Ensino Médio

**Anatomia e fisiologia: saúde e os sistemas do corpo humano**

**Área do Conhecimento:**

Biologia. Anatomia. Fisiologia. História. Educação Física. Nutrição.

## **Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Aprender sobre a anatomia e fisiologia de alguns sistemas do corpo humano;
* Conhecer o conceito de homeostase e compreender sua relação com a saúde e a boa imunidade;
* Compreender as ações e cuidados necessários com a saúde, a partir do conhecimento de anatomia e fisiologia, em tempos de pandemia.

## **Conteúdos:**

* Anatomia e fisiologia dos seguintes sistemas do corpo humano:

- Digestivo;

- Cardiovascular;

- Respiratório;

- Imunológico;

* Homeostase; Metabolismo; Saúde; SUS.

## **Palavras-Chave:**

Sistemas do corpo humano. Imunidade. Nutrição. Atividade física. Saúde.

**Proposta de Trabalho:**

O objetivo desse roteiro é auxiliar nos estudos em casa ou em outro ambiente. Nesse sentido, apresenta um percurso com textos base, vídeos e algumas propostas de atividades que podem ajudar a compreender melhor o tema em questão.

Lembre-se de que não é necessário realizar todas as etapas ou ler todos os textos, porém, a realização completa desse roteiro ajudará na assimilação de todo o conteúdo envolvido e um melhor desempenho na realização de questões e sistemas de avaliação.

Leia os textos propostos, sempre buscando as respostas para cada uma das perguntas. Se aparecerem mais dúvidas ao longo da leitura, aproveite para anotar e aumentar ainda mais sua pesquisa. Após as leituras de cada um dos textos, escreva um parágrafo, com suas próprias palavras, resumindo seu aprendizado. Esse parágrafo pode ser escrito em um bloco de notas ou em fichas pautadas, próprias para resumos.

**1ª Etapa: Saúde e homeostase**

Olá alunx, iniciaremos esse roteiro “do começo”, ou seja, buscando compreender o conceito de saúde. Você já refletiu sobre isso? Por falar em saúde, também iremos conhecer um pouco mais sobre SUS, que é nosso por direito. Na parte final dessa primeira etapa, aprenderemos conceitos básicos, como homeostase e metabolismo.

**Perguntas norteadoras:**

1. O que é saúde?
2. O que é o SUS e qual sua importância?

**Definição e contexto histórico do SUS e conceito de saúde no Brasil (segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS).** Disponível em:

[https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/cotidiano/conceito-de-saude/43939#:~:text=Sa%C3%BAde%2C%20vem%20do%20Latim%20salus,aus%C3%AAncia%20de%20doen%C3%A7as%20ou%20enfermidades](https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/cotidiano/conceito-de-saude/43939#:~:text=Sa%C3%BAde%2C%20vem%20do%20Latim%20salus,aus%C3%AAncia%20de%20doen%C3%A7as%20ou%20enfermidades.);

<https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2016/encontro_internacional_saude/documentos/textos_referencia/00_palavra_dos_organizadores.pdf>.

A partir da leitura, destaque os elementos mais importantes dos textos em questão:

- O que significa ter saúde?

- O que é o SUS?

- Quais os princípios básicos do SUS?

**Para saber mais:**

**Os princípios do SUS - aprendendo com exemplos.** Canal Enfermundo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dsXvFGQBKUU>

1. O que é homeostase?

**Conceito de homeostase**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/homeostase.htm>

A partir da leitura, destaque os elementos mais importantes dos textos em questão:

- O que é homeostase?

- O que é o meio interno?

- Como nosso organismo mantém a homeostasia?

- Qual a relação de saúde, doença e homeostasia?

**Para saber mais:**

**Introdução à homeostasia.** Canal Dr. Tips - Fisiologia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k3kkiX2U91E>

**2ª Etapa: Sistemas de nutrição**

Essa etapa dispensa qualquer apresentação.

*#partiusistemasdenutrição*.

