetos e nas de certos vermes parasitas do homem, como o *Schistosoma mansoni*.



Fonte: Slideplayer

NEOTENIA

Trata-se de uma reprodução sexuada durante a fase de larva, que chega a amadurecer suas gônadas sem terem ainda passado pela metamorfose. É o caso do Axolotle (*Ambystoma tigrinum*) um anfíbio centro-americano. O Axolotle é, de fato, uma salamandra que não chega à sua forma adulta.

Fonte: PETz



TIPOS DE REPRODUÇÃO “SEXUADA” – PROCESSOS PARASSEXUADOS

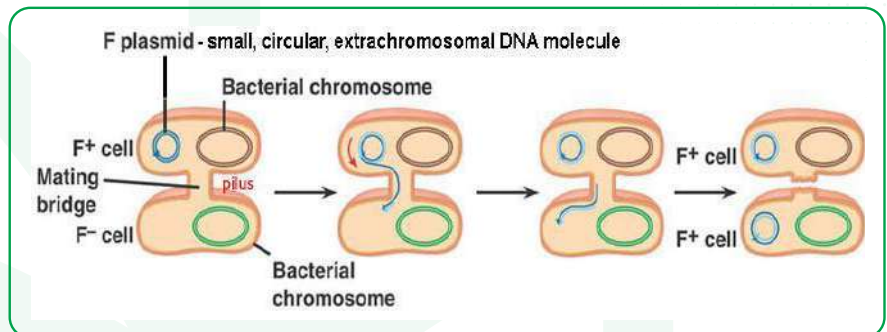
Iremos observar que existem 4 tipos de reprodução sexuada, onde, 3 delas são observadas em bactérias.

- Conjugação
- Transdução
- Transformação
- Fecundação

CONJUGAÇÃO BACTERIANA

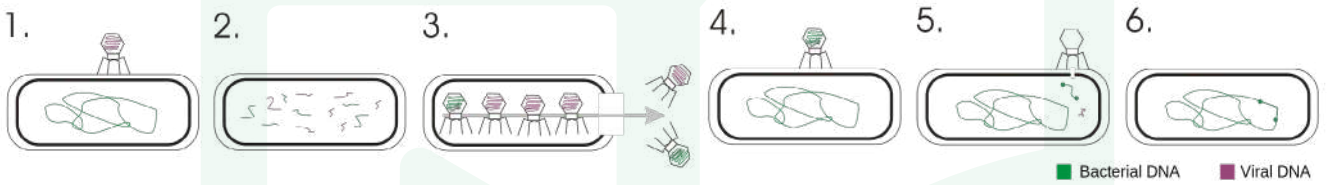
Ocorre quando duas ou até três bactérias se unem, normalmente, por uma ponte formada através das pili sexuais, sendo os plasmídeos passados de uma bactéria para outra.

Fonte: Googleimagens



TRANSDUÇÃO BACTERIANA

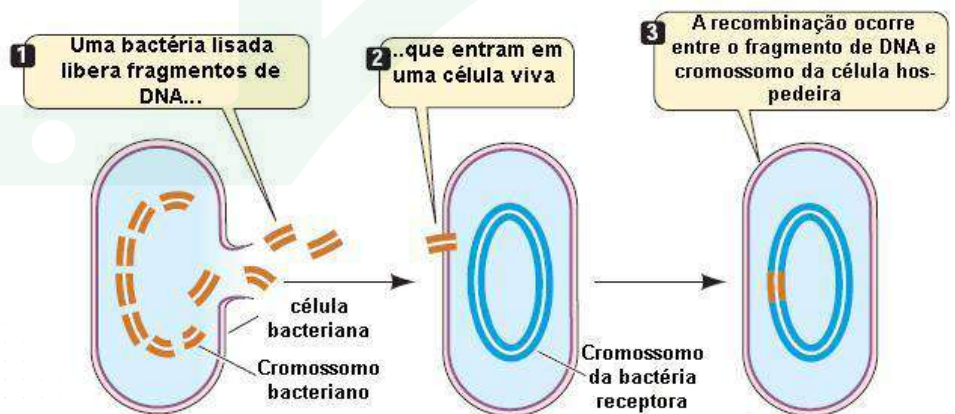
Ocorre quando a transmissão plasmidial ocorre através de um vetor. Este vetor é um vírus bacteriófago.



Fonte: Wikipedia

TRANSFORMAÇÃO BACTERIANA

Neste processo a bactéria capta e absorve fragmentos de DNA disponíveis à sua volta, oriundos provavelmente de outras bactérias mortas. Frederick Griffith obteve a primeira evidência para a transferência de genes procariotos há mais de 75 anos quando descobriu o princípio da transformação. O DNA que escapou de células mortas de pneumococos patogênicos foi captado como DNA livre por pneumococos avirulentos vivos, tornando-os virulentos.



