

# Introdução à Citologia

O trabalho realizado por uma célula é semelhante ao que acontece em uma fábrica, como a de televisores, por exemplo. Através de portões, dão-se a entrada de diversos tipos de peças destinadas as linhas de montagem. Para a fabricação e a montagem dos aparelhos, são necessários energia e operários habilitados. É preciso, ainda, um setor de embalagem para preparar a expedição do que é produzido e uma diretoria para comandar todo o complexo fabril e manter o relacionamento com o mundo externo. Tudo dentro dos limites representados pelo muro da fábrica.



Robert Hooke observou a célula, pela primeira vez, em 1665

A célula possui setores semelhantes aos de uma fábrica. Um limite celular, representado pela membrana plasmática, separa o conteúdo da célula, o citoplasma, do meio externo. O citoplasma, constituído por organelos e hialoplasma (ou citosol), um material viscoso representa o setor produtivo. Um núcleo contendo o material genético representa "a diretoria" da célula.

A célula é a unidade básica de formação de todos os seres vivos. Ela é delimitada pela membrana plasmática e o seu interior é denominado citoplasma. Existem seres vivos que apresentam células com núcleo, contendo o DNA, material genético, e seres vivos cujas células não apresentam núcleo e o DNA fica no citoplasma. Células com núcleo são células **eucariotas** e células sem núcleo são **procariontas**.

## Os limites da célula viva

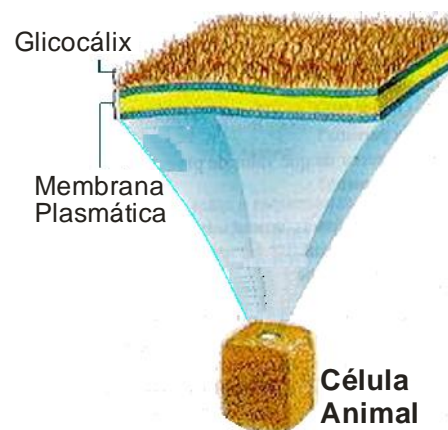
Uma célula viva é um compartimento microscópico, isolado do ambiente por pelo menos uma barreira: a membrana plasmática. Está é uma película extremamente fina e delicada, que exerce severa "fiscalização" sobre todas as substâncias e partículas que entram e saem da célula. A propriedade de seleção de substâncias pela membrana é chamada Permeabilidade Seletiva.

Dada a relativa fragilidade da membrana plasmática, a maioria das células apresenta algum tipo de envoltório que dá proteção e suporte físico à membrana. Entre esses envoltórios destacam-se o glicocálix, presente na maioria das células animais, e a parede celulósica, presente em células de plantas e de algumas algas.

## Glicocálix

Se isolássemos uma célula de nosso corpo, notaríamos que ela está envolta por uma espécie de malha feita de moléculas de glicídios (carboidratos) frouxamente entrelaçadas protegendo a célula como uma vestimenta: trata-se do glicocálix (do grego glykys, doce, açúcar, e do latim calyx, casca envoltório).

Diversas funções têm sido sugeridas para o glicocálix. Acredita-se que, além de ser uma **proteção contra agressões físicas e químicas do ambiente externo, ele funcione como uma malha de retenção de nutrientes e enzimas**, mantendo um microambiente adequado ao redor de cada célula. Confere às células a **capacidade de se reconhecerem**, uma vez que células diferentes têm glicocálix formado por glicídios diferentes e células iguais têm glicocálix formado por glicídios iguais.

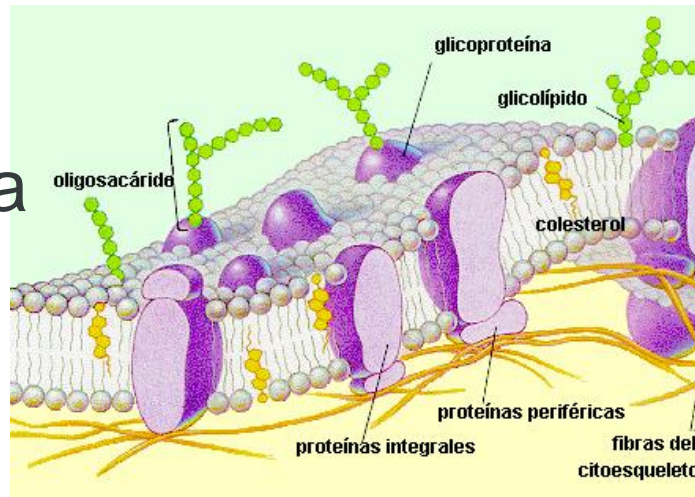


## Parede celulósica

As células vegetais possuem um envoltório externo, espesso e relativamente rígido: a parede celulósica, também chamada membrana esquelética celulósica.

A parede das células vegetais é constituída por longas e resistentes cadeias do polissacarídeo celulose que se mantêm unidas por meio de glicoproteínas (proteínas ligadas a açúcares), hemicelulose e pectina (polissacarídeos).

# Membrana Plasmática



Toda a célula, seja procarionte ou eucarionte, apresenta uma membrana que isola do meio exterior: a membrana plasmática. A membrana plasmática é tão fina (entre 6 a 9 nm) que os mais aperfeiçoados microscópios ópticos não conseguiram torná-la visível. Foi somente após o desenvolvimento da microscopia eletrônica que a membra-

na plasmática pode ser observada. Nas grandes ampliações obtidas pelo microscópio eletrônico, cortes transversais da membrana aparecem como uma linha mais clara entre duas mais escuras, delimitando o contorno de cada célula.

## Constituição química da membrana plasmática

Estudos com membranas plasmáticas isoladas revelam que seus componentes mais abundantes são fosfolípidios, colesterol e proteínas. É por isso que se costumam dizer que as membranas plasmáticas têm constituição lipoprotéica.

## A organização molecular da membrana plasmática

Uma vez identificados os fosfolípidios e as proteínas como os principais componentes moleculares da membrana, os cientistas passaram a investigar como estas substâncias estavam organizadas.

## O modelo do mosaico fluído

A disposição das moléculas na membrana plasmática foi elucidada recentemente, sendo que os lipídios formam uma camada dupla e contínua, no meio da qual se encaixam moléculas de proteína. A dupla camada de fosfolípidios é fluída, de consistência oleosa, e as proteínas mudam de posição continuamente, como se fossem peças de um mosaico. Esse modelo foi sugerido por dois pesquisadores, Singer e Nicholson, e recebeu o nome de Modelo Mosaico Fluído.