**Texto e questões norteadoras:**

Leia o texto abaixo e, em seguida, responda às questões:

**A integração dos sistemas**

A nutrição depende da integração de diferentes sistemas no organismo, como o digestório, o respiratório e o cardiovascular. Enquanto o sistema digestório é encarregado de digerir os alimentos, o respiratório é responsável pela obtenção do gás oxigênio e liberação do gás carbônico. Os nutrientes e o gás oxigênio são transportados pelo sistema cardiovascular. Antes disso, a nutrição inicia-se na ingestão de alimentos e na transformação destes em nutrientes que serão utilizados pelo corpo. Os principais grupos de nutrientes são: carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, sais minerais e água, obtidos por meio de uma dieta equilibrada.

O sistema digestório é responsável por transformar os alimentos em partículas menores. Para isso, os alimentos ingeridos passam por processos mecânicos e químicos ao longo de todo o sistema digestório para serem, então, absorvidos e distribuídos pelo organismo.

O sistema respiratório, por sua vez, é que faz as trocas gasosas, ou seja, realiza a entrada de ar com gás oxigênio e elimina o ar carregado de gás carbônico.

Mas, enfim, qual é a função do gás oxigênio? Este gás participa na oxidação de substratos energéticos (carboidratos, proteínas e lipídios), fornecendo assim energia ao organismo, que será usada em nossas atividades, como caminhar, respirar, falar e pensar.

Os nutrientes e o gás oxigênio são transportados pelo sistema cardiovascular, que é composto por coração, sangue e vasos sanguíneos.

Os nutrientes são usados, ainda, no processo de renovação dos cerca de 100 trilhões de células que compõem o organismo e na formação de novos tecidos.

O conjunto de transformações que ocorrem no interior de nossas células, necessárias para a realização de nossas atividades diárias, é conhecido como **metabolismo**.

O corpo humano gasta uma determinada quantidade de energia para manter suas funções básicas, como a respiração e a circulação. Essas atividades são mantidas mesmo quando estamos dormindo e compreendem o que chamamos de **metabolismo basal**.

A quantidade de energia diária para manter as funções vitais de uma pessoa e para esta realizar suas atividades no dia a dia depende de alguns fatores, como peso, idade, sexo e nível de atividade física.

Elaborado por Fabíola Mendonça especialmente para o São Paulo faz escola.

1. Na nutrição, qual é o papel dos sistemas cardiovascular, digestório e respiratório?

**Sistema Digestório**

Disponível: em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-digestivo.htm#:~:text=O%20sistema%20digest%C3%B3rio%20atua%20no,delgado%2C%20intestino%20grosso%20e%20%C3%A2nus.>

**Sistema Cardiovascular**

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-circulatorio.htm>

**Sistema respiratório**

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/sistema-respiratorio/> e <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-respiratorio.htm>

1. Após o alimento ser ingerido, quais são os principais processos que ele sofre no organismo?

**Processos de digestão**

Disponível em: <http://educacao.globo.com/biologia/assunto/fisiologia-humana/digestao.html#:~:text=A%20digest%C3%A3o%20%C3%A9%20o%20processo,%2C%20est%C3%B4mago%2C%20intestino%20e%20%C3%A2nus.>

1. Explique o que é metabolismo.
2. Explique o que é metabolismo basal.

**Metabolismo**

Disponível em: <https://www.biologianet.com/anatomia-fisiologia-animal/metabolismo.htm>

1. Qual a importância dos nutrientes adquiridos na alimentação para o nosso organismo?

**Nutrientes**

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/saude-na-escola/nutrientes.htm#:~:text=Nutrientes%20s%C3%A3o%20subst%C3%A2ncias%20presentes%20nos,podem%20ser%20absorvidas%20pelo%20corpo.>

A partir da leitura, das respostas das questões norteadoras e dos resumos, construa:

- Um mapa mental com os principais órgãos e funções de cada sistema;

- Um mapa mental demonstrando a relação de interdependência dos sistemas de nutrição;

- Um mapa mental sobre metabolismos (o que é, tipos e exemplos de processos metabólicos).

