

Ciências

Tema da Aula:

As células e o Corpo Humano

OBJETIVOS

- Reconhecimento da organização do corpo humano a partir da unidade celular.

Caro aluno, vamos dar início a uma nova fase da sua vida escolar, aqui você é o protagonista e irá realizar, a partir de agora, os seus estudos de forma autônoma. No 7º ano você aprendeu sobre as células e a sua importância para a existência dos seres vivos. Agora, no 8º ano, você estudará como essas células se organizam para formar o corpo humano e manter a vida que nele acontece.

Para lembrar alguns conceitos sobre as células em geral, leia o texto abaixo e em seguida, encontre no caça-palavras os termos que estão destacados em **negrito**.

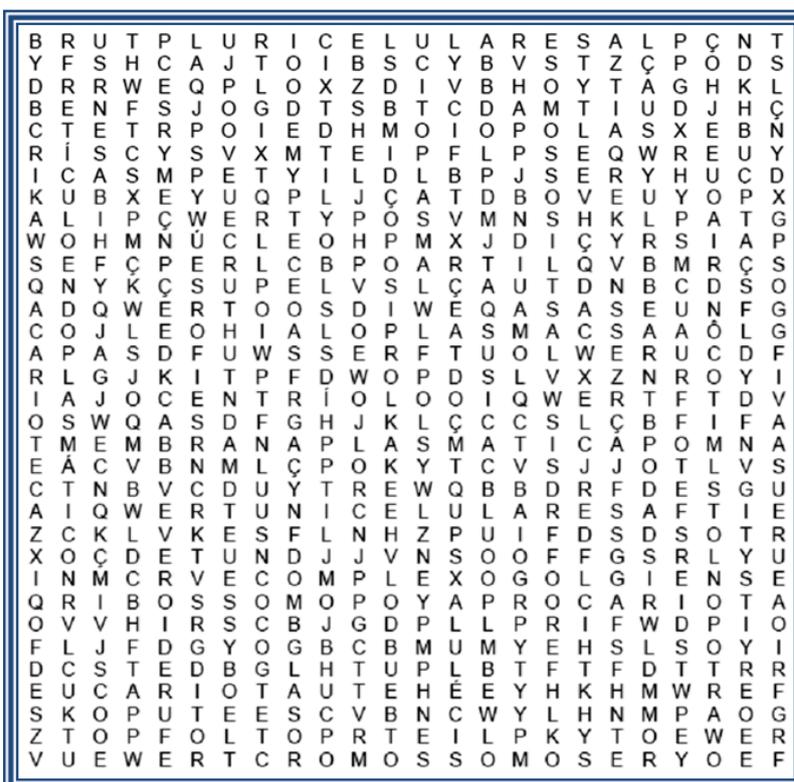
Todos os seres vivos são formados por células e, conforme a quantidade delas, se subdividem em dois grupos: os **unicelulares**, que possuem apenas uma célula; e os **pluricelulares**, que possuem várias células.

Toda a célula é composta por três estruturas básicas, a **membrana plasmática**, o **citoplasma** e o **núcleo**, que é exclusivo dos seres **eucariotas**.

O núcleo é uma estrutura envolvida por membrana, a **carioteca**, e tem como principal função guardar os **cromossomos**, o material genético da célula.

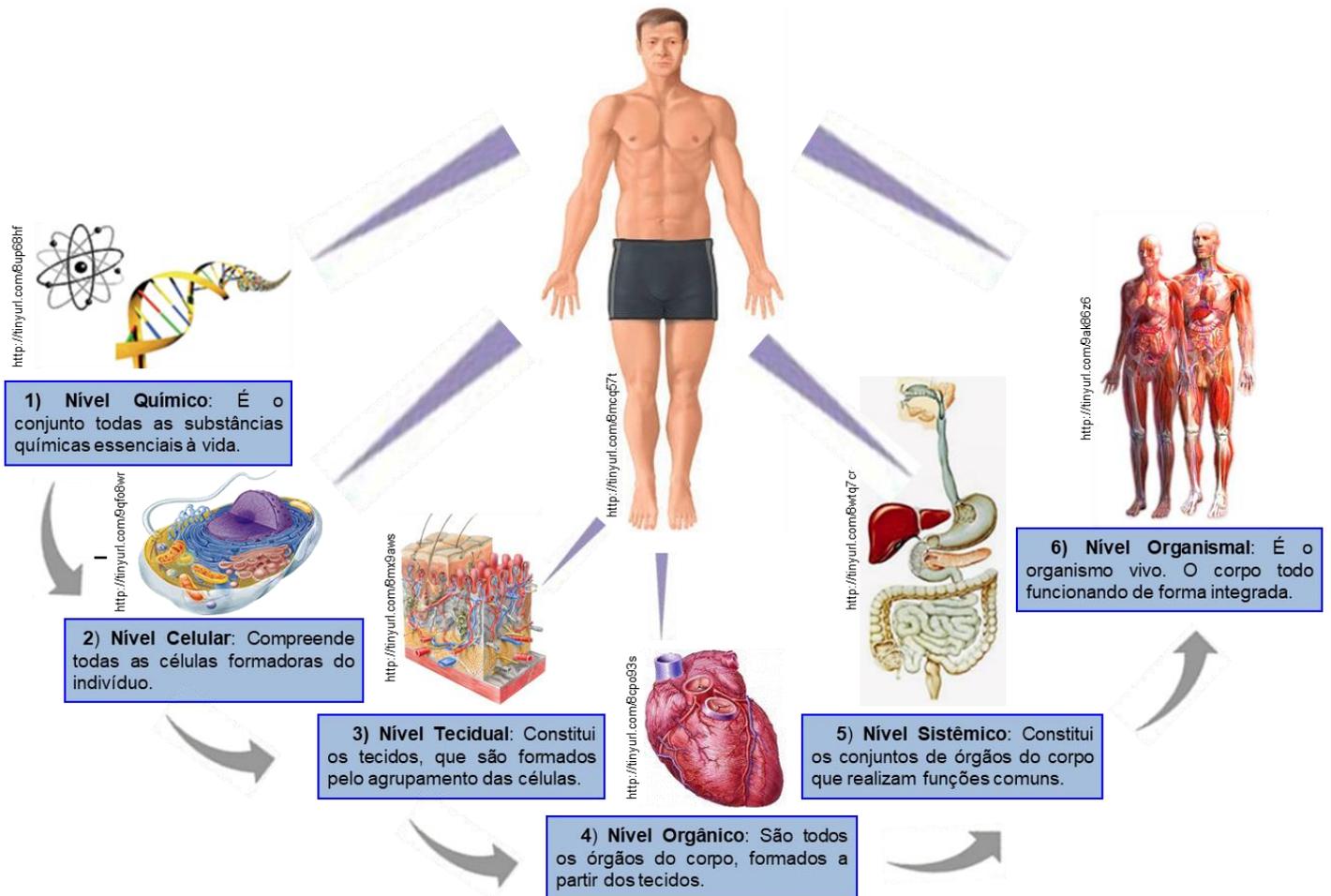
Nos seres **procariontas** não há carioteca e por isso, todo o material genético desses indivíduos é encontrado solto no citoplasma.