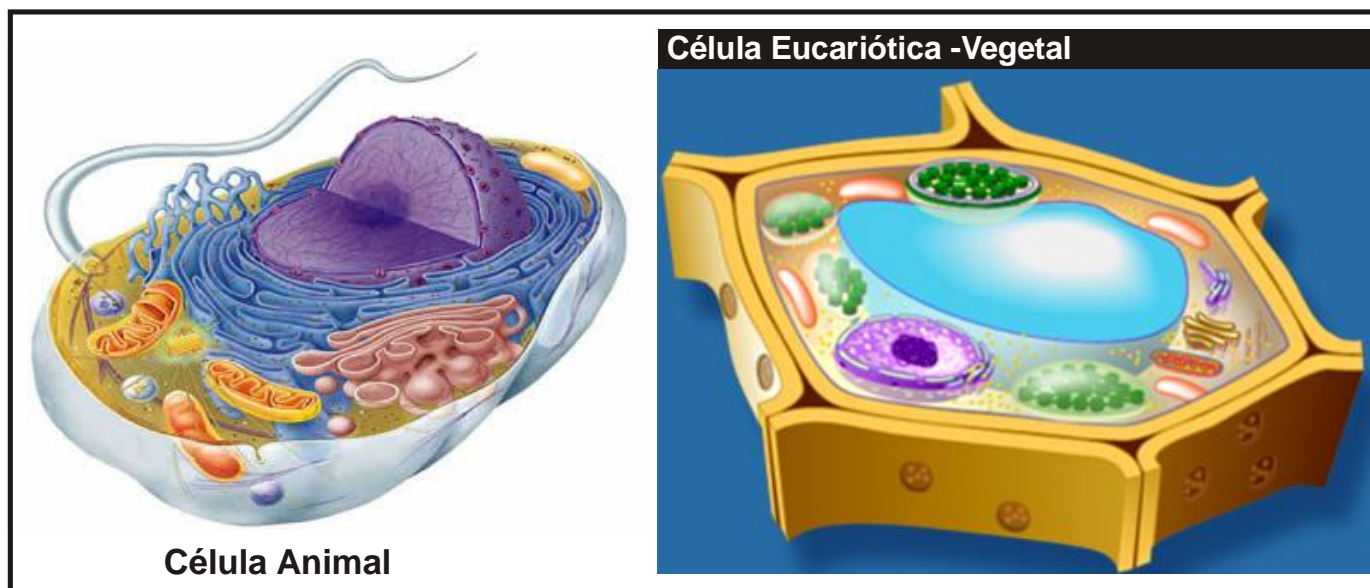
Os fosfolípidios são insolúveis em água, não permitindo a passagem de substâncias entre as células e no nosso organismo a maioria das substâncias encontram-se misturadas em água. Assim, é através das proteínas da membrana que ocorrerão as trocas celulares.

## Funções membrana plasmática

- A membrana plasmática exerce grandes variedades de funções:
- Atua preferencialmente nos mecanismos de transporte, organizando verdadeiros túneis que permitem a passagem de substâncias para dentro e para fora da célula.
  - Funciona como receptores de membrana, encarregadas de receber sinais de substâncias que levam alguma mensagem para a célula.
  - Favorece a adesão de células adjacentes em um tecido.

## ANOTAÇÕES

# Citoplasma ou Hialoplasma



Os primeiros citologistas acreditavam que o interior da célula viva era preenchido por um fluido homogêneo e viscoso, no qual estava mergulhado o núcleo. Esse fluido recebeu o nome de citoplasma (do grego kytos, célula, e plasma, aquilo que dá forma, que modela).

Hoje se sabe que o espaço situado entre a membrana plasmática e o núcleo é bem diferente do que imaginaram aqueles citologistas pioneiros. Além da parte fluida, o citoplasma contém bolsas e canais membranosos e organelas ou orgânulos citoplasmáticos, que desempenham funções específicas no metabolismo da célula eucarionte.

O fluido citoplasmático é constituído principalmente por água, proteínas, sais minerais e açúcares. No citosol ocorre a maioria das reações químicas vitais, entre elas a fabricação das moléculas que irão constituir as estruturas celulares. É também no citosol que muitas substâncias de reserva das células animais, como as gorduras e o glicogênio, ficam armazenadas.

Na periferia do citoplasma, o citosol é mais viscoso, tendo consistência de gelatina mole. Essa região é chamada de ectoplasma (do grego, ectos, fora). Na parte mais central da célula situa-se o endoplasma (do grego, endos, dentro), de consistência mais fluida.

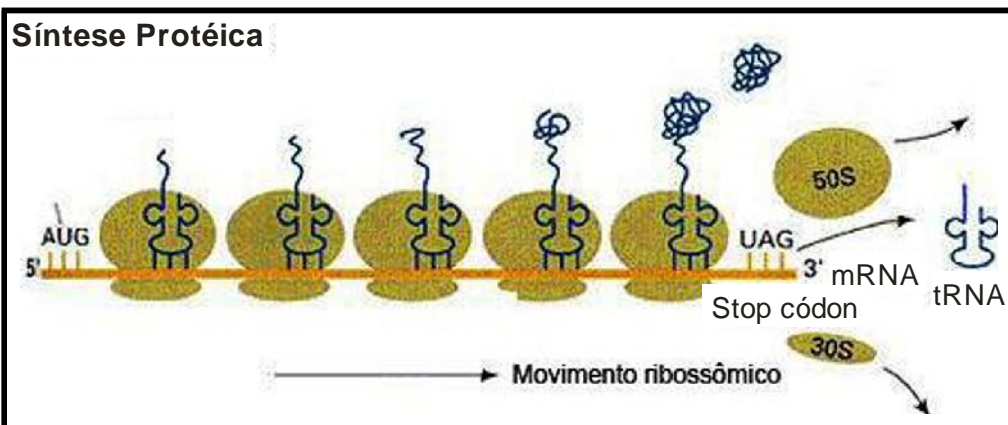
## Organelas citoplasmáticas

Como são os organóides?

Alguns dos organóides (também chamados de orgânulos ou organelas) do citoplasma são membranosos, isto é, são revestidos por uma membrana lipoprotéica semelhante à membrana plasmática. Estamos nos referindo a retículo endoplasmático, mitocôndrias, sistema golgiense (ou complexo de golgi), lisossomos, ribossomos, cloroplastos, peroxissomos e centríolos. Os organóides não membranosos são os ribossomos e os centríolos.

### Ribossomo

- Presente em procarionte e eucarionte.
- Formado de RNA ribossômico e proteína.
- Função: síntese de proteínas.
- É formado por duas subunidades acopladas, uma maior que a outra.



## Retículo endoplasmático

É um complexo sistema de canais delimitados por membranas.

Tem como função: síntese, armazenamento e transporte de substâncias intracelular.

### Não-granuloso(ou agranular ou liso) R.E.L

Composto de túbulos cilíndricos, sem ribossomos.

