

# REVISÃO DE BIOLOGIA

1ª Prova – 11/04

Capítulo 01

Capítulo 02

Capítulo 19

Capítulo 07

# CAPÍTULO 1 - O fenômeno Vida

## CARACTERÍSTICAS PARA DEFINIR UM SER VIVO

Um ser vivo possui:

- 1. Composição química:** os seres vivos são formados por elementos químicos que formam moléculas orgânicas e inorgânicas.
- 2. Organização:** essas moléculas se reúnem formando células, tecidos, órgãos, etc.
- 3. Metabolismo:** no corpo dos seres vivos ocorrem transformações químicas – anabolismo (construção de moléculas) e catabolismo (degradação, quebra de substâncias).
- 4. Reação e Equilíbrio:** os seres vivos respondem a estímulos do meio - irritabilidade e mantém equilíbrio interno constante - homeostase.
- 5. Reprodução e Hereditariedade:** eles se reproduzem e os filhotes são semelhantes ao pais.
- 6. Evolução:** eles se transformam ao longo do tempo por meio de mutação e seleção natural.

## SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS

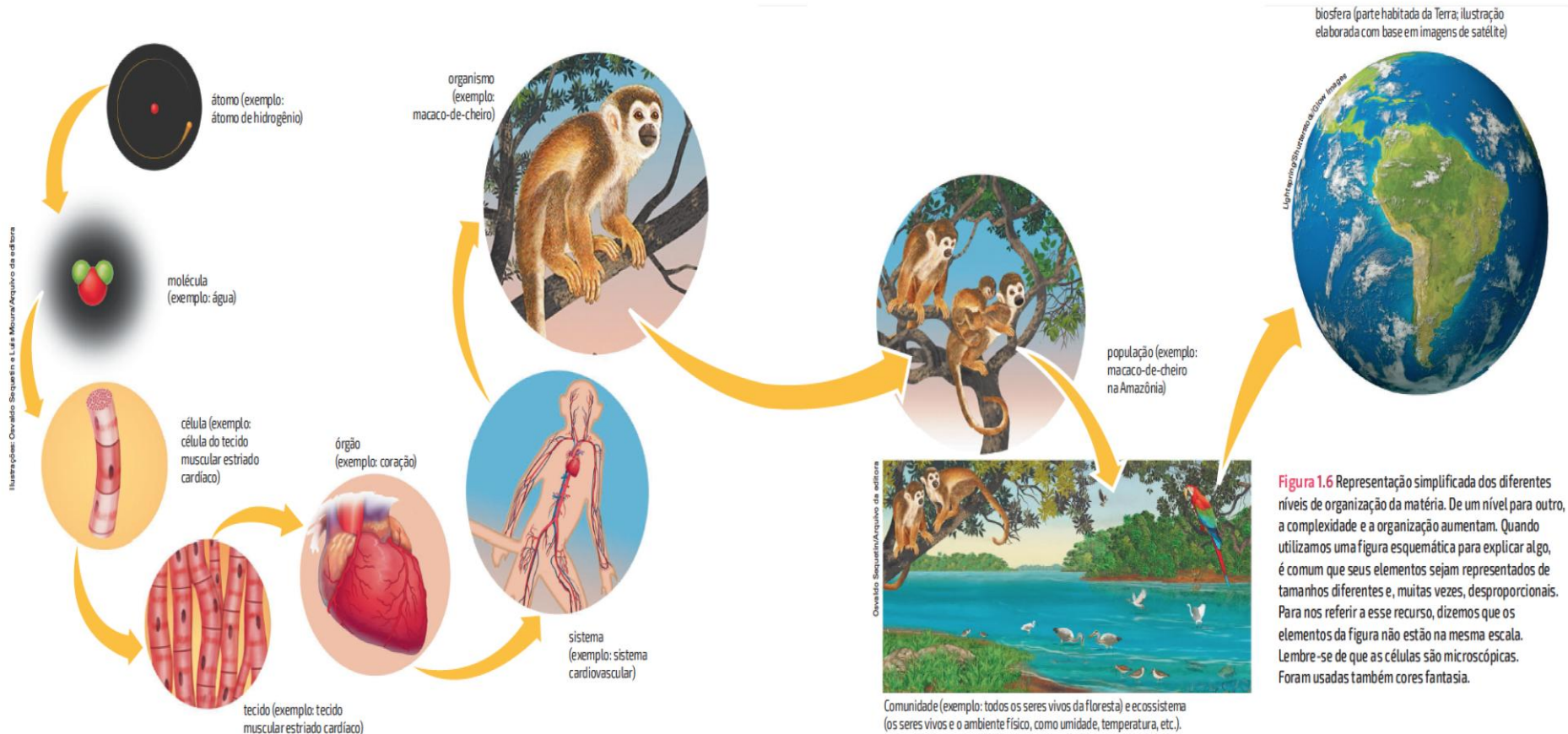
- Na matéria bruta, os átomos estão agrupados em compostos relativamente simples, formando as substâncias inorgânicas (substâncias minerais), como:
  - a água;
  - os sais minerais;
  - os gases;
  - os cristais de rochas.

## SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS e ORGÂNICAS

- Nos seres vivos, além das substâncias inorgânicas, há substâncias orgânicas, formadas por átomos de carbono, que se unem, constituindo longas cadeias. Além do (C), átomos de (H), (O) e (N) podem estar ligados as cadeias de:
  - carboidratos (C,H,O)
  - proteínas (H, O, C, N e outros)
  - lipídios (C, H, O)
  - ácidos nucleicos (DNA e RNA) e
  - vitaminas.

# Níveis de Organização dos Seres Vivos

Átomo, molécula, célula, tecido, órgão, sistema, organismo, **população, comunidade, ecossistemas e biosfera.**



**Figura 1.6** Representação simplificada dos diferentes níveis de organização da matéria. De um nível para outro, a complexidade e a organização aumentam. Quando utilizamos uma figura esquemática para explicar algo, é comum que seus elementos sejam representados de tamanhos diferentes e, muitas vezes, desproporcionais. Para nos referir a esse recurso, dizemos que os elementos da figura não estão na mesma escala. Lembre-se de que as células são microscópicas. Foram usadas também cores fantasia.