Nos seres eucariotas, também encontramos as organelas celulares, estruturas individualizadas que estão imersas no **hialoplasma** e desenvolvem diversas funções para as células. Dentre estas, podemos citar: a **mitocôndria**, o **lisossomo**, o **centríolo**, o **ribossomo**, o **complexo golgiense**, e o **retículo endoplasmático**.

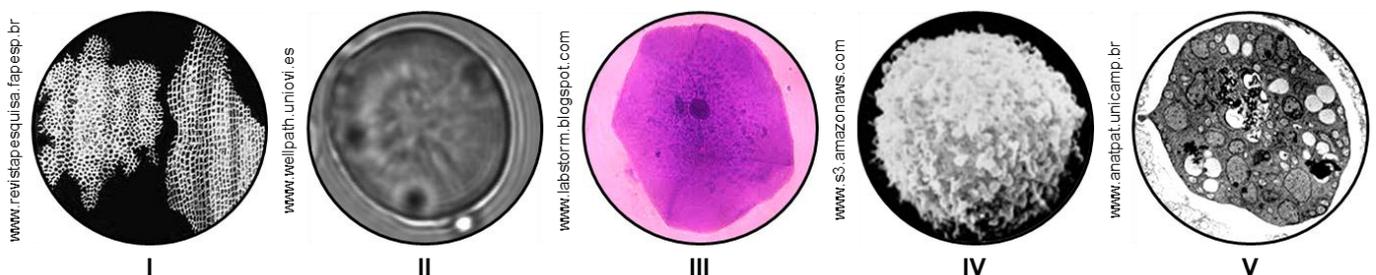


Dentre todos os seres vivos, o ser humano é o que apresenta a maior complexidade. No entanto, a constituição de seu organismo se estabelece a partir de níveis de organização mais simples, que se integram entre si, a fim de assegurar que a vida aconteça.

Níveis de Organização do Corpo Humano



Atualmente sabemos muita coisa sobre as células, porém a célula que conhecemos hoje é muito diferente da descrita em 1665 por Robert Hooke. Os estudos mais avançados sobre as células só ocorreram a partir do século XX, com a criação de microscópios capazes de produzir imagens ampliadas e mais definidas das células, e o uso de corantes, que facilitaram diferenciar entre suas estruturas internas. Observe as figuras a seguir, elas representam momentos históricos distintos da observação de uma célula.

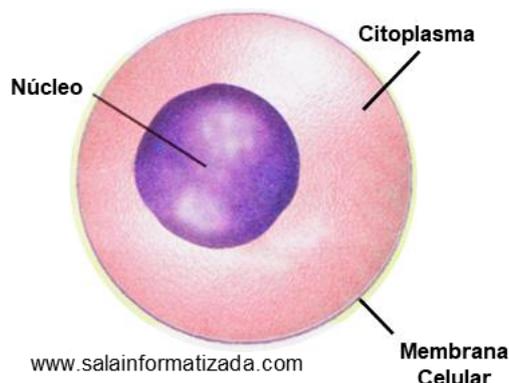


Imagens de diferentes células observadas nos microscópios óptico (I-III) e eletrônico (IV e V), mostrando a “célula” observada por Hooke (I), uma célula observada à fresco (II), uma célula observada depois de fixada e corada (III), a visão de uma célula por fora (IV) e a visão de uma célula por dentro (V).

A teoria celular, proposta no século XIX, estabeleceu que a célula é a unidade formadora dos seres vivos, mas devido ao tamanho muito pequeno das células, esta teoria só pôde ser validada depois da construção dos microscópios, instrumentos que ampliam as imagens das células e tornam possível sua melhor visualização e estudo.

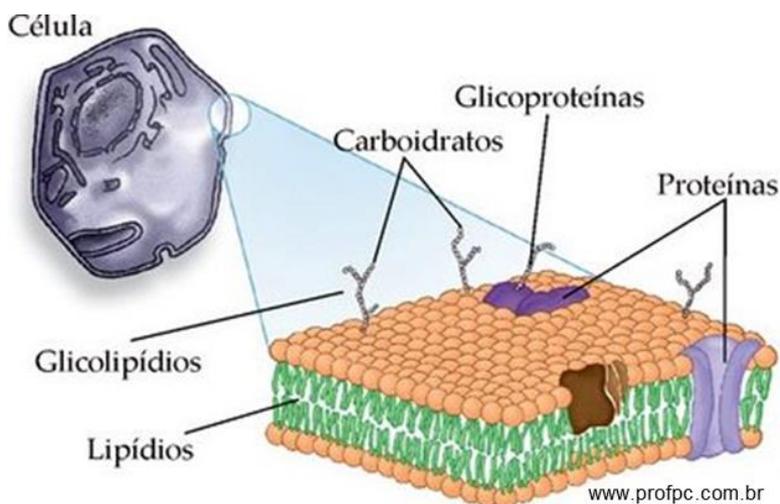
Os primeiros microscópios foram construídos no século XVI, mas a sua utilização para o estudo das células só ocorreu a partir do século XVII. No século XX, o desenvolvimento de microscópios capazes de produzir imagens mais definidas das células, e o uso de corantes, que facilitaram diferenciar entre suas estruturas internas, permitiu o conhecimento da célula como temos hoje.