#### Funções:

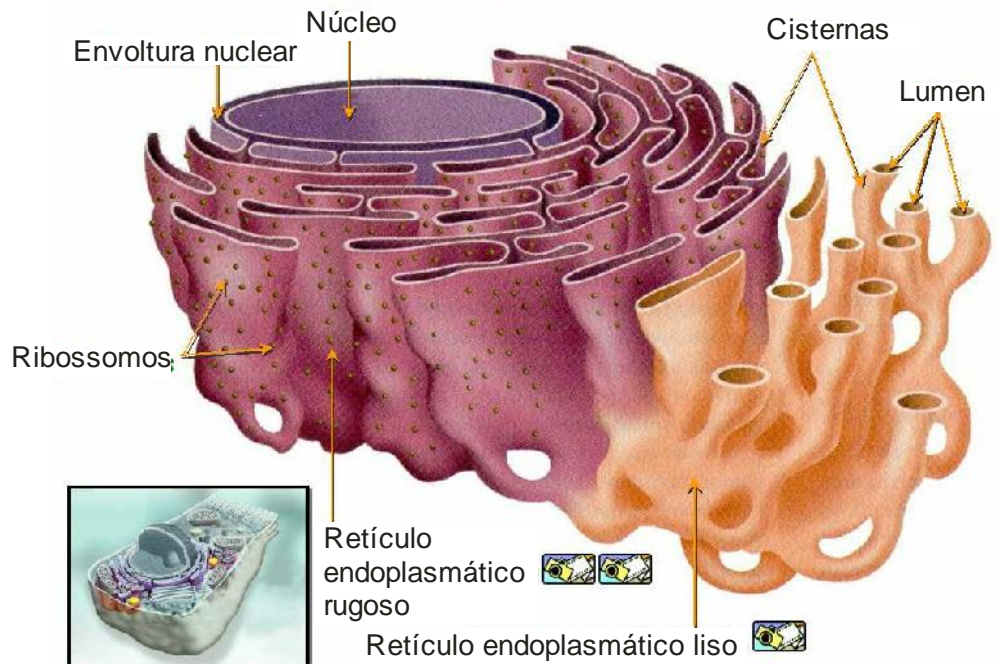
- Síntese de hormônios esteróides (lipídios)
- Desintoxicação de drogas.

### Granuloso (ou rugoso):

Composto de túbulos achatados, com ribossomos associados à face da membrana do retículo voltada para o citosol.

Função: síntese de proteína.

## Retículo endoplasmático. Esquema de sua estrutura



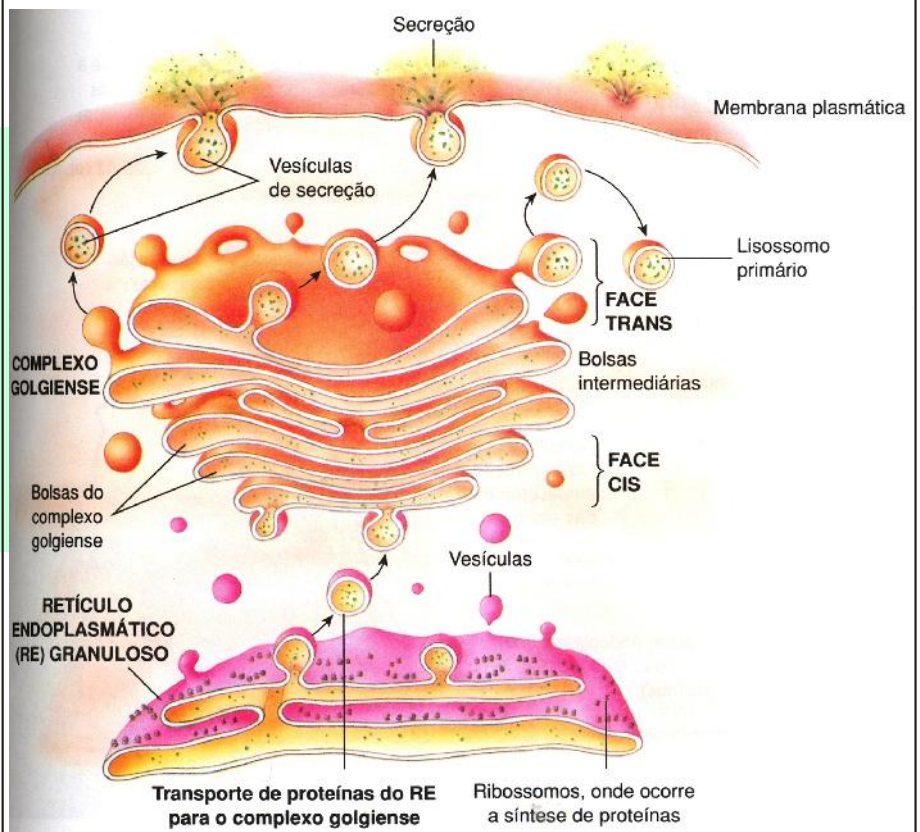
## Complexo Golgiense

É um conjunto de vesículas achatadas.

#### Funções:

- Armazena
- Empacota
- Secreta
  - Forma o acrossomo do espermatozóide
- Forma o lisossomo
- Síntese de glicoproteínas
- Produção de grãos de zimógeno
- Síntese de polissacarídeo

## Relação entre o Complexo Golgiense e o Retículo Endoplasmático Rugoso



## Lisossomo

- origina-se no complexo de Golgi.
- no seu interior há enzimas digestivas que são sintetizadas no R.E.R
- função: digestão intracelular.

**heterofagia:** consiste na digestão de partículas englobadas pela célula por meio da fagocitose ou da pinocitose.

**autofagia:** Consiste na digestão de estruturas celulares. É um processo de renovação das estruturas celulares danificadas ou mortas.

**autólise:** Morte da célula. O lisossomo se rompe e libera suas enzimas digestivas destruindo-a.

## Peroxisomos

São organelas esféricas, com diâmetro variando de 0,1 a 0,51  $\mu\text{m}$ , delimitadas por uma membrana.

No seu interior aparecem enzimas, sendo mais típica e constante a CATALASE.

Função: decompor o peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) em água e oxigênio.

Exemplo:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

## Centríolos

Cada centríolo é uma estrutura cilíndrica, formada por nove grupos de três microtúbulos protéicos.

Função:

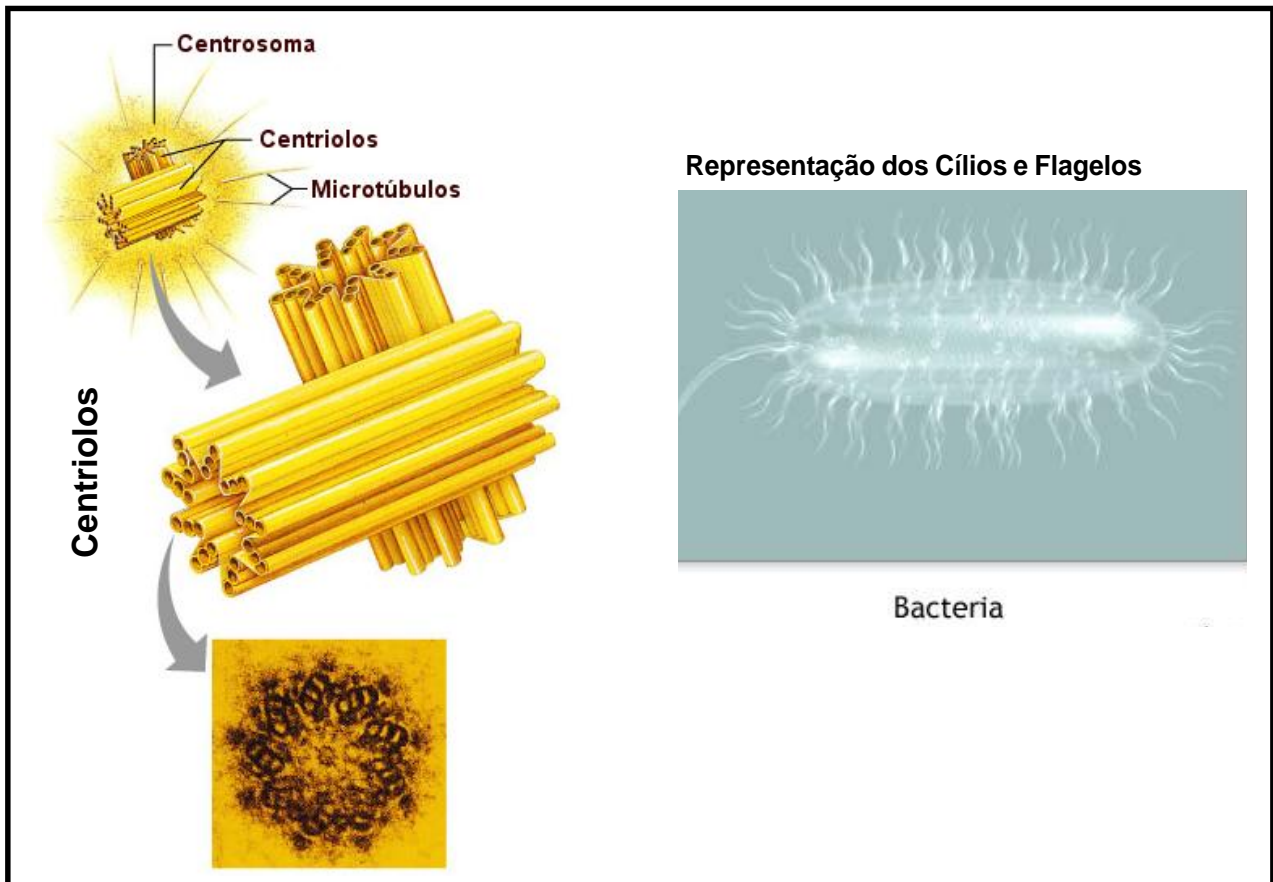
- Formação de cílio e flagelo.
- Formação do Fuso acromático, durante o processo de divisão celular.