# NUTRIÇÃO AUTOTRÓFICA E HETEROTRÓFICA

## NUTRIÇÃO AUTOTRÓFICA:

Realizada pelas plantas, algas e certas bactérias;

O organismo é capaz de produzir a glicose a partir de substâncias inorgânicas, como  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  e sais minerais.

## NUTRIÇÃO HETEROTRÓFICA:

Realizada pelos animais, protozoários, fungos e a maioria das bactérias. Esses seres não fazem fotossíntese e precisam ingerir moléculas orgânicas prontas.

# REPRODUÇÃO ASSEXUADA e SEXUADA

**Reprodução assexuada:** É a forma + simples de reprodução. Os descendentes recebem cópias iguais do DNA do indivíduo original, portanto, são geneticamente idênticos.

**Reprodução sexuada:** É realizada pela união de células especializadas, denominadas gametas. A reprodução sexuada origina seres geneticamente diferentes e, portanto, com maior variedade de indivíduos.

## CAPÍTULO 2 - Como o cientista estuda a natureza

- a) **Teste controlado**: experimento realizado em condições em que se procura controlar a interferência de algum fator nos resultados.
- b) **Grupo de controle**: o grupo que não sofre a influência do fator que se quer testar e serve de **comparação**.
- c) **Grupo experimental**: é o outro grupo, em que se faz uma alteração em um fator a ser testado.
- d) **Teoria**: um conjunto de leis, conceitos e modelos com o qual é possível explicar diversos fenômenos.

# TESTE CONTROLADO

**Grupo controle**

solução com todos os nutrientes



Planta com todos os nutrientes, inclusive o magnésio.

**Grupo experimental**

solução com todos os nutrientes, menos o magnésio



Planta com todos os nutrientes, menos o magnésio.

Todas as plantas recebem a mesma iluminação.

Servir de referência padrão em face dos resultados fornecidos pelo grupo experimental.

**Figura 2.2** A ilustração mostra uma planta de cada grupo analisado pelo cientista. (Os elementos não estão em escala; cores fantasia.)

# ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

- **Observação de um fato** e formulação de um problema;
- **Formulação de hipótese** que resolva o problema;
- Realização de observações ou **experimentos** para testar as hipóteses;
- **Análise dos resultados**, seguida de conclusão;
- Se a hipótese for confirmada pode se tornar **TEORIA** (divulgação).



# CAPÍTULO 19 - Teorias sobre a origem da vida

## 1) TEORIA DA ABIOGÊNESE OU GERAÇÃO ESPONTÂNEA:

É a ideia de que a vida pode surgir regularmente da matéria sem vida.  
Ex.: vermes surgem de carne em decomposição.

### Experiência de Redi (1668)

- Colocou pedaços de carne em 8 frascos de vidro.
- Cobriu 4 com gazes e deixou outros 4 aberto.

#### Resultado:

- Após alguns dias, surgiram larvas apenas nos vidros sem gaze.
- Nos frascos cobertos não surgiu nenhuma forma de vida.

Conclusão: As larvas vieram de ovos depositados pelas moscas e não da transformação de carne estragada.



## Renascimento da Teoria da Geração Espontânea

- Redi generalizou suas conclusões afirmando que todos os seres vivos vêm sempre de outros seres vivos. Nascia assim a teoria da **BIOGÊNESE**.
- Mas, no século XVII, com a descoberta dos microrganismos, a abiogênese renasceu.
- Afirmava-se que os microrganismos eram tão simples que poderiam surgir da matéria sem vida.

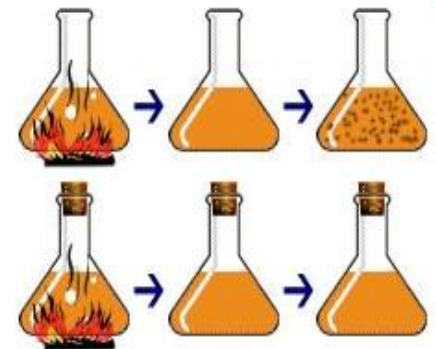
# Experimento de Needham x Spallanzani

- Em 1745, o naturalista **Needham** aqueceu e fechou hermeticamente vários recipientes com caldo de carne.
- Observou que, mesmo assim, se desenvolvia um grande nº de microrganismos (bactérias).

**Conclusão:** Segundo ele, isso demonstrava a existência da geração espontânea.

- Ainda no séc. XVII (1770), o padre italiano Spallanzani achava que, como a temperatura dos frascos de Needham era baixa demais, nem todos os microrganismos haviam sido destruídos.
- Ele ferveu por um longo tempo caldo de carne em vários frascos e manteve alguns abertos, enquanto o restante foi lacrado depois da fervura.

**Conclusão:** Ao final da experiência Spallanzani demonstrou que **os microrganismos só apareciam nos frascos abertos**, pois vinham do ar e não do líquido interno.



