



# ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO

## Ensino Médio

Professora: Helika Chikuchi

Disciplina: Biologia

Série: 2<sup>a</sup>

Aluno(a): \_\_\_\_\_

Nº.: \_\_\_\_\_

### I. Apresentação

Este documento apresenta as atividades que deverão ser feitas por você, com o objetivo de prepará-lo(a) para a avaliação, que é parte da Orientação de Estudos de Recuperação.

Espera-se que durante a sua preparação sejam resgatados alguns dos conceitos mais significativos desenvolvidos durante o segundo semestre.

Lembre-se de rever não apenas o seu caderno, mas também os materiais disponíveis na plataforma GSA (Google Sala de Aula).


### II. Objetivos desta recuperação

Espera-se que você:

- faça uso correto do vocabulário específico da Biologia para se expressar;
- tenha consciência de que seu corpo depende e está em constante interação com o meio ambiente, sendo por ele afetado tanto positiva quanto negativamente;
- conheça os aspectos básicos do funcionamento dos sistemas cardiovascular, respiratório e urinário, bem como o papel que eles desempenham na manutenção da homeostase do corpo;
- compreenda a importância do Sistema Único de Saúde para os brasileiros;
- compreenda que saúde não depende apenas de fatores biológicos, mas também de outros fatores, como os ambientais e os sociais.

### III. Assuntos que serão abordados no roteiro

- Anatomia e fisiologia dos sistemas cardiovascular, respiratório e urinário;
- O conceito de saúde segundo a OMS;
- A importância e os princípios do Sistema Único de Saúde;

- 
- Poluentes não-biodegradáveis ou persistentes: bioacumulação e magnificação trófica.

#### **IV. Material básico de estudo**

- Livro de Biologia: Vereda Digital – Fundamentos da Biologia Moderna, capítulo 18, parte II;
- Materiais (apresentações e atividades) disponíveis na plataforma GSA (Google Sala de Aula);
- Caderno de Biologia;
- Roteiro sobre o Estudo de Caso: “O que se produz em Cubatão?”;
- Conteúdos do site [www.planetabio.com](http://www.planetabio.com) (opcional).

#### **V. Orientações sobre a apresentação das Atividades de Recuperação**

- As respostas discursivas do roteiro devem ser **digitadas** e ele deve ser entregue em mãos com **capa**, na qual deve constar o título “Roteiro de Orientação de Estudos de Biologia”, nome, número, série e data da entrega do roteiro;
- Utilize fonte Times New Roman 12 e espaçamento 1,5 para o texto;
- Planeje o que vai escrever, esquematizar ou desenhar previamente: elabore as atividades solicitadas com atenção, organização e capricho;
- Faça a revisão do texto, atentando também para a correção ortográfica e gramatical.

#### **VI. Critérios de Avaliação**

- Frequência às aulas de Recuperação;
- Empenho na realização das atividades durante as aulas de Recuperação;
- Entrega do Roteiro com as atividades propostas realizadas;
- Desempenho na Prova de Recuperação.



## VII. Atividades a serem realizadas:

### Parte 1: Os Sistemas cardiovascular, respiratório e urinário

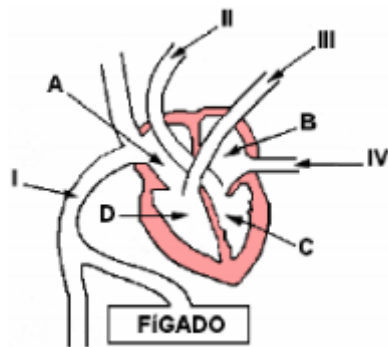
O sistema cardiovascular é formado pelo coração e pelos vasos sanguíneos.

O coração é responsável por bombear o sangue para o pulmão e também para o corpo.

O sangue que chega ao coração proveniente do corpo está venoso (rico em gás carbônico) e, por isso, será bombeado para os pulmões, onde ocorrerá a hematose, isto é, a transformação do sangue venoso em sangue arterial (rico em gás oxigênio).