Com relação ao que você sabe sobre a célula, o esquema abaixo mostra as três principais estruturas celulares presentes em todos os seres vivos: a **membrana celular**, o **citoplasma** e o **núcleo**. No entanto, os avanços da microscopia nos permitiram conhecer mais sobre as células, como visto na página anterior nas figuras IV e V.



Como visto até aqui, qualquer que seja a célula, ela é sempre delimitada por uma membrana, conhecida como **membrana celular**, **membrana plasmática** ou **plasmalema** (figura abaixo).

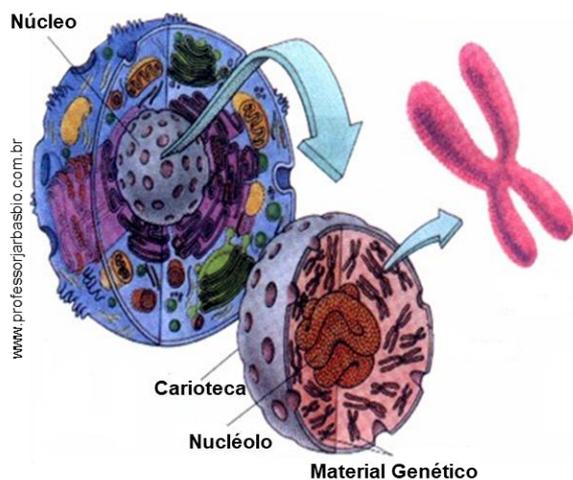
Com uma organização molecular complexa, formada por lipídios (gorduras), carboidratos (açúcares) e proteínas, a membrana plasmática participa do metabolismo celular selecionando a entrada e a saída de substâncias entre o meio intracelular, o **citoplasma**, e o exterior. Sua principal função é isolar o conteúdo interno das células do meio extracelular.



Estrutura molecular da membrana plasmática.

Além da membrana plasmática, todas as células têm em comum o fato de originarem-se de outras células, a partir de informações do seu material genético, o **DNA**, que é transmitido aos descendentes por hereditariedade.

O DNA, responsável pelo controle das funções celulares, se localiza no centro da célula, numa região que apresenta um envoltório semelhante à membrana celular, a **carioteca**, que individualiza a zona central de todo o citoplasma. Observe essas estruturas na figura a seguir.



Compreenda melhor como é a organização celular assistindo os vídeos postados nos seguintes endereços da internet:

<http://www.youtube.com/watch?v=vROTNsT3RGU>

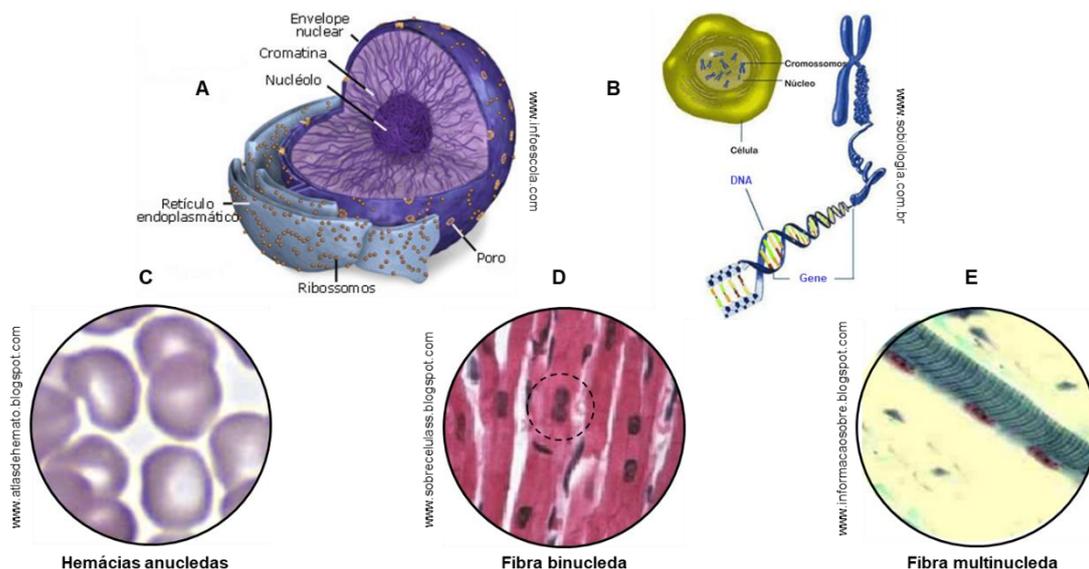
<http://www.youtube.com/watch?v=HplmbDQr25k>

(acessados em 23/04/2020)

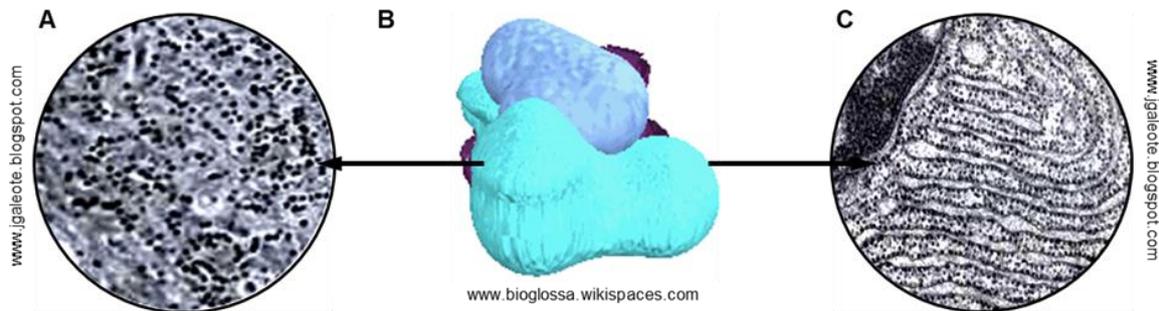
A seguir, veremos as organelas mais comuns das células humanas e algumas de suas funções e particularidades.