 Se você nunca construiu um Mapa Mental, assista: <https://www.youtube.com/watch?v=m1qW0wPJV1M&t=64s>

**Para saber mais:**

**Sistema Digestório Completo – Discovery Channel**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1atCXBmEAAE&t=76s>

**Sistema Cardiovascular/ Circulatório**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R1mOEbfhzGk&t=8s>

**Sistema Respiratório**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VI138Rwx00M>

**3ª Etapa: Defesas do nosso corpo – O Sistema Imunológico**

Você já deve ter se perguntado como nosso corpo se defende de tantos possíveis invasores, principalmente agora que estamos vivendo a pandemia de Covid-19, causada pelo coronavírus. Também deve ter percebido que um mesmo patógeno (agente causador de doenças) não ataca uma pessoa sempre da mesma forma ou intensidade, e a causa e consequência disso pode estar em nossa imunidade. Mas afinal, o que é imunidade? Como ocorrem as batalhas de defesa do nosso organismo? Quais células e estruturas do nosso corpo estão envolvidas?

Pensando nas questões norteadoras acima, leia os textos: “**As defesas do organismo”** e “**Sistema Imunológico”**.

Disponíveis, respectivamente, em: [https://www.atlasdasaude.pt/publico/content/defesas-do-organismo#:~:text=As%20defesas%20do%20organismo%20contra,o%20organismo%20da%20sua%20ac%C3%A7%C3%A3o](https://www.atlasdasaude.pt/publico/content/defesas-do-organismo#:~:text=As%20defesas%20do%20organismo%20contra,o%20organismo%20da%20sua%20ac%C3%A7%C3%A3o.); [https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-imunologico-humano.htm#:~:text=Sistema%20imunol%C3%B3gico,c%C3%A9lulas%20livres%2C%20como%20os%20leuc%C3%B3citos](https://brasilescola.uol.com.br/biologia/sistema-imunologico-humano.htm#:~:text=Sistema%20imunol%C3%B3gico,c%C3%A9lulas%20livres%2C%20como%20os%20leuc%C3%B3citos.).

A partir da leitura, destaque os elementos mais importantes dos textos em questão:

- Quais são as barreiras naturais do nosso organismo?

- Quais são os mecanismos de defesa inespecíficos? Como eles trabalham?

- Quais são os mecanismos de defesa específicos? Como eles trabalham?

- Quais as funções do sistema imunológico?

- Quais são as estruturas/órgãos que fazem parte do sistema imunológico?

- O que são os anticorpos? Quais suas funções e como trabalham?

- Diferencie imunidade inata e adquirida.

- Explique o que é memória imunológica.

- Quais são as células que participam do sistema imunológico? Qual a função de cada uma delas?

**Vídeos para saber mais e auxiliar na compreensão dos conteúdos:**

**Sistema Imunológico.** Disponível em:<https://www.youtube.com/watch?v=9tTKXhcLpf4&t=138s>

**Anticorpos.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L3gdYm2Y9Uc&t=8s>

**Fluxo sanguíneo: invasão do vírus.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lBn3SNO04UU&t=1s>

**4ª Etapa: Como melhorar nossa imunidade?**

Agora que você aprendeu sobre o sistema imunológico, chegou o momento de relacioná-lo com os outros sistemas estudados. Dessa maneira, você poderá perceber fatores que influenciam em sua saúde e tomar decisões para deixá-lo ainda mais saudável e protegido durante esta pandemia.

Leia os textos disponíveis nos seguintes links:

<https://cuidadospelavida.com.br/saude-e-tratamento/baixa-imunidade/imunidade-quais-fatores-defesa-organismo>

<https://www.passeidireto.com/arquivo/52078526/4-fatores-que-influenciam-a-nossa-imunidade>

Em seguida, escreva um pequeno texto relacionando os sistemas do corpo humano com as leituras realizadas até agora. Faça também uma lista de atitudes que você pode inserir em seu dia a dia para melhorar sua imunidade, saúde e qualidade de vida.

**Para saber mais**

Leia o artigo científico disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v5n3/10.pdf>

**5ª Etapa: Cheque seus conhecimentos**

Realizar questões de vestibular e do ENEM é um excelente exercício durante estudo autodirigido, isso porque essas questões são seguidas de gabarito, mesmo quando são dissertativas. Abaixo, alguns exemplos de questões sobre o tema estudado:

1. A ingestão de alimentos gordurosos estimula a contração da vesícula biliar. A bile, liberada no:

a) duodeno, contém sais biliares e íons que facilitam a digestão dos lipídios.

b) estômago, contém enzimas que digerem lipídios.

c) estômago, contém ácidos que facilitam a digestão dos lipídios.

d) fígado, contém enzimas que facilitam a digestão dos lipídios.

e) duodeno, contém enzimas que digerem lipídios.