# EXPERIMENTO DE PASTEUR

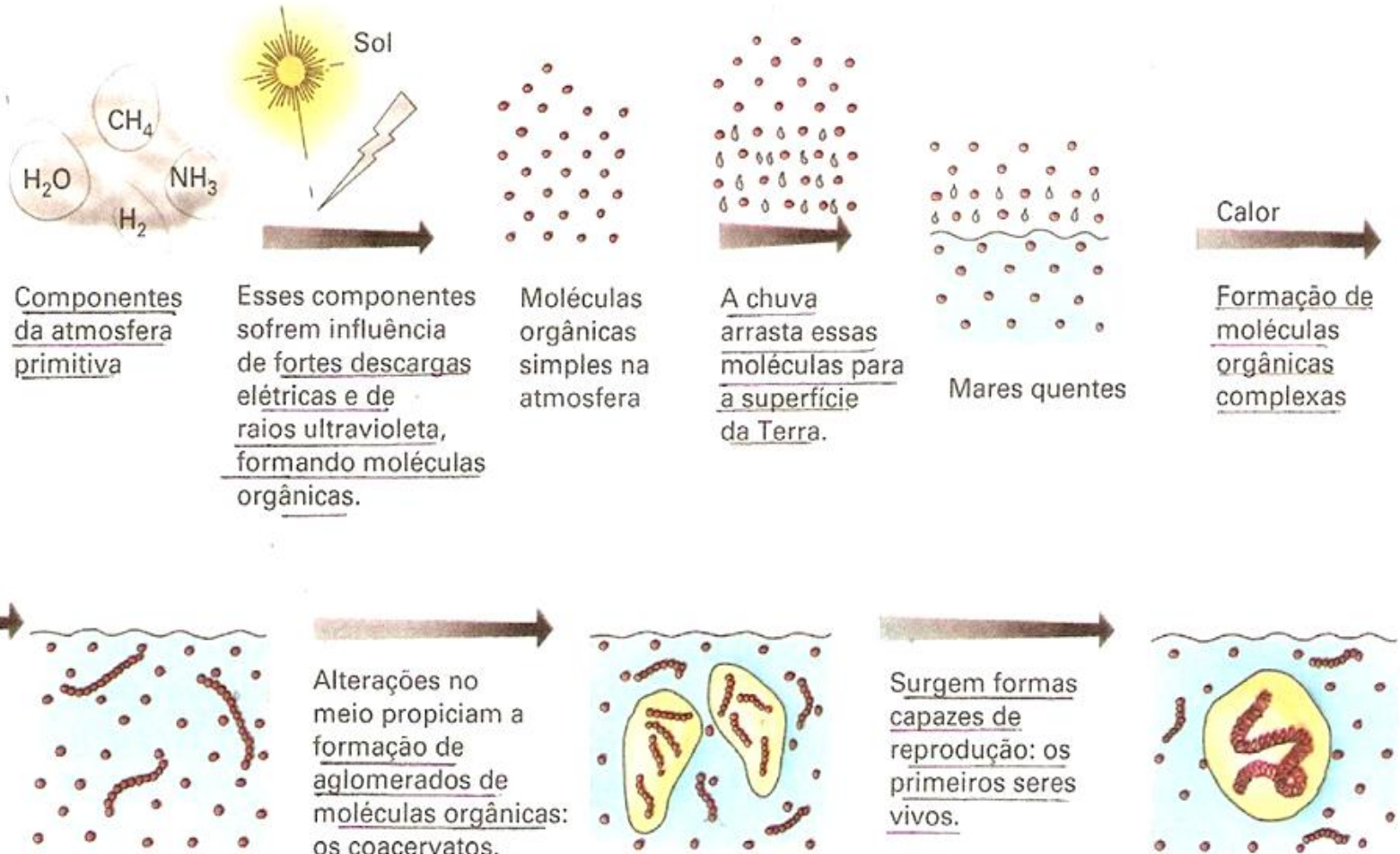
- Somente após **mais de cem anos**, em 1862, o cientista francês **Louis Pasteur** realizou um experimento que serviu de evidência importante contra a abiogênese.
- Ele ferveu caldo de carne em um vidro aberto – que deixava entrar ar – mas com o gargalo curvado em forma de S.
- O **líquido permaneceu estéril por muito tempo**, pois apesar de entrar ar, os microrganismos, vindos com o ar, ficavam depositados junto à poeira na curvatura do gargalho.



**Todas as evidências apontavam na direção de  
que os seres vivos não surgem  
espontaneamente, mas sempre a partir de  
outros seres vivos.**

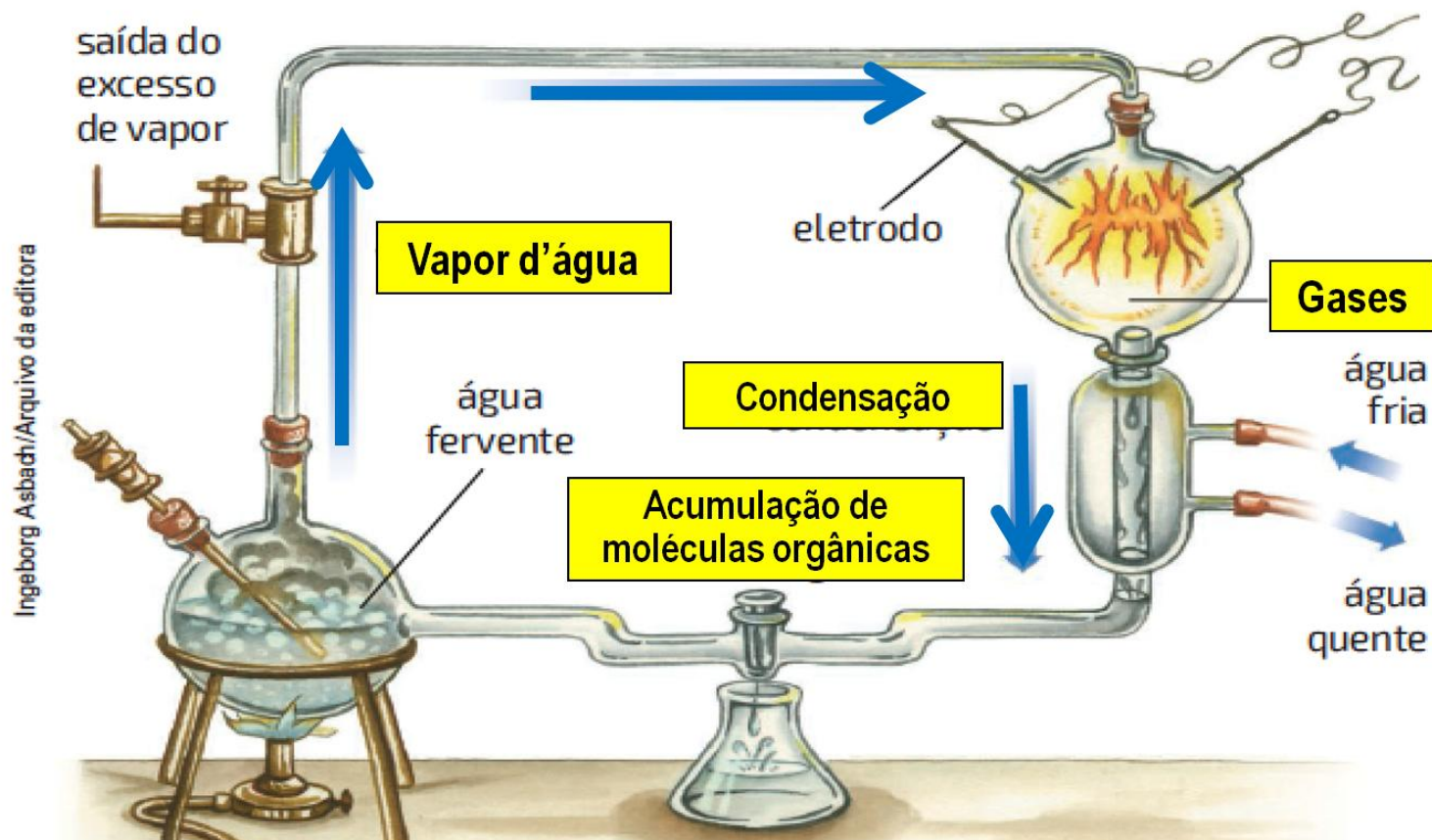
**Então,  
como teria surgido a vida pela primeira vez?**