1) Núcleo: É o centro de comando da célula (A), no seu interior está o **nucléolo**, o **DNA**, o **RNA** e o **genoma**, conjunto de todos os **genes**, que é responsável pelas características hereditárias do organismo. Na maioria dos seres vivos, o DNA está organizado na forma de **chromossomos** (B), que armazenam, através dos genes, nossas características biológicas, como: cor de olhos, pele, cabelo, estatura, entre outras.

As células humanas, em geral, apresentam um só núcleo, porém existem células como: as hemácias maduras (C) que são anucleadas, as fibras do músculo cardíaco (D) que podem ser binucleadas e as fibras do músculo esquelético (E) que são multinucleadas.

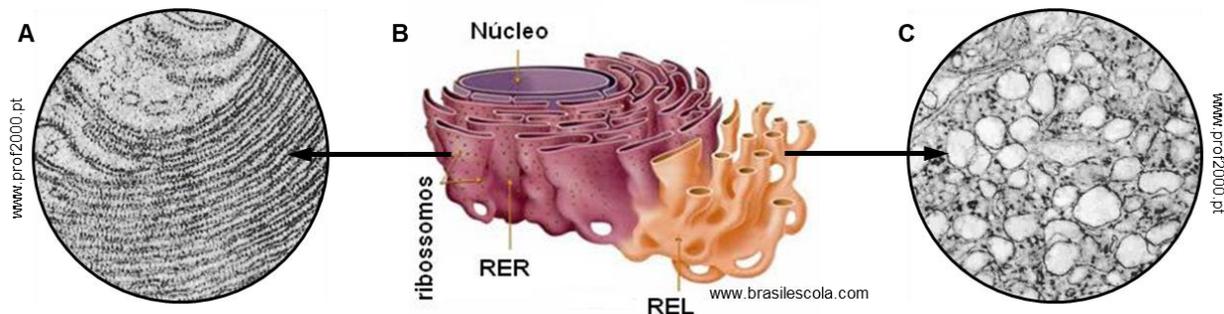


2) Ribossomos: Estruturas não delimitadas por membrana (**B**) e, portanto, podem ocorrer tanto em procariotos quanto em eucariotos. Sua função é a síntese proteica a partir da codificação do RNA. Nas células, são encontrados livres no citoplasma (**A**), ou aderidos ao retículo endoplasmático e à parte externa do núcleo (**C**).

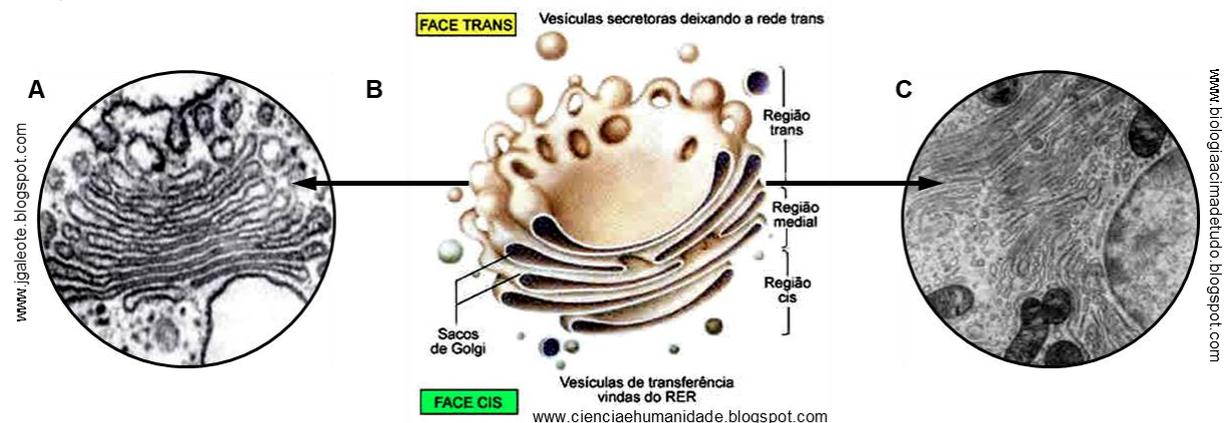


3) Retículo Endoplasmático: É formado por uma rede de túbulos ou vesículas (**B**), que mantém íntima associação com o núcleo. Pode ser de 2 tipos: I) **retículo endoplasmático granular ou rugoso (RER)**, que contém ribossomos aderidos à sua superfície e contribui para a síntese de proteínas das células; II) **retículo endoplasmático liso ou agranular (REL)**, que não contém ribossomos aderidos e sua principal função é a síntese de lipídios (gorduras) para a membrana celular, ou para a matéria prima de alguns hormônios.

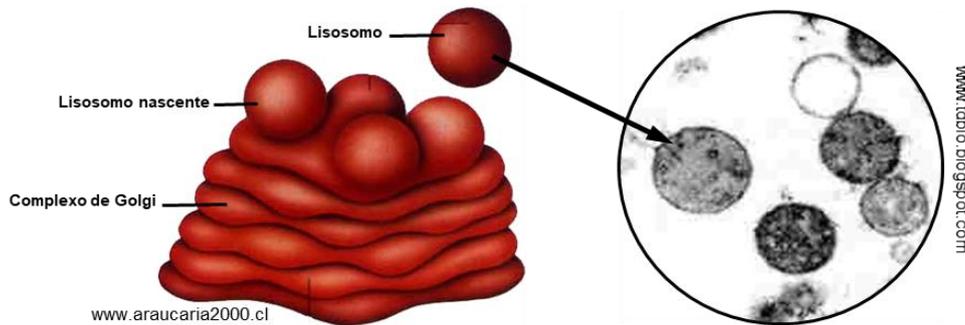
Conforme o tipo de célula, o retículo pode ser mais ou menos desenvolvido. No fígado, as células contêm grande quantidade de retículo liso (**C**), que atua na detoxificação do organismo. No pâncreas, a quantidade de retículo rugoso é maior (**A**), porque este órgão produz os hormônios insulina e glucagon que regulam a glicose no sangue.