RESPOSTA: A

(Disponível em: <https://descomplica.com.br/artigo/questoes-sobre-sistema-digestorio-no-enem/4Lb/> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Ao comermos um sanduíche de pão, manteiga e bife, a digestão do:

 a) bife inicia-se na boca, a do pão, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile que facilita a digestão das gorduras da manteiga.

 b) bife inicia-se na boca, a do pão, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile, que contém enzimas que digerem gorduras da manteiga.

c) pão inicia-se na boca, a do bife, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile que facilita a digestão das gorduras da manteiga.

d) pão inicia-se na boca, a do bife, no estômago, sendo papel do fígado produzir a bile, que contém enzimas que completam a digestão do pão, do bife e das gorduras da manteiga.

e) pão e a do bife iniciam-se no estômago, sendo as gorduras da manteiga digeridas pela bile produzida no fígado.

RESPOSTA: C

(Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/21909134> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Após a digestão das proteínas no **sistema digestivo humano**, os aminoácidos passam para a corrente sanguínea. É CORRETO afirmar que, no organismo, a absorção de aminoácidos ocorre no:

a) estômago
b) fígado
c) intestino grosso

d) pâncreas

e) intestino delgado
RESPOSTA: E

(Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/5087387> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. O intestino grosso é um órgão de aproximadamente 50 cm de comprimento e 7 cm de diâmetro, podendo ser dividido em: ceco, colo e reto. Esse órgão está relacionado com:

a) a digestão mecânica do alimento.

b) a digestão de gorduras.

c) a digestão de proteínas.

d) a absorção de água.

e) a quebra de amido.

RESPOSTA: D

(Disponível em <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-digestorio.htm#questao-475> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Considere o quadro abaixo.



Para completar o quadro, os algarismos romanos podem ser substituídos, respectivamente, pelas palavras:

a) proteína, bile, fígado, ácido, intestino delgado.

b) amido, pepsina, glândulas da parede do estômago, básico, duodeno.

c) lipídios, gastrina, glândulas da parede do intestino, ácido, estômago.

d) amido, gastrina, glândulas da parede do estômago, básico, intestino delgado.

e) proteína, secretina, glândulas da parede do estômago, básico, duodeno.

RESPOSTA: B

(Disponível em: <https://www.mesalva.com/enem-e-vestibulares/exercicios/biologia/zoologia-comparada/zoologia-comparada-lista-4/exzpex6> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. A figura abaixo mostra uma estrutura muito importante do sistema respiratório. Observe a figura e marque a alternativa que indica corretamente o nome dessa parte do sistema respiratório e os processos que nela ocorrem.



a) A figura representa os brônquios, estruturas responsáveis por captar o ar atmosférico e transferi-lo para o sangue.

b) A figura ilustra os bronquíolos, estruturas responsáveis por fazer a filtração e o aquecimento do ar inspirado.

c) A figura representa os alvéolos pulmonares, local onde ocorre o processo de hematose, ou seja, a passagem de gás oxigênio para o sangue e de gás carbônico do sangue para os pulmões.

d) A figura representa os pulmões, estruturas responsáveis por absorver o gás carbônico do ar atmosférico e transferi-lo para o sangue através do processo de hematose.

e) A figura representa os alvéolos pulmonares, estruturas responsáveis por absorver o gás carbônico das células e eliminá-lo na inspiração.

RESPOSTA: C

(Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/16984271> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Em relação ao sistema circulatório dos mamíferos, podemos afirmar que:

a) as hemácias são ovais, nucleadas e o coração é formado por quatro cavidades.

b) as hemácias são circulares, anucleadas e o coração é formado por quatro cavidades.

c) as hemácias são ovais, anucleadas e o coração é formado por três cavidades.

d) as hemácias são circulares, nucleadas e o coração é formado por quatro cavidades.

e) as hemácias são circulares, anucleadas e o coração é formado por três cavidades.

RESPOSTA: B

(Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/916135> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. A figura a seguir mostra o coração de um mamífero.



