

BIOLOGIA

COM

**ARTHUR
JONES**

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é um tipo de ácido nucleico que possui destaque por armazena a informação genética da grande maioria dos seres vivos. Esse...

hidr...

As bases de nitrogênio, e...

As pirimidinas possuem um anel de carbono e nitrogênio. Já as purinas são compostas por dois átomos fusionados a um anel com cinco e seis membros, respectivamente. A uracila (U) são pirimidinas, enquanto a adenina (A) são purinas. Das bases nitrogenadas citadas, a adenina e a guanina são purinas. O DNA. Ao observar as extremidades livres de um polinucleotídeo, é perceptível que, de um lado, há um grupo fosfato ligado ao carbono e, de outro, temos um grupo hidroxila ligado ao carbono. Desse modo, temos duas extremidades livres em cada cadeia de polinucleotídeo. A extremidade com o grupo fosfato é a extremidade 5' e a extremidade com o grupo hidroxila é a extremidade 3'. As duas cadeias de polinucleotídeo se unem formando a dupla-hélice. As cadeias principais estão ligadas por ligações de hidrogênio. Já no interior são observadas as bases nitrogenadas por ligações de hidrogênio. As cadeias principais apresentam-se opostas, ou seja, uma cadeia está no sentido, e a outra, no sentido contrário. Por razão dessa característica, dizemos que as fitas são antiparalelas. A razão dessa característica é que faz com que as bases nitrogenadas se unam entre as bases nitrogenadas é que faz com que as bases nitrogenadas se unam em pares. Vale destacar que o pareamento ocorre entre as bases nitrogenadas sendo observada sempre a união de uma base pirimidina com uma base purina. O pareamento entre as bases só acontece quando as bases são combinadas de maneira específica.



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

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

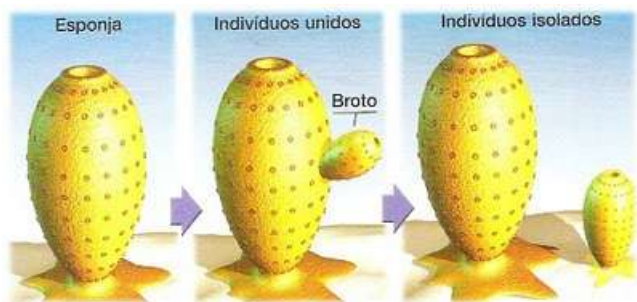
a) Reprodução assexuada em angiospermas

- **Estaquia:** ramos caulinares contendo gemas laterais são cortados (assim como a gema apical) e são plantados, dando origem a novas plantas.
- **Mergulhia:** partes de ramos são enterradas até que se criem raízes, sendo depois separadas da planta de origem e replantadas.
- **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.
- **Enxertia:** uma muda (cavaleiro ou enxerto) é transplantada em outra (cavalo ou porta-enxerto), enraizada.



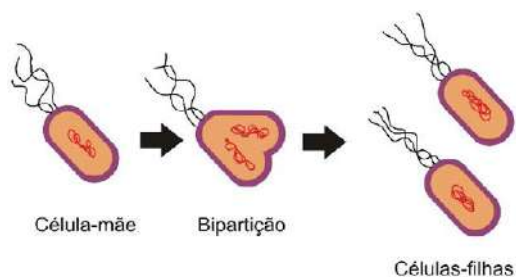
b) Brotamento

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.



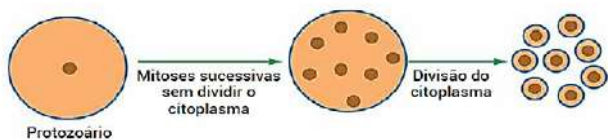
c) Cissiparidade, Bipartição ou Divisão binária

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



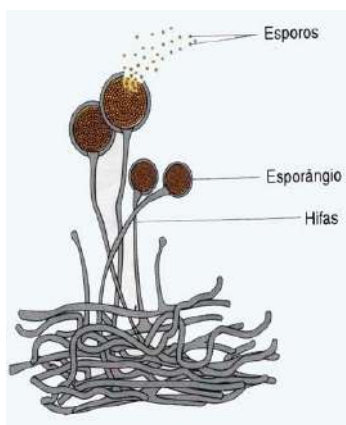
d) Reprodução Múltipla

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



e) 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.