# TEORIA DE OPARIN E HALDANE



Representação artística da origem dos seres vivos segundo a hipótese da evolução gradual dos sistemas químicos (elementos representados fora de proporção e com cores-fantasia).

# TESTANDO A TEORIA DE OPARIN E HALDANE



Em 1953, **Stanley Miller**, construiu um aparelho no qual colocou **hidrogênio, amoníaco e metano** submetendo a descargas elétricas, ao mesmo tempo que recebia vapor d'água condensado como chuva. Após uma semana, constatou, no líquido formado, a presença de **moléculas orgânicas, como aminoácidos**.

## AS PRIMEIRAS CÉLULAS

- Nas décadas de 1950 e 1960 **Sidney Fox** mostrou que, em certas condições, os **aminoácidos** podem se unir e formar pequenos **peptídeos** e que estes em solução em água quente poderiam, por resfriamento, produzir pequenas vesículas (**microsféricas**).
- Outro tipo de aglomerado de moléculas orgânicas foi obtido por **Oparin** ao misturar ácido a uma solução de proteínas em água, chamada **coloide**.
- Com a mudança de acidez, várias moléculas de proteínas se aproximam, formando aglomerados visíveis ao microscópio, os **COACERVATOS**.



## RESUMO DA HIPÓTESE HETEROTRÓFICA

- Os 1<sup>os</sup> seres vivos eram estruturalmente simples.
- Viviam em ambiente aquático, rico em substâncias nutritivas.
- Eram heterótrofos (não produziam seu alimento).
- Realizavam fermentação (anaeróbios) - liberavam de  $\text{CO}_2$ .
- **Aumentaram de  $n^\circ$  - diminuiu o alimento.**
- Surgiram os 1<sup>os</sup> autótrofos fotossintetizantes (produziam alimento a partir do  $\text{CO}_2$  e liberavam  $\text{O}_2$ ).
- **Surgiram os 1<sup>os</sup> aeróbios (respiração).**

# Ordem de surgimento dos seres vivos

1º Heterotróficos anaeróbios (fermentação) -  
Elimina  $\text{CO}_2$ ;

2º Autotróficos (fotossíntese) - Elimina  $\text{O}_2$ ;

3º Heterotróficos aeróbios (respiração) -  
Absorve  $\text{O}_2$ .

# OUTRAS TEORIAS SOBRE A ORIGEM DA VIDA

## PANSPERMIA

Os seres vivos não se originaram na Terra, mas em outros planetas e foram trazidos para cá por meio de esporos aderidos a meteoritos que caíram na Terra.

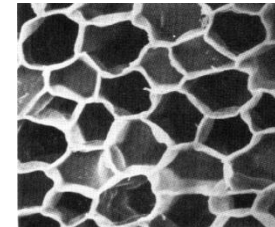


## Relembrando alguns Conceitos importantes:

- **AUTOTRÓFICOS**: seres vivos que possuem a capacidade de produzir seu alimento orgânico através da fotossíntese ou quimiossíntese. **Ex. Algas e vegetais.**
- **HETEROTRÓFICOS**: seres vivos incapazes de produzirem seu alimento e dependem de outro organismo vivo para sua obtenção. **Ex. Animais**
- **AERÓBIOS**: seres vivos que utilizam gás oxigênio na respiração. **Ex. Animais.**
- **ANAERÓBIOS**: seres vivos que respiram na ausência de oxigênio (fermentação). **Ex. Algumas bactérias e fungos.**

## CAPÍTULO 6 - Uma visão geral da célula

- O uso desse aparelho no estudo de microrganismos foi feito pelo holandês Anton van Leewenhoek “Lêvenhuk” (1632-1723).
- Com suas lentes ele foi capaz de aumentar em 270 vezes o tamanho dos objetos.
- **Robert Hooke** “huk” (1635 – 1703) observou pedaços de cortiça com o auxílio de um microscópio formado de duas lentes associadas.
- Robert Hooke descreveu pequenas cavidades no interior na cortiça e **deu-lhes o nome CÉLULAS.**



- De fato, como a cortiça é um tecido de células mortas, o que Hooke viu **foi apenas o envoltório da célula (a parede celular) e o espaço vazio antes ocupado pela célula viva.**

**Todos os seres vivos são formados por células.**

**Mathias Schleiden e Theodor Schwann**

## **Teoria celular**

**Célula sempre surge a partir de outra célula.**

**Rudolf Virchow**

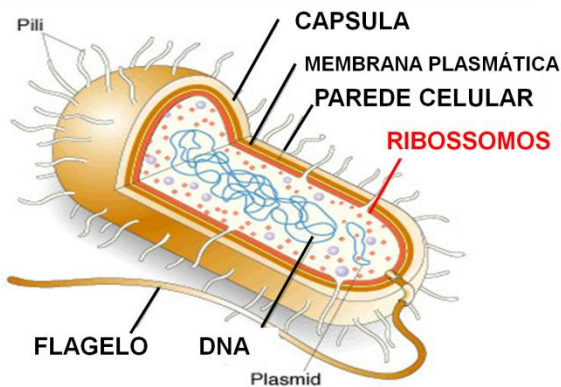
**Células são as unidades morfológicas e fisiológicas dos seres.**

- A diferença de tamanho entre os indivíduos da mesma espécie é causada pelo nº de células e não pelo tamanho delas.
- Assim, um elefante e um rato (mesma idade) apresentam diferença de tamanho, por que o elefante tem mais células em seu corpo do que o rato.