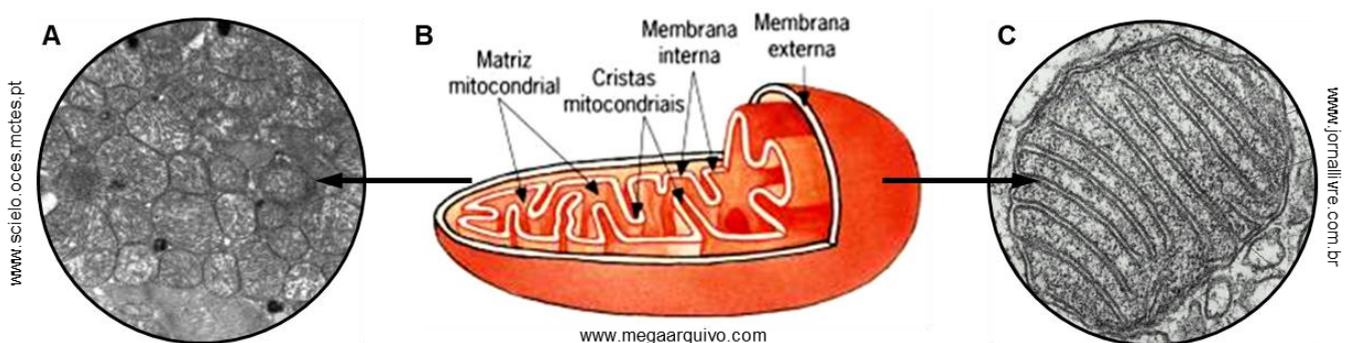
4) Complexo de Golgi: É formado por várias bolsas achatadas, empilhadas entre si (**A** e **B**), que atuam na etapa final da fabricação de proteínas para as células. O complexo de Golgi é encontrado em grande quantidade nas células de órgãos secretores, como: o pâncreas (**C**), a hipófise, a tireoide e o intestino.



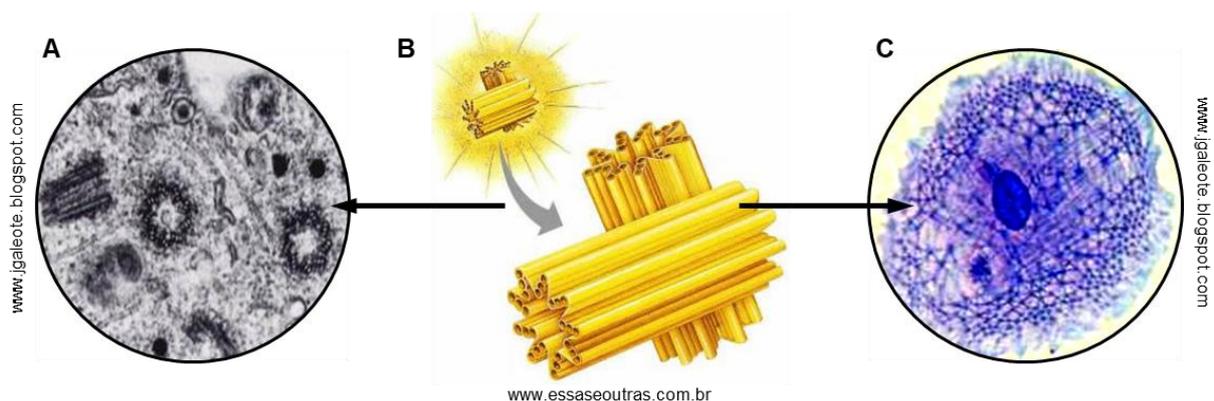
5) **Lisossomo:** Tem aspecto arredondado e contém grande quantidade de enzimas digestivas, as **hidrolases ácidas**. Estas enzimas atuam na digestão de partículas englobadas pelas células e na renovação celular, num processo chamado autofagia que degrada organelas envelhecidas, como mostra a figura abaixo.



6) **Mitocôndria:** Responsável pela respiração celular, processo pelo qual a célula obtém energia química (ATP) para o seu funcionamento e para o funcionamento do organismo. A mitocôndria (**B e C**) é encontrada em grande quantidade nas células que realizam maior gasto energético, como as células dos músculos (**A**), do coração e do sistema nervoso.



7) **Centríolos:** Estruturas cilíndricas compostas por microtúbulos proteicos (**B**). Sua função está relacionada à produção de cílios, flagelos e em alguns casos à divisão celular (**A**) e ao citoesqueleto (**C**). O citoesqueleto é um conjunto de proteínas fibrilares que atuam na orientação da forma geral da célula, dando-lhe resistência e sustentação, além de também coordenar a distribuição e o tráfego de organelas no citoplasma.



Atividades

I) Reveja o que você aprendeu respondendo as perguntas do “**cruza-células**” a seguir:

Verticais:

1) Instrumento óptico que possui lentes que aumentam muitas vezes a imagem observada?

2) É o centro de comando de toda a célula?

Horizontais:

A) Conjunto de órgãos que atuam para realizar uma função específica para o organismo?

B) Envolve e protege a célula, selecionando as substâncias que entram e saem dela?

C) É a unidade funcional dos seres vivos?

D) É o espaço interno da célula localizado entre o núcleo e o citoplasma?

CRUZA-CÉLULAS!