f) Esquizogonia (plasmódio da malária)

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

Esquizogonia

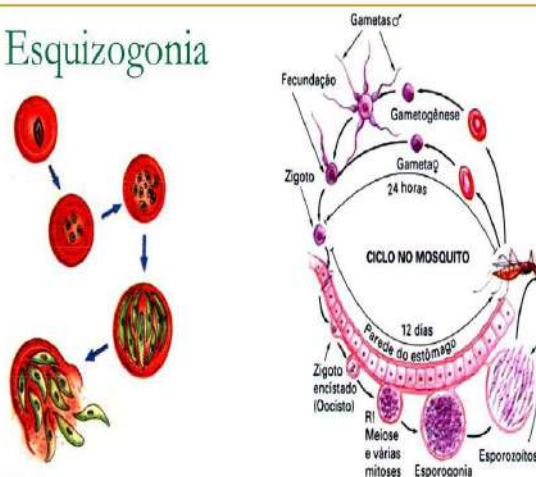
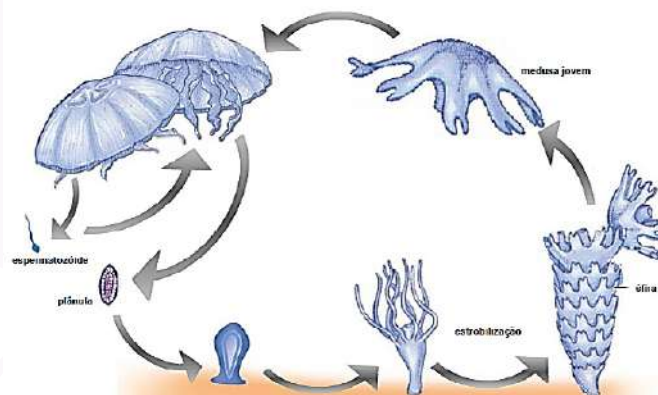


Fig. 2.8 A esquizogonia do *Plasmodium* sp. no interior de uma hemácia humana.

Tipo de reprodução típica dos protozoários esporozoários, a célula sofre sucessivas divisões do seu núcleo, acompanhadas, depois, se idêntico número de divisões no citoplasma. Ex. *Plasmodium malariae*

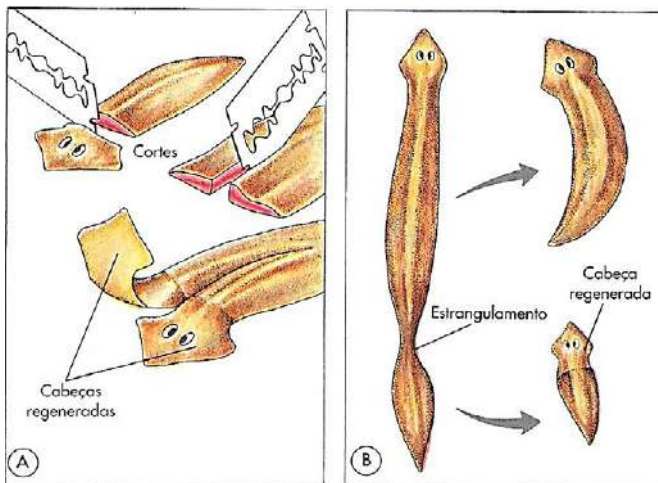
g) Estrobilização (celenterados)

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



h) 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.



Podemos classificar os seres como sendo:

a) Monoicos: apresentam dos dois sistemas reprodutores. São os hermafroditas.

b) 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.

!!! 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.

Tipos de ciclo de vida:

- Ciclo Haplobionte Haplonte
- Ciclo Haplobionte Diplonte
- Ciclo Diplobionte

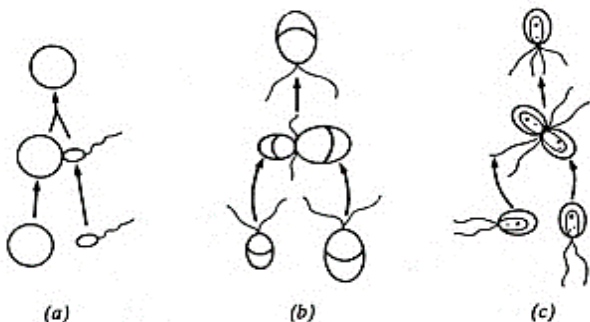
REPRODUÇÃO SEXUADA

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).