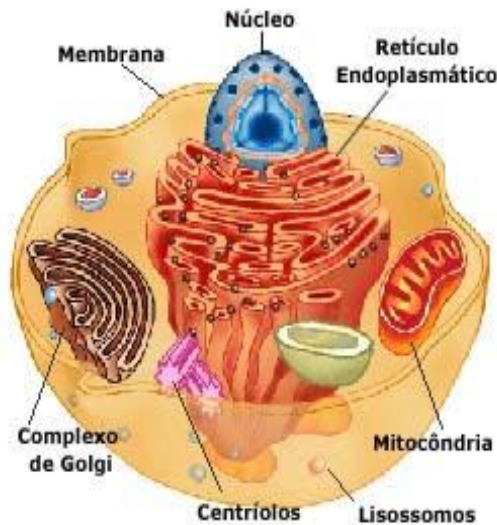


# CÉLULAS PROCARIOTAS E EUCARIOTAS

Comparando o esquema de uma **bactéria** com o de uma **célula animal** ou **vegetal** é possível perceber que a bactéria é formada por uma célula **BEM MAIS SIMPLES** que a animal e a vegetal.

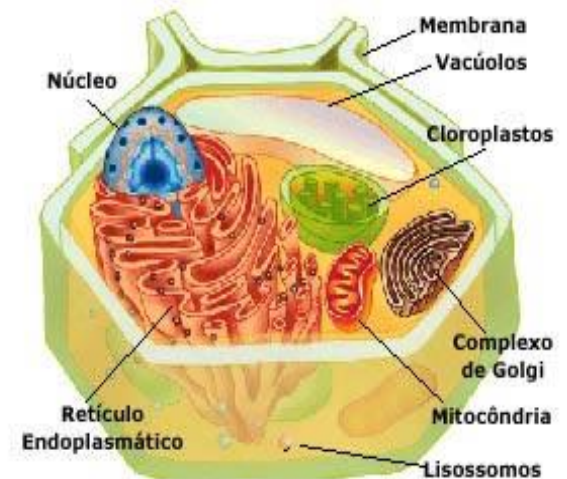


**CÉLULA  
BACTÉRIA**



Célula Animal

**CÉLULA  
ANIMAL**



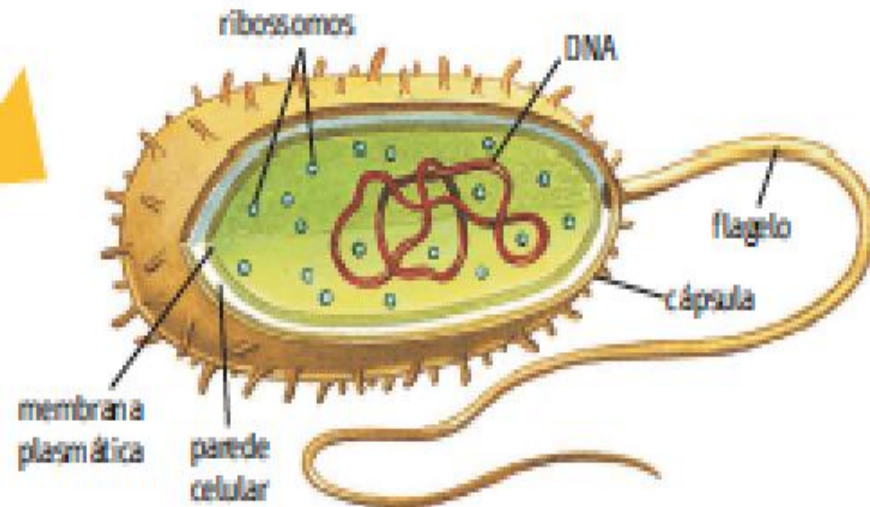
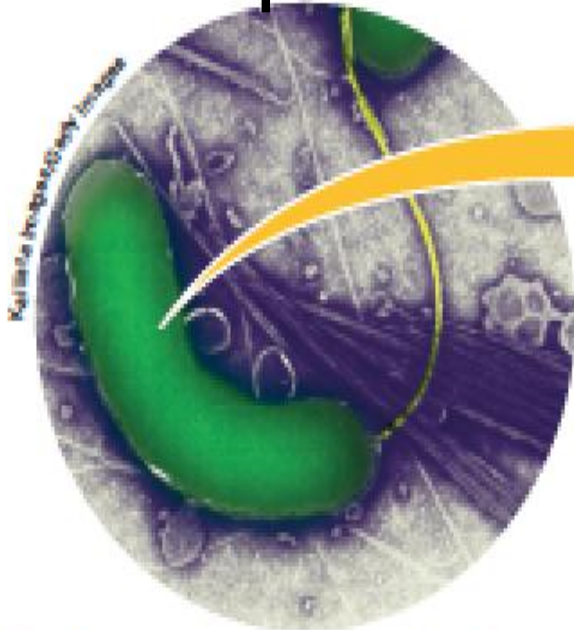
Célula Vegetal

**CÉLULA  
VEGETAL**



# CÉLULA PROCARIOTA OU PROCARIÓTICA

- Ausência de núcleo separado do citoplasma.
- DNA mergulhado em “gelatina”, com água e substâncias dissolvidas.
- Ribossomos responsáveis pela síntese de proteínas.
- Envolvida por membrana plasmática e parede celular.
- Seres procariontes: bactérias e cianobactérias.