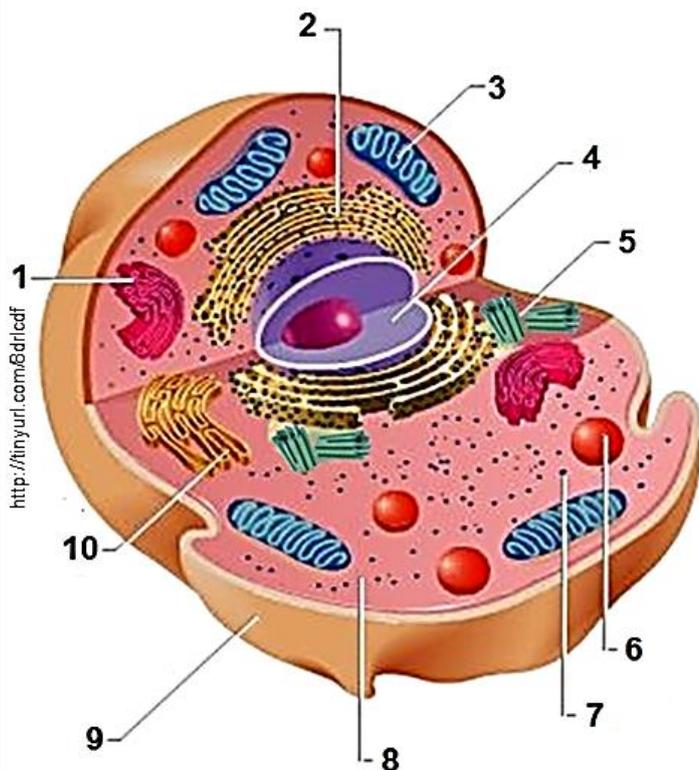
The crossword puzzle grid consists of several rows of arch-shaped cells. Row A has 7 cells, with an arrow pointing to the first cell. Row B has 8 cells, with an arrow pointing to the first cell. Row C has 7 cells, with an arrow pointing to the first cell. Row D has 8 cells, with an arrow pointing to the first cell. A vertical column of 3 cells is located between the 5th and 6th cells of row A. A vertical column of 4 cells is located between the 5th and 6th cells of row C. A vertical column of 3 cells is located between the 5th and 6th cells of row D. A microscope is shown to the right of the grid. A cell diagram is shown at the bottom right of the grid.

Adaptado de <http://tinyurl.com/arv86vs>

<http://tinyurl.com/b6u8zfl>

<http://tinyurl.com/ahws8ex>

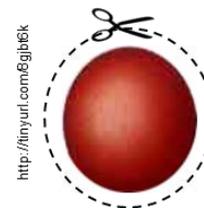
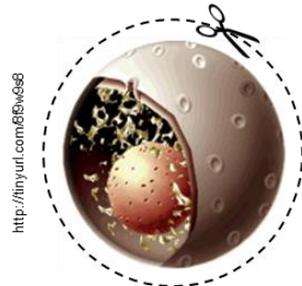
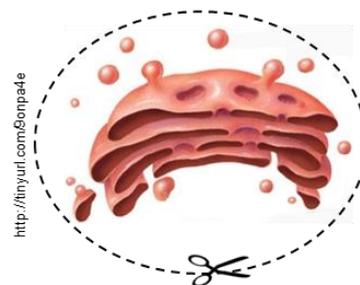
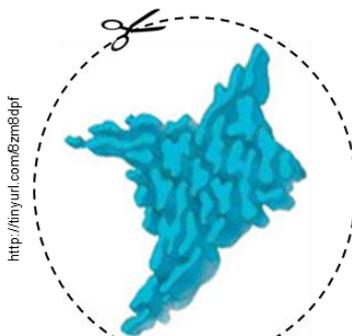
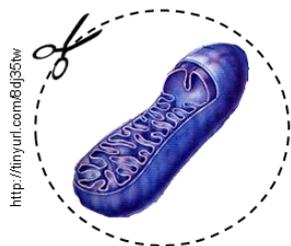
II) Associe a coluna da direita com os números das estruturas celulares indicados na figura. A seguir, preencha o quadro abaixo identificando, conforme o número, as funções que cada uma dessas estruturas desempenha na célula.



- () Retículo Endoplasmático Rugoso
- () Retículo Endoplasmático Liso
- () Complexo de Golgi
- () Membrana Celular
- () Mitocôndria
- () Ribossoma
- () Citoplasma
- () Centríolos
- () Lisosoma
- () Núcleo

Nº	Função na Célula
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

III) Agora que você conheceu as principais organelas da célula humana, monte o seu próprio modelo celular: imprima essa página e a seguinte, depois recorte as figuras abaixo e cole-as no espaço reservado na próxima página, que representa o citoplasma, que já está preenchido pelos ribossomos. Bom Trabalho!



Reticulo Endoplasmático Rugoso - Rede de canais associada ao núcleo, que contém ribossomos aderidos à sua superfície. Participa da fabricação de proteínas pelas células.

Núcleo - É o centro de comando da célula, no seu interior está o **nucléolo**, o **DNA**, organizado na forma de **cromossomos**, o **RNA** e o **genoma**, conjunto de todos os **genes**, que é responsável pelas características hereditárias do organismo.

Reticulo Endoplasmático Liso - Rede de canais ligada ao núcleo, que não contém ribossomos aderidos. Sua principal função é a fabricação de lipídios (gorduras) para o metabolismo.