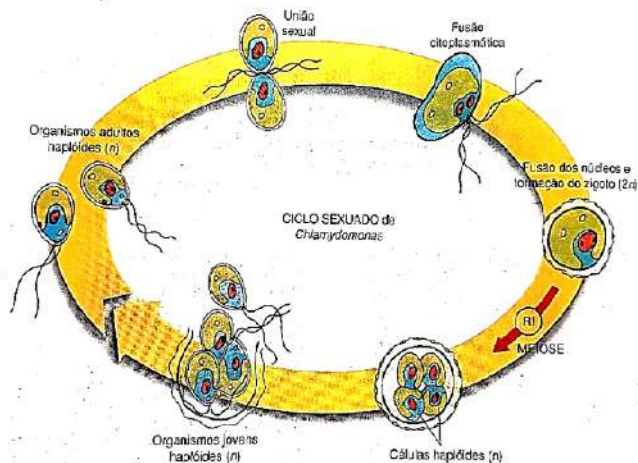
Tipos de gametas: Na reprodução sexuada, dois gametas (em geral) fundem-se para dar origem a um novo organismo diploide ($2n$) através do processo de **fecundação**.

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

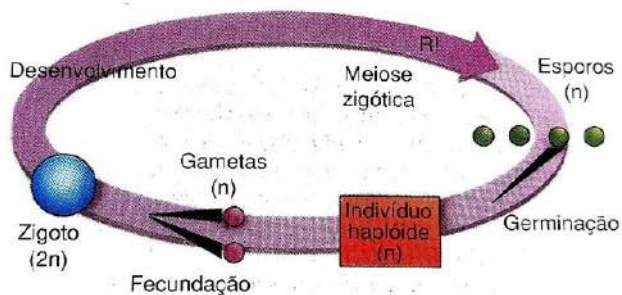
- Oogamia
- Anisogamia
- Isogamia



CICLO HAPLOBIONTE HAPLONTE



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 sofrem MEIOSE (meiose zigótica).



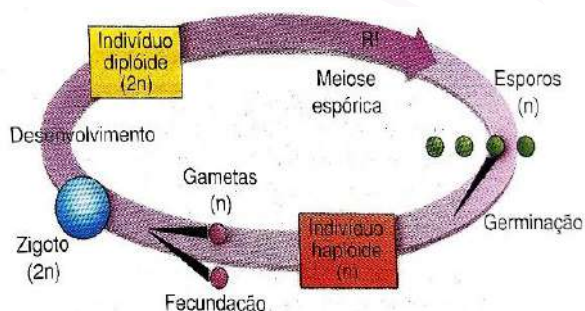
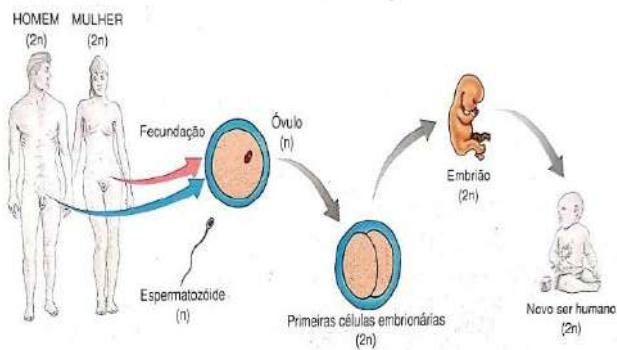
A figura acima mostra o ciclo de vida da alga *Chlamydomonas*.

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.