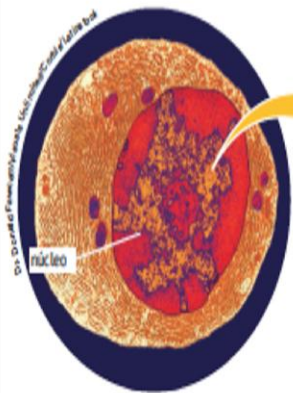


Bactéria (0,5  $\mu$ m a 2  $\mu$ m de diâmetro, em média)

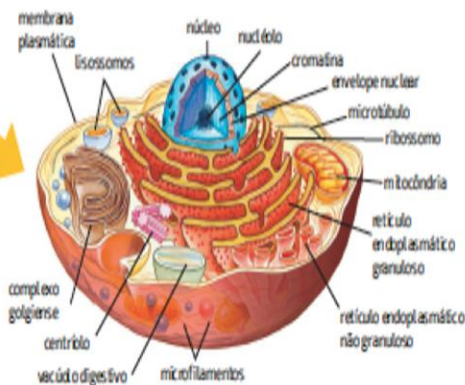
Bactérias vistas ao microscópio eletrônico com aumento de 20 mil vezes (imagem colorizada por computador).

# CÉLULA EUCARIOTA OU EUCARIÓTICA

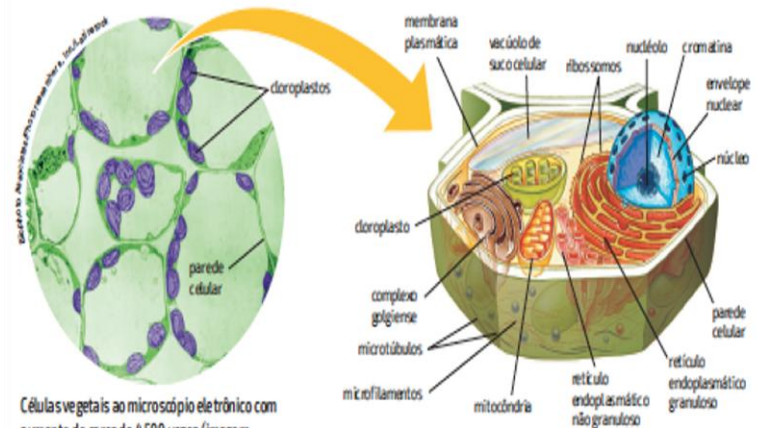
- Maior e mais complexa que a célula procariota.
- **Núcleo individualizado**, envolvido por membrana (carioteca) e DNA associado a proteínas (forma cromossomos).
- Apresentam várias organelas, além dos **ribossomos**, possuem mitocôndrias, complexo Golgiense, Retículo endoplasmático, lisossomos, etc.
- **Seres eucariontes**: organismos uni ou pluricelulares formados por células eucariotas, como **protozoários, vegetais e animais.**



Célula humana ao microscópio eletrônico com aumento de cerca de 10 mil vezes (imagem colorizada por computador).



Célula animal (10 µm a 50 µm de diâmetro, em média)

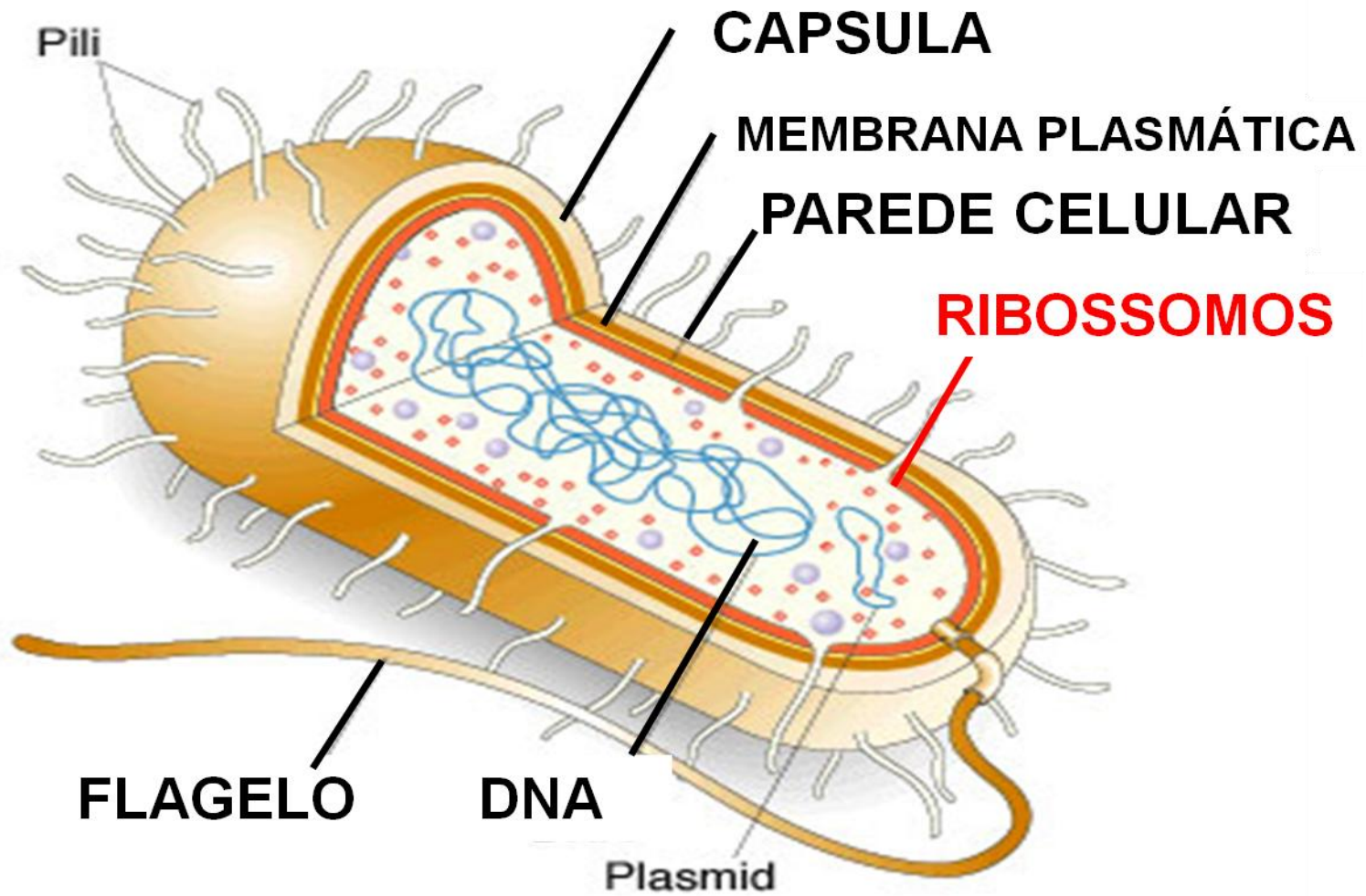


Célula vegetal (10 µm a 100 µm de diâmetro, em média)