Fonte: Googleimagens

POLIEMBRIONIA

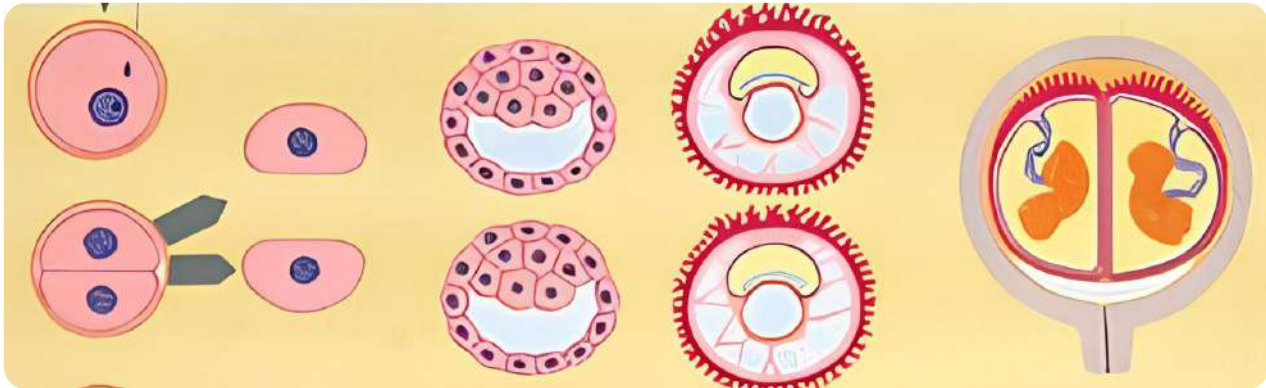
POLIEMBRIONIA NA ESPÉCIE HUMANA

Monozigóticos, Verdadeiros ou Univitelinos

Resultam do mesmo óvulo e espermatozoide, ou seja, formam-se a partir do mesmo zigoto.

Este tipo de gêmeos pode se formar:

- **Divisão da mórula:** Gêmeos formados a partir da divisão da mórula. Confundem-se com os gêmeos bivitelinos por apresentarem anexos embrionários distintos (córion, âmnio, placenta e cordão umbilical).



- **Divisão do embrioblasto ou blastodiérese:** Representa o tipo mais frequente de gêmeos univitelinos. Apenas os âmnios são separados. Eles são chamados de gêmeos monocoriais diamnióticos.



- **Separação do disco embrionário:** Gêmeos formados tardiamente a partir da divisão do disco embrionário compartilham o córion, o âmnio e a placenta. Apenas cordões umbilicais separados.

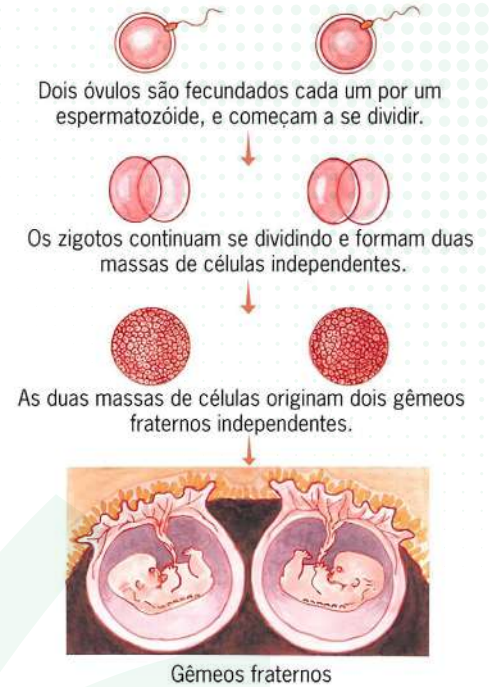


Representação dos diferentes tipos de gêmeos

► Dizigóticos, Fraternos, Falsos, Bivitelinos ou Plurivitelinos:

Ocorre quando cada indivíduo resulta de um zigoto formado na mesma época (gravidez única). Cada um tem suas estruturas embrionárias separadas. Podem ser do mesmo sexo ou não e o DNA é diferente.

Fonte: Pinterest



Anote aqui

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AMABIS, Jose Mariano. Fundamentos da Biologia Moderna. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- BURNIE, David. Dicionário Temático de Biologia. São Paulo: Scipione, 2001.
- CORSON, Walter H. ed. Manual Global de Ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1996.
- FAVARETTO, Jose Arnaldo. Biologia. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FUTUYMA, Douglas J. Biologia Evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1993.
- GOWDAK, Demetrio. Biologia. São Paulo: FTD, 1996.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FAVARETTO, J. A . e MERCADANTE, C.. Biologia, Vol. Único. São Paulo, Moderna, 2000.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER. Biologia Hoje. Vols. 1, 2 e 3. Editora Ática, 1996.
- LOPES, S., Bio, Volumes 1, 2 e 3., Saraiva, 1997.
- SOARES, J. L.. Biologia no Terceiro Milênio, vols. 1, 2 e 3., São Paulo, 1998. EDITORA
- CHEIDA, L.E. Biologia Integrada, Vol. 1, 2, 3 , São Paulo, Moderna, 2002.
- AMABIS e MARTHO, Fundamentos da Biologia Moderna, vol. Único, Moderna, São Paulo, 2003.
- PAULINO, W. R., Biologia, Vols. 1, 2, 3, Ática, São Paulo, 2002



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.