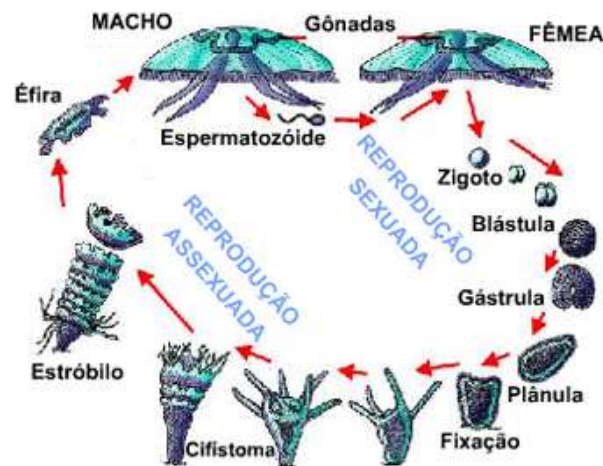
Metagênese ou alternância de gerações

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

CICLO HAPLOBIONTE DIPLONTE



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 iram formar o indivíduo adulto. Ocorre nos animais e algumas algas.

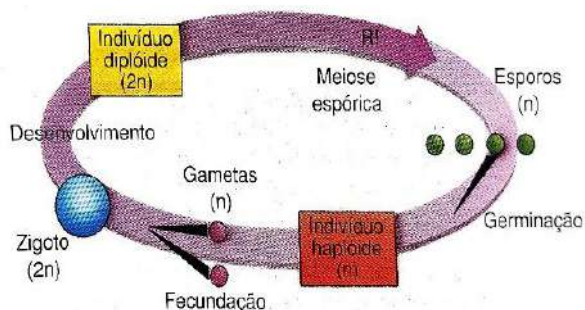


SERES MONÓICOS E HERMAFRODITAS

HERMAFRODITISMO

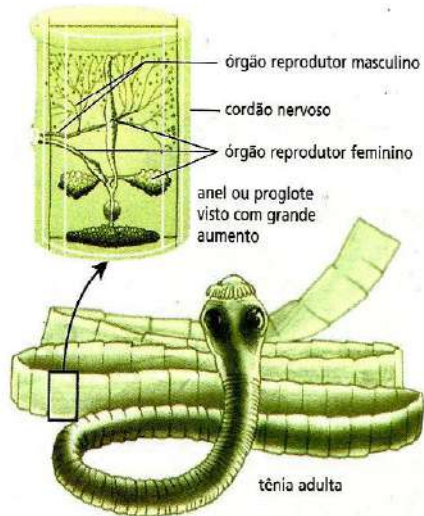
É um processo reprodutivo que envolve as duas células sexuais, mas eventualmente apenas um organismo. Isso só é possível porque o hermafrodita possui os dois sistemas reprodutores funcionando, isto é, produz gametas masculinos e femininos. Mas não necessariamente só se autofecundam podendo ocorrer a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

CICLO DIPLOBIONTE



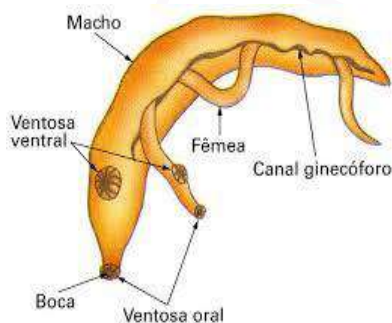
Podem-se fecundar por:

a) Hermafrodita perfeito



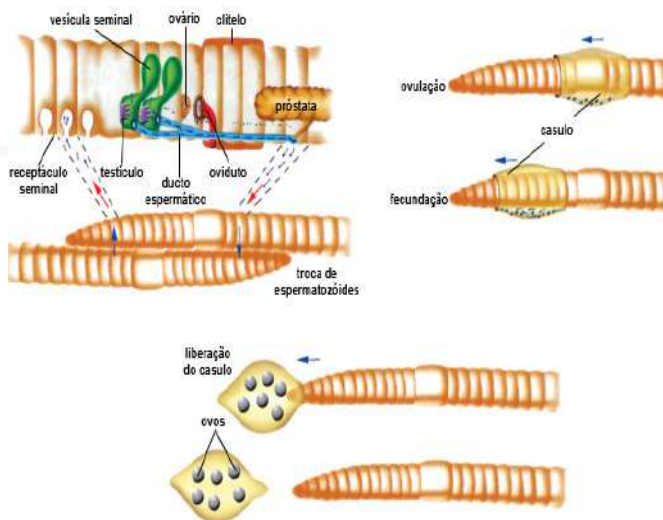
■ As tênia possuem, em cada proglote, um sistema reprodutivo masculino e outro feminino.

b) 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:



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, ovoovíparos e vivíparos.