### • Cílios e Flagelos

Cílios e flagelos têm a mesma estrutura interna. No entanto, os cílios são mais curtos e ocorrem em maior número por célula que os flagelos.

São formados por nove grupos de microtúbulos periféricos e um grupo de dois microtúbulos centrais.

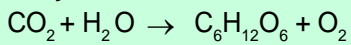
Função de ambos: locomoção (movimentação de célula).



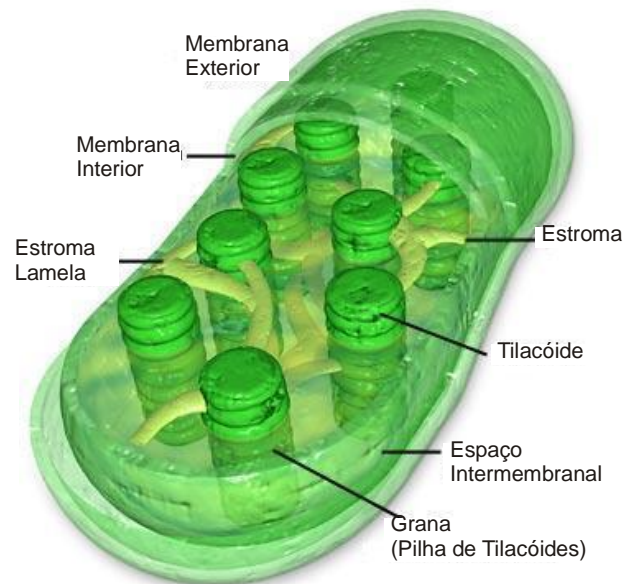
## Cloroplasto

- Presente em plantas e algas.
- Possui capacidade de autoduplicação.
- No seu interior há síntese de proteína.
- Um cloroplasto só surge a partir de outro preexistente.

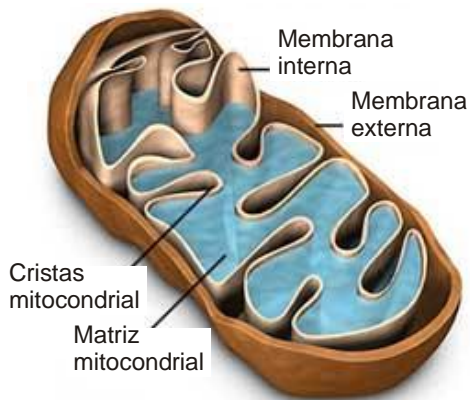
Função: realizar a fotossíntese.



## Morfologia do Cloroplasto



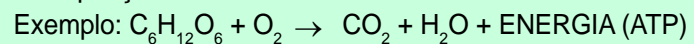
## Morfologia da Mitocôndria



## Mitocôndria

- Presente em eucariontes.
- Possui capacidade de autoduplicação.
- No seu interior há síntese de proteína.
- Uma mitocôndria só surge a partir de outra preexistente.

Função: Liberar gradativamente a energia contida no alimento, através do processo de respiração celular.



# ANOTAÇÕES

# Educação Física

## Coração, Pulmões e Músculos



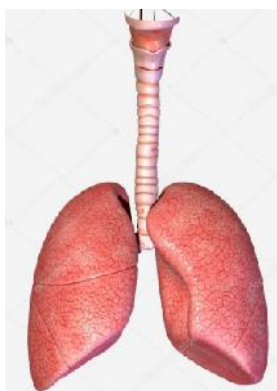
**MAIS SAÚDE  
COM  
EXERCÍCIO  
FÍSICO**



### EFEITOS DO EXERCÍCIO

#### PULMÕES

Fornecem oxigênio ao sangue

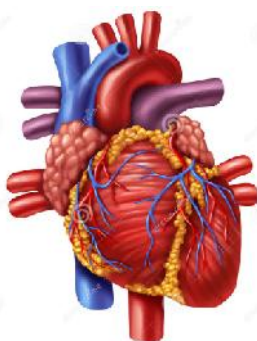


Os pulmões podem receber mais ar e difundir mais oxigênio ao sangue.



#### CORAÇÃO

Bombeia sangue rico em oxigênio aos músculos



O coração aumenta, pode bombear mais sangue por batimento e bate mais lentamente em repouso ou durante o exercício.



#### MÚSCULOS

Utilizam o oxigênio para queimar combustível para a produção de energia



Os músculos adquirem tônus e podem queimar mais combustível especialmente gordura durante o exercício.

## O Coração e a Atividade Física

### Papel do exercício na saúde do coração

A perda de elasticidade das artérias (PEA) é inerente ao processo de envelhecimento e também uma consequência de muitas doenças, como o diabetes, arteriosclerose (entupimento parcial ou total das artérias) e o comprometimento dos rins. A PEA também aumenta o risco de doenças cardiovasculares, como o enfarto do miocárdio (músculo cardíaco), a insuficiência cardíaca (quando o coração não consegue bombear de forma eficaz o sangue pelo corpo), além de outras doenças, como o Acidente Vascular Cerebral (derame) e doenças renais.

Há vários fatores que contribuem para a PEA:

- Níveis elevados de colesterol ruim, como o LDL
- Diabetes;
- Doenças Crônicas Renais;
- Níveis elevados de sal na alimentação.