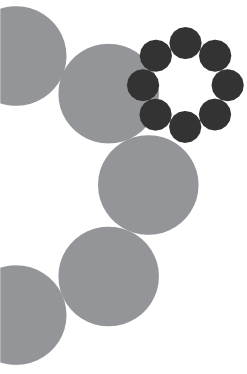
Depois de circular pelos pulmões, o sangue que se tornou arterial retornará ao coração e será bombeado em direção ao corpo, para que as células recebam nutrientes e oxigênio.

Questão 1) Sobre a circulação de sangue no coração humano, esquematizado na figura abaixo, responda:



I) Sobre os vasos I, II, III e IV, preencha o quadro abaixo:

	I	II	III	IV
Nome do vaso				
Tipo de sangue que transporta				
De onde veio o sangue que transporta				
Para onde vai o sangue que transporta				



II) Em qual das câmaras do coração, identificadas por A, B, C e D, chega o sangue rico em gás oxigênio? Qual o nome dela?

III) Em qual dessas câmaras chega o sangue rico em gás carbônico? Qual o nome dela?

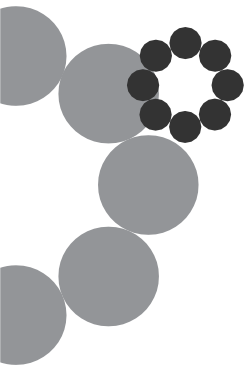
O sangue é um tecido constituído pelos elementos figurados (hemácias ou glóbulos vermelhos ou eritrócitos, leucócitos ou glóbulos brancos e plaquetas ou trombócitos) e pelo plasma sanguíneo.

Em linhas gerais, as hemácias são responsáveis pelo transporte de gás oxigênio e de gás carbônico, os leucócitos pela defesa do organismo e as plaquetas, pela coagulação sanguínea. Já o plasma consiste na porção líquida e volumosa do sangue; nele estão dissolvidas as proteínas, os sais minerais, o gás carbônico, os excretas nitrogenados (como a ureia e a amônia), além de outras substâncias. O sangue é o componente que faz a "ligação" entre os sistemas cardiovascular, respiratório, urinário e digestório.

Questão 2) Três pacientes recorreram a um laboratório de análises clínicas para fazer um hemograma, exame que registra informações sobre os componentes celulares do sangue.

O paciente 1, bastante pálido, apresentava cansaço constante; o paciente 2 era portador do vírus HIV e apresentava baixa imunidade; o paciente 3 trazia relatos de sangramentos frequentes por causa ainda a ser investigada.

As fichas de registro, A, B e C, apresentam alguns resultados dos exames desses três pacientes.



HEMOGRAMA	FICHA A Valores obtidos	FICHA B Valores obtidos	FICHA C Valores obtidos
ERITOGRAMA Valores de referência 4,5 a 6,0 milhões de hemácias/mm <sup>3</sup>	5,7	4,95	2,5
LEUCOGRAMA Valores de referência 4300 a 10000 leucócitos/mm <sup>3</sup>	2300	7100	6300
CONTAGEM DE PLAQUETAS Valores de referência 150000 a 450000/mm <sup>3</sup>	160000	12000	270000

Considerando os sintomas e os resultados dos hemogramas, faça a correspondência correta entre cada ficha e o respectivo paciente.

Questão 3) Quanto ao sistema respiratório, responda:

- Quais são os órgãos que constituem o sistema respiratório?
- Em que parte do sistema respiratório ocorre a hematose?
- Explique o que ocorre com o diafragma, os músculos e a caixa torácica no processo de inspiração.