CARACTERÍSTICAS	OVULÍPAROS	OVÍPAROS	OVOVÍPAROS	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 monotremados (ornitorinco)	Peixes cartilagosos (tubarão), cobras venenosas	Mamíferos placentários

TIPOS PARTICULARES (ESPECIAIS) DE REPRODUÇÃO

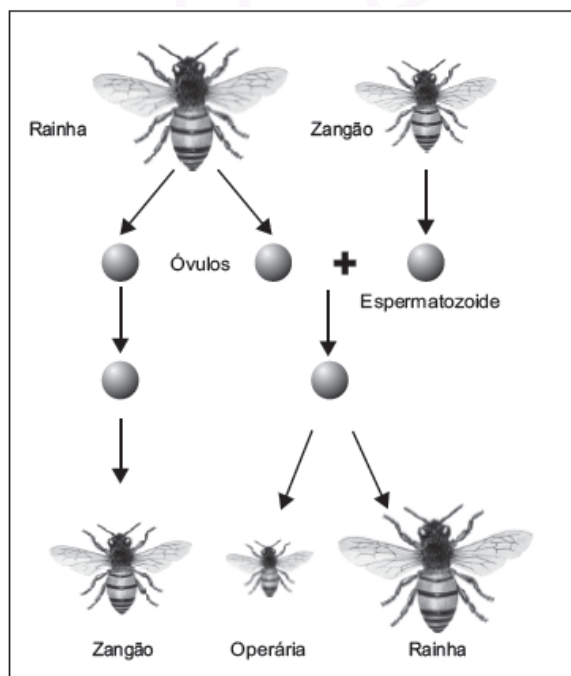
- Partenogênese
- Metagênese
- Pedogênese
- Neotenia
- Hermafroditismo
- Poliembrião

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:



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

Curiosidade

ARTIGO DA REVISTA GALILEU

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

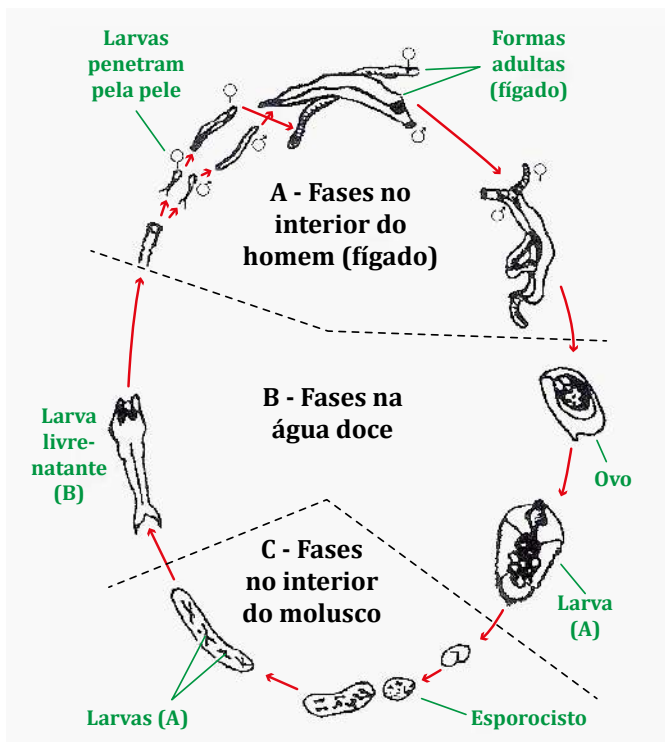


É a primeira vez que o fenômeno biológico foi registrado entre a espécie de réptil, que é conhecida como dragão-d'água-chinês. Cientistas do instituto Smithsonian, nos Estados Unidos, registraram a reprodução assexuada de um dragão-d'água-chinês (*Physignathus cocincinus*) pela primeira vez. Tal fenômeno 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.

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

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*.



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 Axalotle é, de fato, uma salamandra que não chega à sua forma adulta.