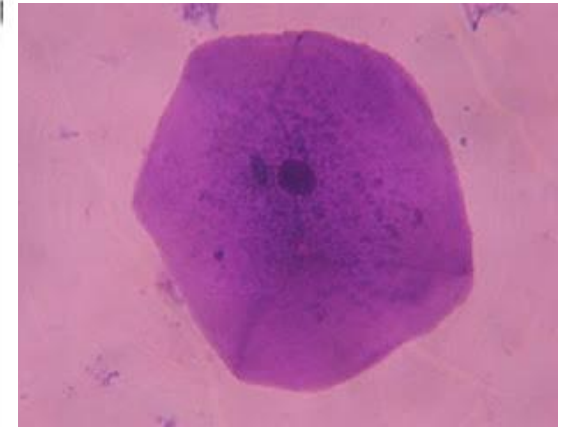
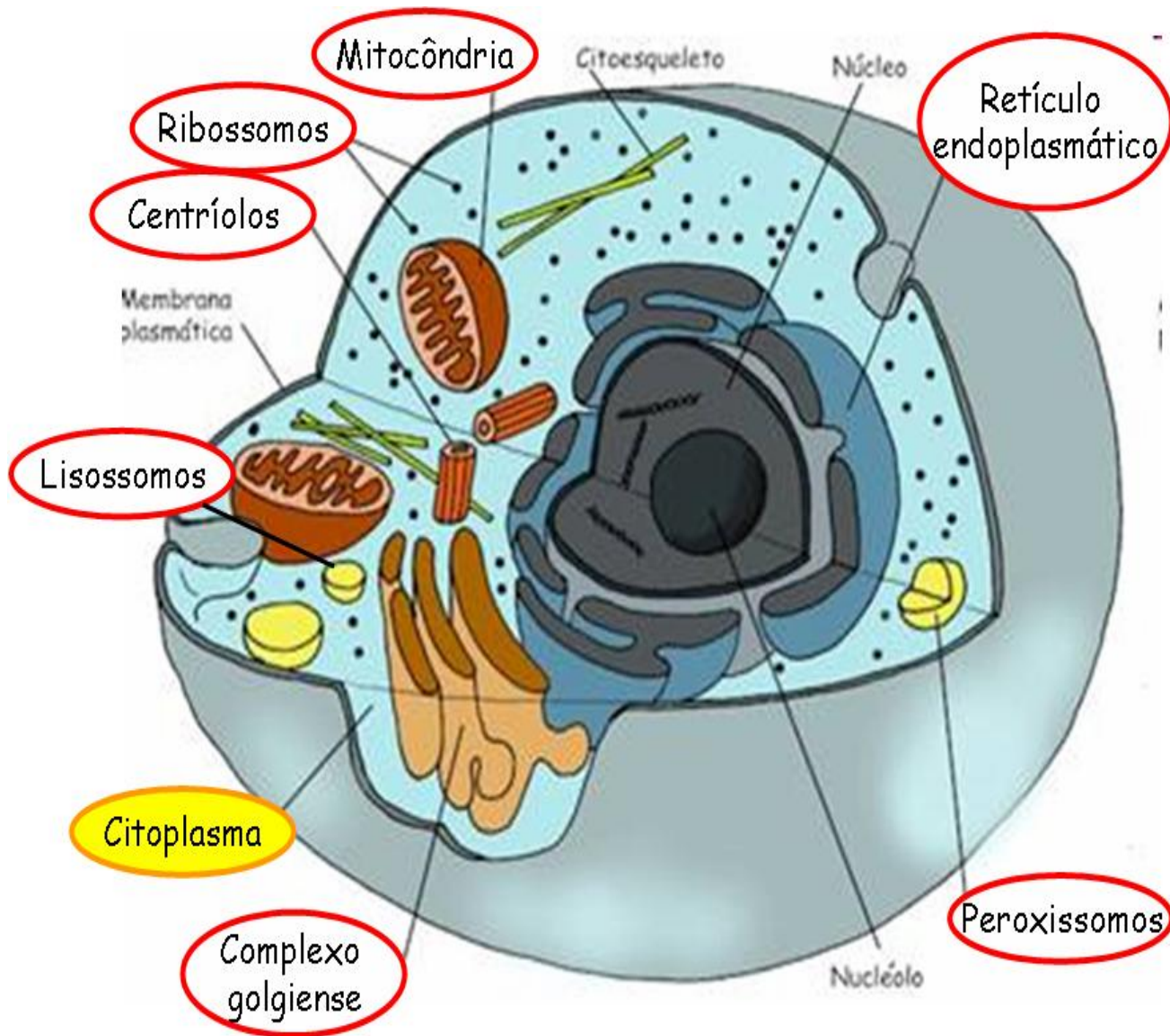
Células vegetais ao microscópio eletrônico com aumento de cerca de 4 500 vezes (imagem colorizada por computador).

Figura 6.8 Esquema geral e fotos de bactérias, células animais e célula vegetal (os elementos da ilustração não estão na mesma escala; cores fantasia).