### O que devemos fazer para reduzir a PEA?

Existe uma série de estratégias que podem ser adotadas para diminuir a PEA e muitas delas estão relacionadas à mudanças no estilo de vida. Reduzir o sobrepeso, fazer exercício, consumir menos e/ou evitar alimentos ricos em sal. Este último, aliás, vem sendo apontado com um fator que contribui bastante para a PEA.

A boa notícia para os corredores é que os estudos mostram claramente uma influência muito positiva da prática da caminhada e da corrida na saúde das artérias. E o melhor de tudo é que apenas três sessões semanais de 40 minutos e em baixa intensidade (70 a 75% da Frequência Cardíaca Máxima) já proporcionam ótimos resultados para a saúde das artérias. Lembro, porém, que a PEA ocorre mesmo em pessoas saudáveis e sem problemas cardiovasculares. Portanto, a caminhada, a corrida ou uma combinação entre essas duas atividades é uma arma poderosa no combate ao endurecimento das artérias, o que pode nos poupar de uma série de problemas de saúde no futuro. Para finalizar, volto a ressaltar que antes de iniciar um programa de atividade física é preciso procurar um médico, fazer os exames necessários e exercitar-se com segurança.

### A pressão arterial

O movimento ritmado sístole/diástole gera uma pressão no sangue a que chamamos de pressão arterial. A pressão sistólica é chamada de pressão máxima e a pressão diastólica é chamada de mínima. Os valores normais correspondem a 120/80 ou 12/8, o primeiro se referindo à pressão máxima e o segundo, conseqüentemente, à pressão mínima. Para medirmos a pressão arterial utilizamos um aparelho, o esfigmomanômetro.

Grandes são os benefícios da **atividade física** no controle da **pressão arterial**. Durante o exercício ocorre uma dilatação da parede das artérias e a **pressão** diminui.

<http://educacaofisicaenergia.blogspot.com/2008/05/o-coracao-e-atividade-fsica.html>

## Os pulmões e a atividade física



<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/2015/02/saiba-como-funciona-o-controle-da-respiracao-durante-o-exercicio-fisico.html>

Os exercícios físicos submetem todo o nosso organismo a um trabalho intenso. “O pulmão tem como principal função levar o oxigênio para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de gás carbônico produzido. Durante o esforço, o pulmão é obrigado a ter uma maior ventilação porque produzimos mais gás carbônico.

Na grande maioria dos casos, o pulmão de pessoas saudáveis executa esse trabalho sem apresentar dificuldades, inclusive em atividades de grande impacto. Quando o indivíduo encontra alguma limitação, como chiado no peito ou excessiva falta de fôlego, é imprescindível que ele consulte um médico especialista para descartar a possibilidade de doença respiratória.

<http://www.educacaofisica.com.br/ciencia-ef/fisiologia/atividade-fisica-e-saude-pulmonar-todos-podem-usufruir-dos-beneficios/>

## Os músculos e a atividade física



<https://peterball12.wordpress.com/el-cuerpo-humano/los-musculos/>

Sabemos que exercícios físicos promovem o aumento da musculatura esquelética.

Mas o que aumenta: o número de células no músculo ou o volume das células já existentes?

A atividade física estimula as células musculares esqueléticas já existentes a produzirem novas miofibrilas, o que ocasiona aumento do volume da célula e conseqüentemente do músculo.

No indivíduo adulto, as células da musculatura esquelética não se dividem mais. No entanto, existem células especiais, chamadas satélites, que são mononucleadas e pequenas e se localizam no conjuntivo que envolve os miócitos.

Em situações muito especiais, quando o músculo é submetido a exercícios intensos, essas células podem se multiplicar e algumas delas se fundir com as fibras musculares já existentes, contribuindo também para o aumento do músculo.

As **células satélites** são importantes nos processos de regeneração da musculatura esquelética quando ocorrem lesões.

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Histologia/epitelio23.php>

### LEMBRETE

**Força:** capacidade física que permite que um músculo ou grupo de músculos produza tensão e vença uma resistência na ação de empurrar, tracionar ou elevar.

**Velocidade:** capacidade física que permite realizar movimentos no menor tempo possível ou reagir rapidamente a um sinal.

**Agilidade:** capacidade de alterar a posição do corpo de forma eficiente, requerendo a integração de competência de movimentos isolados utilizando a combinação de equilíbrio, coordenação, velocidade, reflexos.

**Flexibilidade:** é a capacidade física que permite realizar movimentos com grande amplitude. **Resistência:** capacidade que permite realizar esforços de longa duração, resistindo à fadiga.



## Ensino Médio

- Organização estrutural dos seres vivos
- Membrana Plasmática
- Organelas Citoplasmáticas
- Sistema Cardiovascular e Músculos da Atividade Física

## Biologia/Ed.Física



**O gabarito das questões desse CADERNO DE EXERCÍCIOS encontra-se no final da apostila.**

## Exercícios Propostos

## 1) INTRODUÇÃO À CITOLOGIA E MEMBRANA PLASMÁTICA

01) Os nutrientes presentes nos alimentos, juntamente com minerais e água, são metabolizados dentro do ambiente celular. Por onde acontece a entrada e saída de elementos dentro da célula?

- a) Núcleo  
 b) Citoplasma  
 c) Membrana Plasmática  
 d) DNA  
 e) Glicocalix

02) Como funciona o processo de entrada e saída de elementos na célula?

- a) Osmose  
 b) mitose  
 c) meiose  
 d) permeabilidade seletiva  
 e) fagocitose

03) Quando comparamos uma célula animal com uma célula vegetal, podemos inferir que:

- a) As células animais são formadas por um envoltório chamado membrana plasmáticas.  
 b) O envoltório das células vegetais denominado celulose, é rígido e consistente.  
 c) Nas células animais, acontece a fotossíntese.  
 d) As células vegetais são ausentes de núcleo.  
 e) No interior das células animais, há presença de cloroplastos.

04) A membrana plasmática exerce severa fiscalização sob o que entra e sai da célula. Como chama-se tal função?

- a) Fagocitose  
 b) Pinocitose  
 c) Osmose  
 d) Mitose  
 e) Permeabilidade seletiva

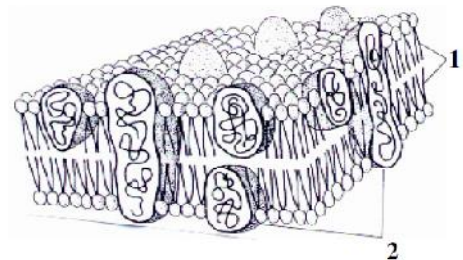
05) Os reinos Monera, Protista, Fungi, Vegetal e Animal constituem cinco categorias que agrupam os seres vivos. Embora os indivíduos apresentem diferentes níveis de organização, eles compartilham a seguinte característica:

- a) Parede celular  
 b) Carioteca  
 c) Vacúolo contrátil  
 d) Membrana citoplasmática  
 e) Plastídeo com pigmentos

06) São células que contem núcleo?

- a) Procariótica  
 b) Eucarióticas  
 c) Anaeróbicas  
 d) Aeróbicas  
 e) Vírus

07) O esquema abaixo representa a estrutura de membrana plasmática. Indique quais moléculas estão relacionadas aos números 01 e 02 respectivamente:



- a) Ribossomos lipídios;  
 b) Ribossomos e lipídios;  
 c) Lipídios e proteínas  
 d) Lipídios e ribossomos;  
 e) Ácidos Nucléicos e carboidratos

08) Na luta contra pequenos agentes invasores, a célula tenta bloquear a ação desses organismos pela digestão celular através do processo de:

- a) Pinocitose  
 b) Osmose  
 c) Fagocitose  
 d) Meiose  
 e) Mitose

09) Em que consiste o processo da fagocitose realizado pelas células?