Imagem: *Ambystoma mexicanum*

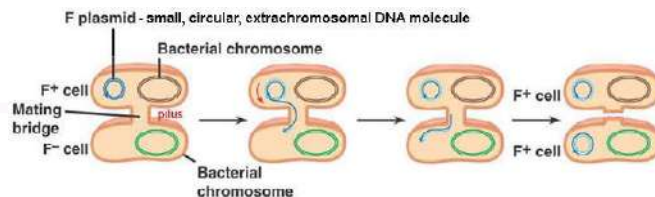
TIPOS DE REPRODUÇÃO "SEXUADA" - Processos PARASSEXUADOS

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

- Conjugação
- Transdução
- Transformação
- Fecundação

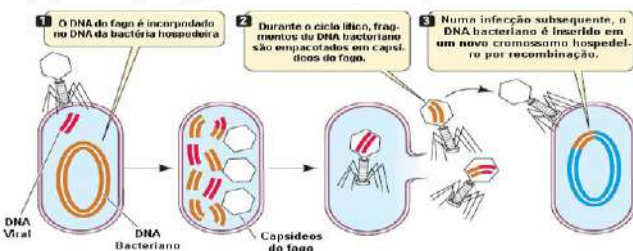
CONJUGAÇÃO BACTERIANA

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.



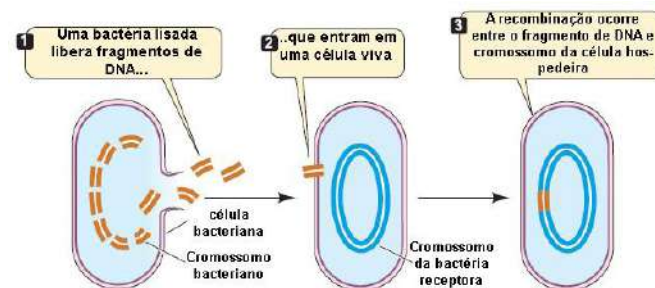
TRANSDUÇÃO BACTERIANA

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



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 procaríotos 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.



POLIEMBRIONIA

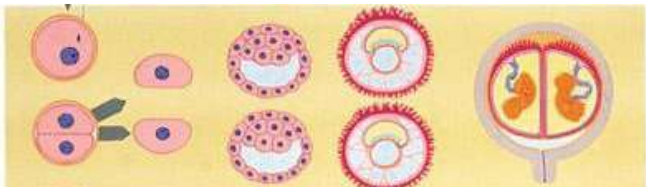
POLIEMBRIONIA NA ESPÉCIE HUMANA

1. 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:

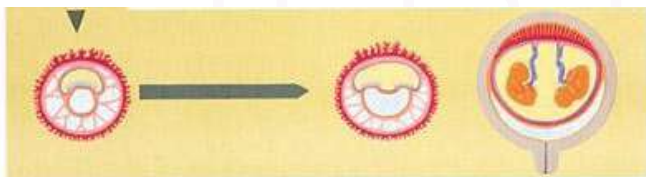
a) Divisão da Mórula: Gêmeos formados a partir da divisão da mórula. Confundem-se com os gêmeos bivitelinos por apresentarem anexos embrionários distintos (córion, âmnio, placenta e cordão umbilical).



b) 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**.



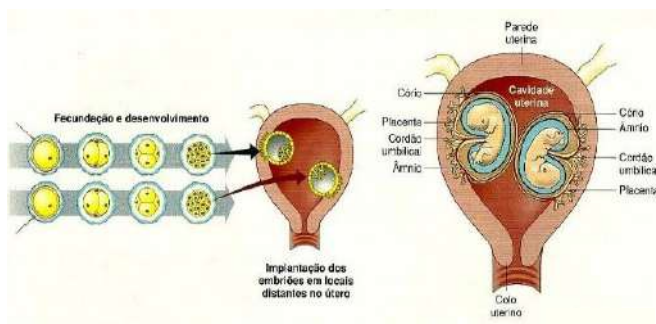
c) Separação do Disco Embrionário: Gêmeos formados tardiamente a partir da divisão do disco embrionário compartilham o córion, o âmnio e a placenta. Apenas cordões umbilicais separados.



Representação dos diferentes tipos de gêmeos univitelinos

2. 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.



Anotações