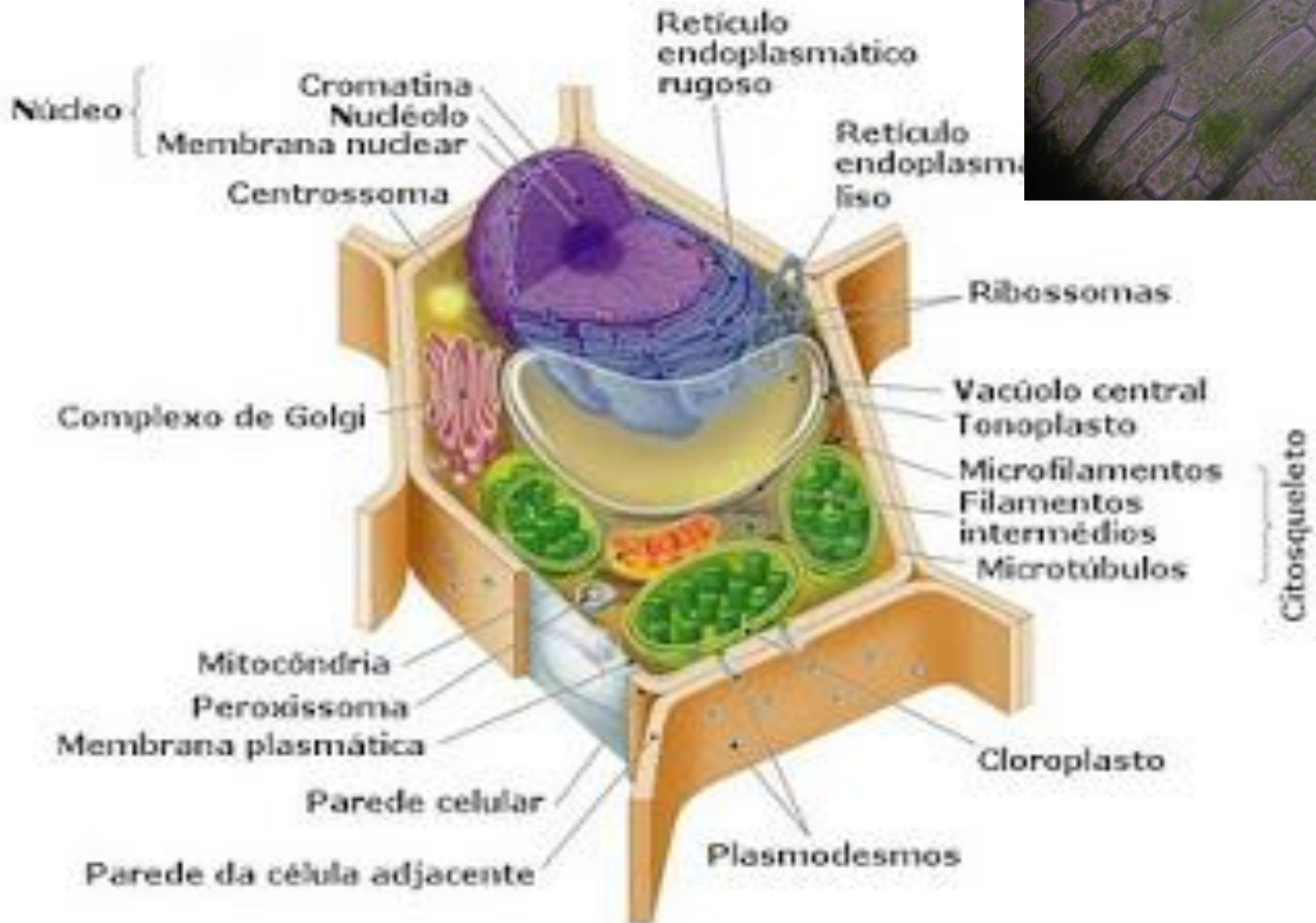
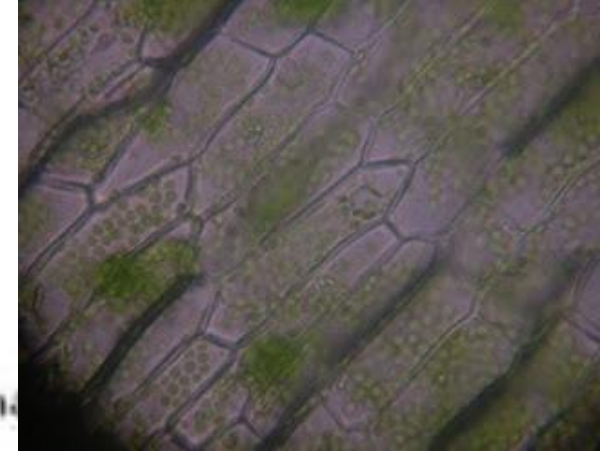
# CÉLULA PROCARIÓTICA



# CÉLULA ANIMAL



# CÉLULA VEGETAL



# Diferenças entre as células animal e vegetal

<b>Organelas</b>	<b>Animal</b>	<b>Vegetal</b>
<b>Parede Celular</b>	<b>Não Possui</b>	<b>Possui</b>
<b>Plastos</b>	<b>Não Possui</b>	<b>Possui</b>
<b>Vacúolo do suco celular</b>	<b>Não possui</b>	<b>Possui (grandes)</b>
<b>Lisossomos</b>	<b>Possui</b>	<b>Não muito comum</b>
<b>Centríolo</b>	<b>Possui</b>	<b>Não Possui</b>
<b>Vacúolo Digestivo</b>	<b>Possui (pequenos)</b>	<b>Não Possui</b>

# O CASO DOS VÍRUS

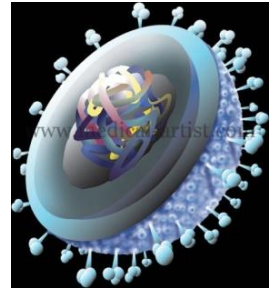
- Gripe, sarampo, herpes, resfriado, dengue, AIDS, febra amarela, são algumas doenças provocadas por vírus (**vírus = veneno**).
- Assim percebemos a importância do estudo dos vírus.

## COMO É UM VÍRUS?

- Eles são diferentes de todos os organismos.
- 10 a 100x menores que as bactérias;
- **Não são formados por células - são ACELULARES.**

Possuem organização simples: cápsulas de proteínas envolvendo material genético (DNA ou RNA).

- Parasitas intracelulares obrigatórios
- Só apresentam propriedades de seres vivos, como replicação, hereditariedade e evolução, no interior de células vivas.



**Pergunta que divide a ciência: vírus são seres vivos ou não?**