- a) Troca gasosa com o meio extracelular  
 b) Englobamento de partículas líquidas pela célula  
 c) Englobamento de partículas sólidas pela célula  
 d) Morte celular  
 e) Divisão celular

10) Uma célula procarionte se diferencia de uma célula eucarionte pela ausência de:

- a) DNA  
 b) Núcleo definido  
 c) Citoplasma  
 d) Membrana Plasmática  
 e) Ribossomos



22) É o processo de englobamento de gotículas de líquido.

- a) difusão facilitada                      b) transporte ativo  
c) osmose                                      d) fagocitose  
e) pinocitose

23) Qual das estruturas abaixo está associada corretamente à principal função que exerce na célula?

- a) centro celular ..... divisão celular  
b) lisossomo ..... respiração celular  
c) mitocôndria ..... síntese de proteína  
d) ribossomo ..... digestão celular  
e) Complexo de Golgi ..... ciclos de Krebs

24) A estrutura formada por nove conjuntos de túbulos protéicos dispostos em círculo chama-se:

- a) Fibrila motora      b) Lisossomo      c) Centríolo  
d) Cromonema      e) Centrômero

25) Os lisossomos participam de três processos celulares: autofagia, heterofagia e autólise. No que consiste o processo de heterofagia?

- a) englobamento de partículas sólidas e líquidas respectivamente  
b) englobamento de partículas ácidas  
c) quebra de moléculas  
d) respiração e proteínas  
e) fotossíntese e respiração

26) São organelas esféricas com diâmetro variando de 0,1 a 0,51mm, delimitadas por uma membrana. No seu interior aparecem enzimas, sendo mais típica e constante a catalase.

- a) Retículo Endoplasmático      b) Complexo Golgiense  
c) Lisossomo                      d) Peroxissomo  
e) Ribossomo

27) O acrossomo, presente nos espermatozoides maduros, é essencial para a fecundação. A formação do acrossomo ocorre a partir do:

- a) peroxissomo.                      b) lisossomo.  
c) complexo de Golgi.              d) centríolo.  
e) retículo endoplasmático liso.

28) Em relação às células animais, denominam-se glicocálix:

- a) os microvilos das células que revestem o intestino delgado;  
b) todas as células acinosas de glândulas secretoras;  
c) o colo do espermatozoide;  
d) a estrutura lipoprotéica das membranas celulares;  
e) é uma camada com carboidratos que recobre a membrana plasmática

29) Os peroxissomos têm a função de decompor o peróxido de hidrogênio em:

- a) Água e oxigênio  
b) Hidrogênio e água  
c) Hidrogênio e oxigênio  
d) Água, hidrogênio e oxigênio  
e) Água

30) O cloroplasto encontra-se presente :

- a) em plantas e animais      b) em algas e animais  
c) apenas em animais      d) em plantas e algas  
e) em animais, plantas e algas

31) A capacidade locomotora das bactérias se dá através do flagelo. O flagelo também é presente nos espermatozoides, sendo produzido em que organela celular?

- a) Centríolos                      b) Mitocôndria  
c) Ribossomos                      d) Complexo de golgi  
e) Retículo endoplasmático liso

32) Os grânulos que, ao microscópio eletrônico, são vistos sobre o retículo endoplasmático são os:

- a) ribossomos.                      b) mitocôndrios.  
c) citocromos.                      d) corpúsculos de Golgi.  
e) vacúolos de pinocitose.

33) (VUNESP) Numa célula eucariótica, a síntese de proteínas, a síntese de esteróides e a respiração celular estão relacionadas, respectivamente:

- a) ao Complexo de Golgi, às mitocôndrias, aos ribossomos;  
b) ao retículo endoplasmático liso, ao retículo endoplasmático granular, ao Complexo de Golgi;  
c) aos ribossomos, ao retículo endoplasmático liso, às mitocôndrias;  
d) ao retículo endoplasmático granular, às mitocôndrias, ao Complexo de Golgi;  
e) ao retículo endoplasmático liso, ao Complexo de Golgi, às mitocôndrias.

34) Sobre as funções dos tipos de retículo endoplasmático, pode-se afirmar que:

- a) o rugoso está relacionado com o processo de síntese de esteróides;  
b) o liso tem como função a síntese de proteínas;  
c) o liso é responsável pela formação do acrossomo dos espermatozoides;  
d) o rugoso está ligado à síntese de proteína;  
e) o liso é responsável pela síntese de poliolsídios.

35) As mitocôndrias, organelas celulares relacionadas com a produção de energia através da respiração celular e estão presentes em:

- a) seres procarióticos              b) células sem núcleo.  
c) Bactérias                      d) Células eucarióticas  
e) Vírus

36) Numa célula especializada na produção de energia espera-se encontrar grande número de:

- a) cílios  
 b) nucléolos  
**c) mitocôndrias**  
 d) ribossomos  
 e) corpos de Golgi

37) A fotossíntese é realizada nas pelas plantas e algas. Indique qual das alternativas corresponde organela que realiza esta função.

- a) Lisossomos  
 b) Complexo de golgi  
 c) Retículo endoplasmático liso  
 d) Ribossomos  
**e) Cloroplastos**

38) Originam-se do nucléolo, sendo a sede da síntese proteica. Aparecem livres no citoplasma ou associados às membranas do retículo endoplasmático rugoso.

- a) Lisossomos  
**b) Ribossomos**  
 c) Peroxissomos  
 d) Centríolo  
 e) Cílios e Flagelos

39) A fagocitose é um processo realizado pela digestão celular. Onde é realizada a digestão celular e o que é fagocitose?

- a) Lisossomos e englobamento de partículas sólidas**  
 b) Peroxissomos e a produção de catalase  
 c) Ribossomos e síntese de proteína  
 d) Complexo de golgi e produção do acrossomo  
 e) Mitocôndria e a respiração celular

40) O órgão que tem como função a produção de proteínas é chamado de:

- a) cloroplasto.  
 b) mitocôndria.  
 c) lisossomo.  
 d) centríolo.  
**e) ribossomo.**

41) De que maneira a célula age em relação à água oxigenada, produto tóxico resultante da atividade celular?

- a) digestão  
 b) autólise  
**c) catalase**  
 d) autofagia  
 e) respiração

42) Os ribossomos determinam a construção e a quebra de moléculas fundamentais para os organismos. Quais são essas moléculas?

- a) Lipídeos  
 b) Aminoácidos  
 c) Carboidratos  
**d) Proteínas**  
 e) Vitaminas

43) Fagocitose é:

- a) englobamento de partículas sólidas grandes pela célula.**  
 b) englobamento de partículas líquidas pela célula.  
 c) processo de formação de membranas.  
 d) um tipo de excitose.  
 e) um mecanismo de difusão por membranas.

44) Como é chamada a enzima digestiva produzida pelos peroxissomos?