Assinale a alternativa correta:

a) 3, 4 e 5 são artérias que levam o sangue do coração para outras partes do corpo.

b) 1, 2 e 5 são veias que trazem o sangue venoso do corpo para o coração.

c) 5 são veias que levam o sangue do coração para os pulmões.

d) 4 é uma artéria que leva o sangue do coração para as demais partes do corpo.

e) 3 e 4 transportam o sangue arterial.

RESPOSTA: D

(Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/17737016> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Um homem comentou com seu amigo que as vezes exagerava na cerveja e tinha ressaca, durante a qual sentia sede excessiva. Isso ocorre porque o álcool:
2. Estimula a secreção de vasopressina, reduzindo a excreção de água na urina.
3. Estimula a secreção de ADH, reduzindo a reabsorção de água.
4. Inibe a secreção de vasopressina, aumentando a reabsorção de água.
5. Inibe a secreção de ADH, aumentando a quantidade de água na urina.
6. Inibe a secreção de ADH, reduzindo a quantidade de água na urina.

RESPOSTA: D

(Disponível em: <http://professor.bio.br/comentarios.asp?q=11973&t=Biologia> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Na figura que segue, está esquematizada a unidade fisiológica do sistema excretor de um mamífero.


As setas 1, 2, 3 e 4 indicam, respectivamente:

a) Glomérulo, túbulo renal, tubo coletor e alça de Henle;
b) Cápsula renal, túbulo contornado proximal, alça de Henle e ducto coletor;

c) Alça de Henle, túbulo renal, cápsula renal e tubo coletor;

d) Cápsula renal, tubo coletor, alça de Henle e túbulo renal;

e) Glomérulo, cápsula renal, tubo coletor e alça de Henle.

RESPOSTA: B

(Disponível em: <http://cursinhodapoli.top/exercicios-sobre-sistema-urinario/> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. O sistema imunológico humano apresenta como função primordial a defesa do organismo. Uma das formas de proteção é a produção de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, proteínas que reagem de forma específica com agentes estranhos denominados genericamente de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Marque a alternativa que completa adequadamente os espaços acima:

a) anticorpos e leucócitos.

b) leucócitos e anticorpos.

c) anticorpos e antígenos.

d) antígenos e anticorpos.

e) leucócitos e antígenos.

RESPOSTA: C

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-imunitario.htm> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Ao falar sobre o sistema imunológico, muitas pessoas lembram-se apenas da defesa por meio da produção de anticorpos. Entretanto, algumas células, como os macrófagos, são capazes de englobar e digerir organismos invasores, um processo conhecido por:

a) plasmocitose.

b) apoptose.

c) pinocitose.

d) fagocitose.

e) exocitose.

RESPOSTA: D

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-imunitario.htm> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Nem todos os leucócitos são capazes de produzir anticorpos, atuando na defesa do nosso organismo de outras formas. Os leucócitos capazes de produzir anticorpos são os:

a) linfócitos T.

b) neutrófilos.

c) macrófagos.

d) eosinófilos.

e) linfócitos B.

RESPOSTA: E

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-imunitario.htm> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Consideramos uma vacina um material que contém:

a) anticorpos contra determinado patógeno, que estimulam a resposta imunológica do indivíduo.

b) anticorpos contra determinado patógeno produzidos por outro animal e que fornecem proteção imunológica.

c) soro de indivíduos previamente imunizados contra aquele patógeno.

d) células brancas produzidas por animais, que se multiplicam no corpo do indivíduo que recebe a vacina.

e) um patógeno vivo enfraquecido ou partes dele para estimular a resposta imunológica, mas não causar a doença.

RESPOSTA: E

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-imunitario.htm> . Acesso em 25 de junho de 2020).

1. Gripe e AIDS são doenças provocadas por vírus. Entretanto, a gripe tem uma evolução benigna, e a AIDS já não tem. Isso ocorre porque:

a) o vírus da gripe é mais fraco que o vírus da AIDS.

b) o vírus da AIDS destrói as células responsáveis pela defesa imunológica.

c) nosso organismo já é naturalmente imune ao vírus da gripe.

d) o vírus da AIDS não é reconhecido como antígeno pelo sistema imunológico.

e) os mecanismos de infecção são diferentes.

RESPOSTA: B

(Disponível em: <https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-sistema-imunitario.htm> . Acesso em 25 de junho de 2020).

**Roteiro de estudos elaborado pela Professora Mestre Nathalie Lousan**