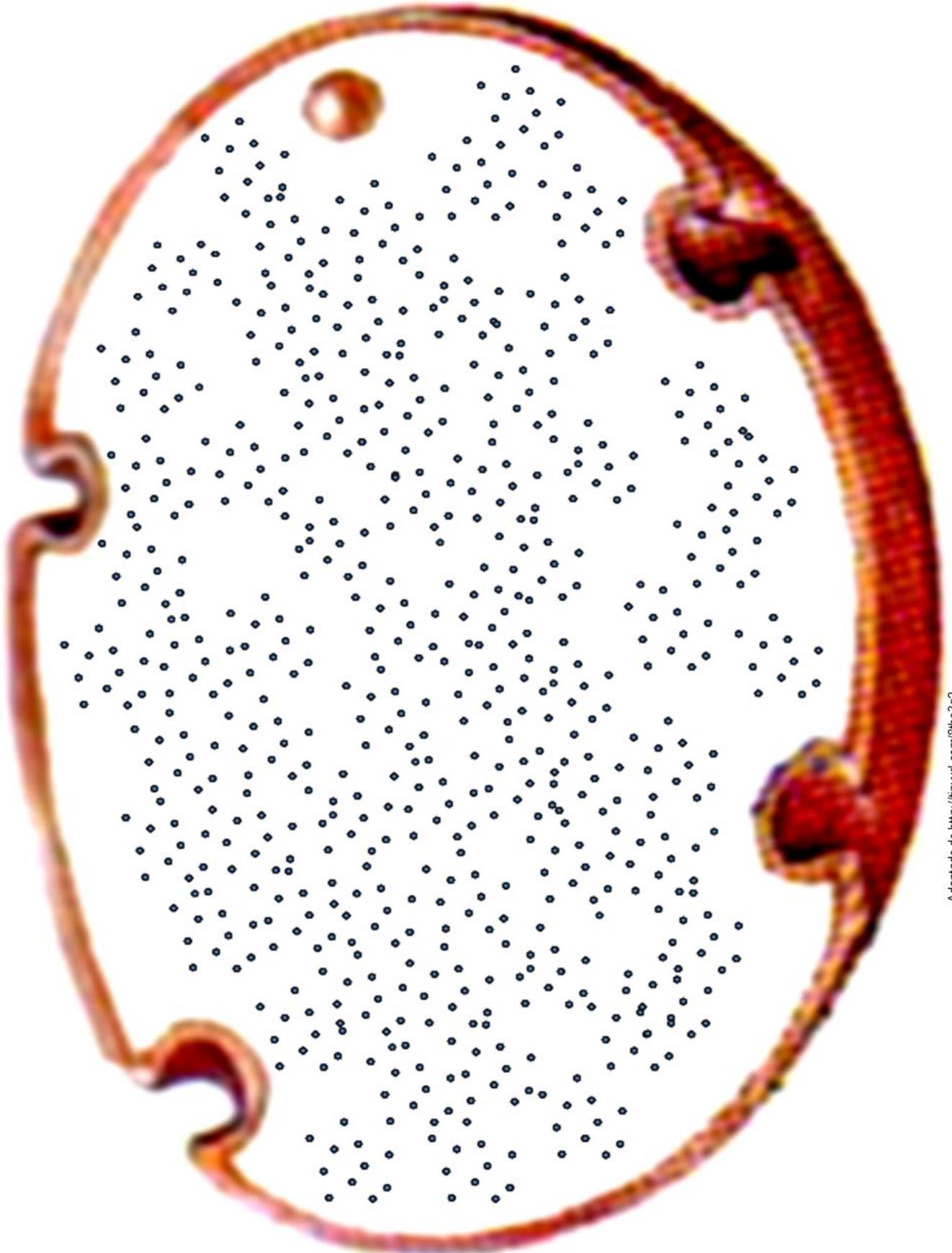
Complexo de Golgi - São pequenas bolsas achatadas, empilhadas entre si, que atuam na fabricação final das proteínas que serão exportadas pela célula.

Mitocôndria - Responsável pela respiração celular, processo em que a célula produz energia para o seu funcionamento e para todo o metabolismo do corpo.



ATENÇÃO!!!

As figuras representam algumas das principais organelas da célula humana e os retângulos indicam a função que cada uma delas exerce. Recorte-os, colando-os em seguida, no espaço reservado na página seguinte, de modo que cada organela esteja associada à sua função e localizada na posição que elas geralmente ocupam nas células.



Para saber mais...

CÉLULAS TRONCO

Todo mundo já ouviu falar de células-tronco! Mas o que elas fazem? O que elas são? Para que elas servem? As células-tronco são aquelas que possuem capacidade de auto renovação e capacidade de originar diferentes tipos celulares. Essa segunda habilidade é fácil de entender quando lembramos do desenvolvimento de um bebê: a partir de uma única célula, vários tecidos surgem, os que dão origem ao feto e aos anexos embrionários.