- a) Amilase  
 b) Frutalase  
**c) Catalase**  
 d) Glutalase  
 e) Deltalase

45) Diferencie o retículo endoplasmático liso do retículo endoplasmático rugoso de acordo com as suas funções:

- a) Retículo endoplasmático liso realiza síntese de proteína e retículo endoplasmático rugoso de hormônios.  
 b) Retículo endoplasmático rugoso realiza a síntese de hormônios e o liso realiza a fotossíntese.  
**c) Retículo endoplasmático liso realiza a síntese de hormônio e o rugoso realiza a síntese de proteína.**  
 d) Retículo endoplasmático liso realiza síntese de carboidratos e retículo endoplasmático rugoso de hormônios.  
 e) Retículo endoplasmático liso realiza heterofagia e retículo endoplasmático rugoso de hormônios.

46) As mitocôndrias são organelas relacionadas com qual processo energético celular?

- a) Respiração celular**  
 b) Digestão celular  
 c) Respiração anaeróbia  
 d) Fotossíntese  
 e) Fermentação

47) Os ribossomos são organelas celulares encontradas em todas as células, sendo estas procarióticas ou eucarióticas. A função dessa estrutura é:

- a) atuar no transporte de substâncias.  
 b) realizar a respiração celular.  
**c) promover a síntese de proteínas.**  
 d) promover a síntese de lipídios.  
 e) promover a síntese de carboidratos.

48) Os peroxissomos apresentam cerca de 40 enzimas diferentes em seu interior. Entre elas, uma se destaca por ser capaz de decompor o peróxido de hidrogênio. Analise as alternativas e marque aquela que indica corretamente o nome dessa enzima:

- a) Descarboxilase.  
 b) Peptidase.  
 c) Glutamina sintetase.  
**d) Catalase.**  
 e) Aminotransferase.

### 3) EDUCAÇÃO FÍSICA

49) As doenças cardiovasculares estão associadas principalmente a perda da elasticidade das artérias. O que é P.E.A.?

- a) O descontrole hormonal causado no corpo  
**b) O enrijecimento das artérias que ocorre devido a processos do envelhecimento**  
 c) O transporte de nutrientes através do sangue

- d) O excesso de exercício físico durante a gravidez
- e) O rompimento das miofibrilas

**50) Em uma lesão muscular ocorre a regeneração celular através das seguintes células:**

- a) sensoriais.    b) receptoras.    c) mitocondriais.
- d) satélites.**    e) elétricas.

**51) O que provoca o aumento dos músculos do corpo humano?**

- a) O aumento da quantidade de células musculares.
- b) O aumento do volume das células musculares.**
- c) O aumento das células do osso.
- d) O aumento das fibras musculares.
- e) A quantidade de proteínas ingeridas.

**52) A prática dos exercícios físicos melhora a qualidade de vida e trazem benefícios para respiração. O que acontece com a respiração de atletas adaptados a correr longas distâncias?**

- a) O pulmão expande mais por que libera mais gás carbônico?**
- b) O pulmão contrai por que libera mais gás carbônico
- c) A liberação de oxigênio é mais eficiente
- d) A absorção de gás carbônico se mantém estável
- e) O elevado índice de colesterol dificulta a respiração

**53) Quais os benefícios da prática de atividades físicas?**

- a) Aumento de peso                      b) Queda de cabelo
- c) Perda de memória                      **d) Uma vida mais saudável**
- e) Queda de rendimento físico

**54) A musculatura esquelética proporciona a realização dos exercícios físicos. Qual das alternativas a seguir indica o conceito correto de fibras musculares?**

- a) Miofibrilas.**                              b) Miocardiacas.
- c) Miômeros.                                d) Miotecidos.
- e) Miomusculares.

**55) Os músculos do corpo é extremamente complexa e tendi a aumentar de tamanho conforme a pratica de atividades física. O que acontece quando os músculos aumentam de tamanho?**

- a) As células da musculatura se dilatam
- b) Ocorre um aumento das fibras musculares
- c) Acontece o aumento do volume das células musculares**
- d) Ocorre uma fusão das células musculares
- e) Musculatura endurece e aumenta de tamanho

**56) Na ausência da prática de atividades físicas quais doenças são comuns de surgir no corpo de um sedentário?**

- a) Doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, obesidade, depressão e osteoporose.**
- b) Toxoplasmose, pneumonia, câncer, cistos.
- c) Alzheimer, esclerose, infarto, diabetes.
- d) Colesterol, hepatite, gordura do fígado.
- e) Doença do sono, falta de apetite, pressão baixa.

**57) Qual a importância do alongamento antes do inicio de alguma atividade física?**

- a) Evitar a fadiga
- b) Protege as arterias
- c) Evitar o choque anafilático (câimbras)**
- d) Estimular a respiração
- e) Garantir o esforço físico

**58) Durante o esforço físico o pulmão é obrigado a ter maior ventilação:**

- a) porque produz mais oxigênio.
- b) porque produz mais gás carbônico.**
- c) porque produz mais hidrogênio.
- d) porque produz menos gás carbônico.
- e) porque produz menos oxigênio.

**59) Nos casos de insuficiência respiratória por limitação do corpo é aconselhado procurar um especialista. A doença do Sistema Respiratório que impedem a realização de exercícios é:**

- a) asma.**                                      b) meningite.                              c) leucemia.
- d) hemofilia.                                e) hipertensão.

**60) Dos órgãos a seguir o que aumenta a frequência durante o exercício físico é:**

- a) estômago.                                b) fígado.                                    c) pâncreas.
- d) pulmão.**                                 e) sangue.

**61) Em detrimento ao acúmulo de lipídeo no corpo a obesidade apresentou o aumento entre jovens no Brasil. Uma das alternativas para atenuar a doença é a pratica de atividades físicas que permitem queimar combustível no corpo como:**

- a) Proteína                                    b)Carboidrato                              c)Vitamina
- d) Aminoácido                              **e) Gordura**

**62) O que ocorre com as células da musculatura esquelética em pessoas adultas?**

- a) Crescem.                                 **b) Não se dividem mais.**
- c) Dilatam.                                 d) Mantêm a mesma forma.
- e) Comprimem.

**63) Em casos de desgaste físico, ocorre contrações musculares conhecidas como câimbras. Nessa situação o músculo sofre:**

- a) rasgadura.                                b) fissura.                                 c) trauma.
- d) ruptura.                                 **e) choque anafilático.**

64) Qual esporte coletivo em que os atletas realizam uma maior atividade física respiratória?

- a) tênis de mesa    b) xadrez    **c) futebol**  
 d) judô    e) natação

65) No mundo dos esportes os anabolizantes são proibidos devido ao favorecimento dos atletas com relação ao desempenho muscular. Indique qual dos exames é realizado para detectar estas substâncias no corpo dos atletas?

- a) Exame betahcg    b) Exame toxicológico  
 c) Hemograma    d) Glicemia  
**e) Exame antidoping**

66) A falta de exercício físico acarreta em diversas doenças. No Brasil uma das principais doenças que afeta a população pela falta de atividade física é.

- a) diabetes    b) mal de Parkinson  
 c) hipertensão    **d) obesidade**  
 e) AVC

67) Em relação aos benefícios da atividade física. Qual das alternativas corresponde ao melhor benefício?