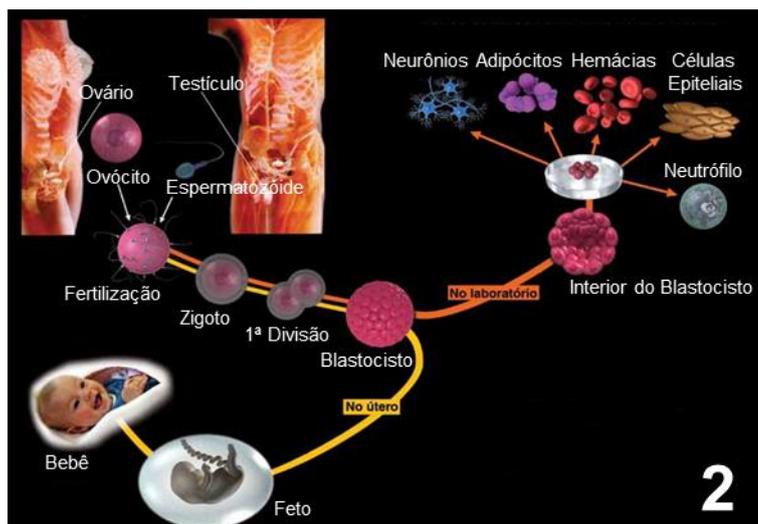
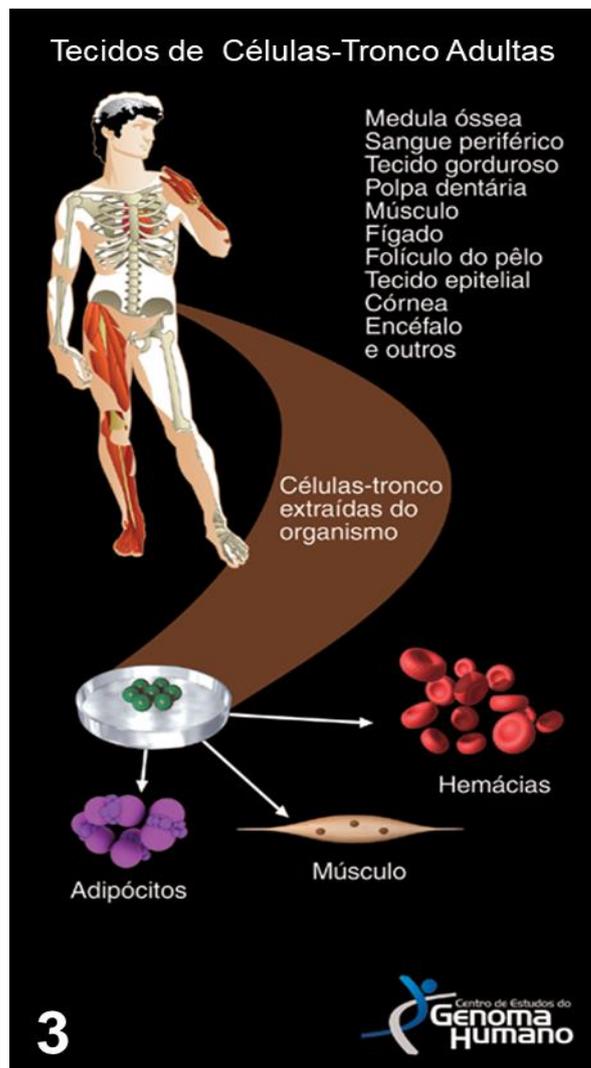
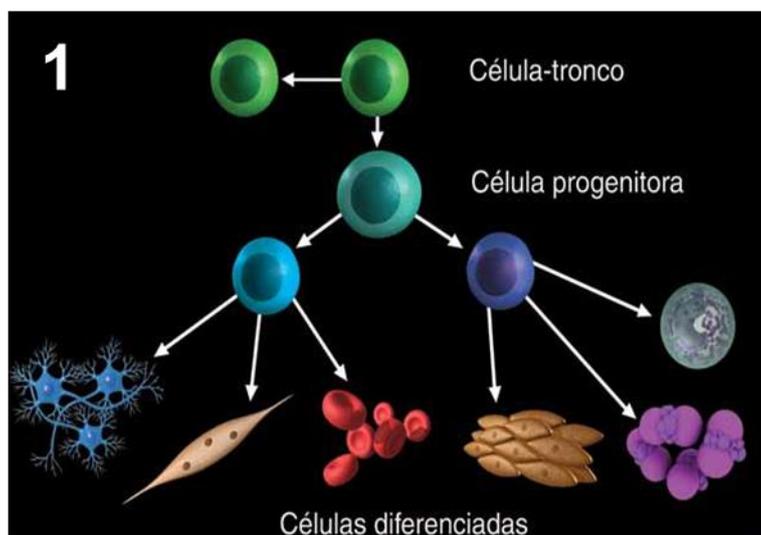
As células-tronco podem ser de dois tipos: embrionárias e adultas. As células-tronco embrionárias são aquelas presentes em um determinado período de desenvolvimento do embrião e que dão origem a todos os tecidos do corpo humano. As células-tronco adultas são aquelas presentes nos tecidos como pele, fígado, medula óssea etc. Um fato importante é que toda célula-tronco tem auto renovação, ao se dividir ela origina outra célula-tronco igual. A diferença principal entre elas é que as embrionárias originam todos os tecidos do corpo humano e as adultas originam os tecidos onde residem, garantindo a renovação do tecido.

Como as células-tronco adultas atuam para renovar o tecido onde residem, além de também poderem originar células diferentes de sua origem, os cientistas e médicos começaram a isolá-las e utilizá-las para o tratamento de pacientes, conhecido como terapia celular. No transplante de medula óssea, em pacientes com leucemia, por exemplo, podemos retirar uma parte da nossa medula e doá-la (doador compatível). Nele, estas células vão originar uma medula óssea saudável. As terapias celulares podem também ser feitas sem a necessidade de doador. Em pacientes com grandes áreas queimadas, células-tronco, isoladas de parte saudável de sua pele, são retiradas e crescidas em laboratório. Depois de atingirem a quantidade necessária, são utilizadas neste paciente para recobrir as áreas lesadas.

Existe uma grande polêmica sobre o uso de células-tronco embrionárias. As questões passam pela ética, pois requerem a destruição de um embrião, e apresentam um risco maior de originar tecidos não desejados, como câncer, por exemplo. Uma boa complementação dos conceitos apresentados aqui, seria estabelecer os prós e contras do uso de células embrionárias como fonte para terapias celulares e comparar com o uso de células-tronco adultas. De toda forma, a descoberta das células-tronco vem revolucionando a medicina e possibilitando o desenvolvimento de novas técnicas para auxiliar o tratamento de várias doenças, antes sem alternativa. **(Dra. Luciene Bottentuit Lopez Balottin, INMETRO-RJ)**

AS CÉLULAS E O CORPO HUMANO

Veja nas imagens a seguir como se dá a obtenção de células-tronco em laboratório para uso no tratamento de doenças:



1 - Observamos que as células-tronco se diferenciam nos mais variados tipos celulares existentes nos tecidos do corpo humano.

2 - No laboratório, são utilizadas somente células-tronco de embriões obtidos por fertilização *in vitro*, congelados há mais de três anos e doados para a pesquisa científica.

3 - Como os Cientistas do mundo inteiro buscam maneiras de crescer células-tronco adultas em laboratório para serem utilizadas no tratamento de diversas doenças.