- a) insônia, cansaço, dores no corpo.  
 b) fadiga, hipertensão, sonolência.  
 c) artrite, artrose, aumento da massa muscular.  
**d) peso ideal, bem estar físico, disposição.**  
 e) sobrepeso, bem estar físico, disposição.

68) Qual o principal componente alimentar que oferecem um melhor desempenho para a realização de atividades físicas?

- a) As proteínas.**    b) Os lipídios.  
 c) Os sais minerais.    d) Os glicídios.  
 e) Os triglicerídeos.

69) Quais exercícios físicos indicados para pessoas da terceira idade?

- a) aeróbica, levantamento de peso, ciclismo.  
 b) natação, judô, hidroginástica.  
**c) aeróbica, hidroginástica, caminhada.**  
 d) box, futsal, triátlon.  
 e) futebol, basquete, handebol.

70) A sigla P.E.A significa:

- a) perda de elasticidade das artérias.**  
 b) perda da sensibilidade motora.  
 c) ganho de massa.  
 d) perda de massa.  
 e) perda de corpo.

71) Qual combustível é usado pelos músculos durante uma atividade física?

- a) Gás carbônico.    b) Flúor.    c) Cloro.  
**d) Oxigênio.**    e) Nitrogênio.

72) O que acontece com a parede das artérias durante a prática de exercícios físicos?

- a) sofre dilatação.**    b) sofre contração.  
 c) sofre diminuição.    d) sofre encolhimento.  
 e) sofre rompimento.

73) Exercícios físicos sem acompanhamento adequado pode causar:

- a) aumento da força.  
 b) aumento do músculo.  
**c) fadiga muscular inadequada.**  
 d) aumento do coração.  
 e) perda dos pulmões.

74) O aparelho usado por pessoas atletas ou não para medir a pressão arterial chama-se:

- a) Pressionada.    b) Medímetro.  
**c) Esfigmomanômetro.**    d) Pressiômetro.  
 e) Esfigmometro.

75) As células responsáveis pela regeneração muscular chamam-se:

- a) células nervosas.    **b) células satélites.**  
 c) células lisas.    d) células do embrião.  
 e) células mortas.

76) Fumar cigarro todos os dias e ingerir bebida alcoólica fará com que o atleta:

- a) Aumente seu desempenho  
 b) Adquira força muscular  
 c) Melhore seu raciocínio  
 d) Dobre o seu reflexo  
**e) Prejudique sua saúde e seu desempenho**

77) O pulmão tem como principal função:

- a) Esticar o esqueleto  
 b) Aumentar a pele  
**c) Levar oxigênio para os músculos**  
 d) Melhorar a lateralidade  
 e) Expandir o Equilíbrio

78) A prática de exercícios físicos de forma habitual é considerado um hábito de vida saudável. São alguns dos benefícios do exercício físico:

- a) Aumento da pressão arterial e da insônia.  
**b) Aumento da força muscular e da densidade óssea.**  
 c) Diminuição da força muscular e da densidade óssea.  
 d) Diminuição da insônia e aumento da pressão arterial.  
 e) Controle da pressão arterial e aumento da adiposidade.

79) Ao desenvolver atividades ao ar livre com alunos idosos, o professor percebe, em alguns, a diminuição da temperatura corporal. Esse fenômeno é denominado

- a) hipotonia.    b) hipotermia.    c) hipertermia.  
 d) hipertonia.    e) hipoglicemia.

**80) Quantos minutos semanais se recomenda para uma boa caminhada?**

- a) 10min.    b) 20min.    c) 30min.  
 d) 40min.    e) 50min.

**81) Os exercícios físicos submetem todo o nosso organismo a um trabalho intenso. Assinale qual alternativa representa a principal função do pulmão?**

- a) O pulmão tem como principal função levar o hidrogênio para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de oxigênio produzido.  
 b) O pulmão tem como principal função levar o oxigênio para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de gás carbônico produzido.  
 c) O pulmão tem como principal função levar o gás carbônico para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de oxigênio produzido.  
 d) O pulmão tem como principal função levar o oxigênio para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de hidrogênio produzido.  
 e) O pulmão tem como principal função levar o gás carbônico para os músculos que estão sendo recrutados na atividade e retirar o excesso de oxigênio produzido.

**82) Nenhum movimento poderá ser realizado sem gasto de energia. Segundo esta afirmação, podemos garantir que:**

- a) O fornecimento de energia para o homem são os exercícios preliminares.  
 b) O volume do sistema energético é ilimitado pelo volume máximo de trabalho.  
 c) Uma fonte de energia é adquirida com exercícios realizados sem oxigênio, ou seja, atividades aeróbicas.

d) A fonte direta da energia para a contração muscular é adenosinatrifosfato.

e) Todas estão incorretas.

**83) Um dos índices de aptidão física é o consumo máximo de oxigênio. Partindo dessa afirmação, podemos dizer que:**

- a) O treinamento aeróbico melhora o transporte de oxigênio no corpo humano.  
 b) A quantidade de sangue bombeada pelo músculo pterigóide por minuto é o produto da intensidade do exercício.  
 c) Como as atividades físicas de treinamento, um sistema eficiente de oxigenar o sangue venoso são as corridas.  
 d) A pressão arterial sistólica e diastólica e a resistência vascular periférica são menores durante o exercício máximo em idosos comparados aos adultos jovens.  
 e) Os idosos apresentam maior volume sistólico em cargas absolutas quando comparados com adultos jovens.

**84) O sistema cardiovascular é formado pelo coração e vasos sanguíneos, sendo essas últimas estruturas responsáveis pela condução do sangue pelo corpo. Entre as alternativas a seguir, marque o nome do vaso responsável por levar o sangue do coração em direção aos tecidos:**

- a) veias.    b) vênulas.  
 c) artérias.    d) linfonodos.  
 e) capilares.

**85) Qual o conceito de atividade física?**

- a) Qualquer movimento do corpo que resulta e u gasto de energia (calorias)  
 b) Exercício praticado na academia  
 c) Aumento da massa muscular e ganho de peso  
 d) Qualquer movimento respiratório do corpo  
 e) Movimentos de levantamentos de peso

**GABARITO DO CADERNO DE EXERCÍCIOS DE BIOL. E EDUC. FIS. 2019.**

**AS QUESTÕES DESSE GABARITO COMEÇAM NA PÁGINA 9**

01-C	11-E	21-E	31-A	41-C	51-B	61-E	71-D	81-B
02-D	12-C	22-E	32-A	42-D	52-A	62-B	72-A	82-D
03-B	13-A	23-A	33-C	43-A	53-D	63-E	73-C	83-A
04-E	14-D	24-C	34-D	44-C	54-A	64-C	74-C	84-C
05-D	15-E	25-A	35-D	45-C	55-C	65-E	75-B	85-A
06-B	16-C	26-D	36-C	46-A	56-A	66-D	76-E	
07-C	17-C	27-C	37-E	47-C	57-C	67-D	77-C	
08-C	18-B	28-E	38-B	48-D	58-B	68-A	78-B	
09-C	19-A	29-A	39-A	49-B	59-A	69-C	79-B	
10-B	20-D	30-D	40-E	50-D	60-D	70-A	80-D	