Questão 4) Os rins são os órgãos responsáveis pela filtração do sangue e produção de urina. Cada um deles apresenta cerca de 1 milhão de estruturas microscópicas denominadas néfrons, os quais removem os excretas nitrogenados (ureia, ácido úrico, amônia) do plasma sanguíneo, bem como o excesso de sais e outras substâncias. Os néfrons também controlam a quantidade de água do plasma sanguíneo, retendo-o quando o organismo está desidratado e eliminando-o quando em excesso, o que é essencial para a manutenção da homeostase do organismo. Esses processos de filtração, excreção e reabsorção realizados pelos néfrons resultam também na produção de urina.



a) Depois de ler no seu livro de que forma ocorre a filtração do sangue e a produção de urina pelos néfrons, complete a Tabela a seguir, comparando as concentrações de aminoácidos, glicose e ureia, no sangue que chega ao néfron, com as concentrações dessas substâncias na urina e no sangue que deixa o néfron, em uma pessoa saudável. Marque com "X" os espaços da Tabela correspondentes às alternativas corretas.

Substância	Concentração no sangue que chega ao néfron relativa à concentração na urina			Concentração no sangue que chega ao néfron relativa à concentração no sangue que deixa o néfron		
	Maior	Menor	Equivalente	Maior	Menor	Equivalente
Aminoácidos						
Glicose						
Ureia						

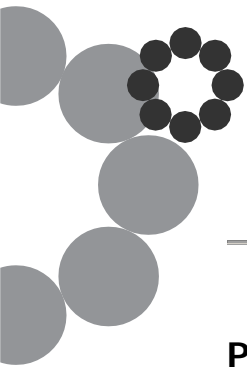
b) Cerca de 30% da água presente no sangue que chega ao néfron passa para a cápsula renal, onde se inicia a filtração. Entretanto, a quantidade de água no sangue que sai do néfron é praticamente igual à quantidade de água do sangue que chega a ele. Explique como ocorre a recomposição da quantidade de água no sangue.

---

## Parte 2: A Saúde e o SUS

a) Atualmente, adota-se o conceito de que a saúde da população não se restringe ao atendimento e tratamento de pessoas que estão padecendo de alguma patologia. A saúde é consequência de muito mais do que isso. Explique qual é o conceito de saúde utilizado pela Organização Mundial da Saúde e que norteia (ou deveria nortear) as políticas públicas do país.

b) Faça uma pesquisa em sites confiáveis como o do Ministério da Saúde ou da Fiocruz e escreva um parágrafo respondendo o que é o Sistema Único de Saúde, quando foi criado, quais são os seus princípios, quais são as suas diversas áreas de atuação.



---

### Parte 3: Poluição e Saúde

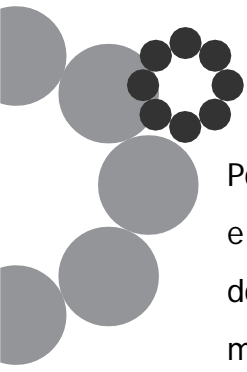
Leia os 3 textos a seguir, necessários para você responder as questões que serão apresentadas.

**Texto 1:** A sobrevivência do homem depende da interação que estabelecemos com os três compartimentos da biosfera (ar, água, solo) e também com os demais seres vivos. Assim, a nossa qualidade de vida, na cidade e no campo, está diretamente associada à qualidade do ar que respiramos, da água que bebemos e do solo onde construímos nossas casas e obtemos a maior parte de nossos alimentos.

Apesar de descrita desde a antiguidade, a geração de poluentes e a degradação ambiental decorrentes da atividade humana aumentaram significativamente somente a partir da revolução industrial. A rápida urbanização verificada em todo o planeta trouxe um grande aumento no consumo de energia e também de emissões de poluentes lançados no ar, água e solo. E como não existe isolamento entre esses compartimentos, frequentemente a degradação de um acaba comprometendo o outro, como no caso de lançamento de metais pesados lançados pelas chaminés, que acabam contaminando também o solo, a água e os alimentos.

(Texto original disponível em: <<http://www.abc.org.br/centenario/?-Meio-Ambiente-e-Poluicao-do-Ar-Solo-e-Agua->>)

**Texto 2:** Em 2002 a empresa Acumuladores Ajax Ltda., uma das maiores fábricas de baterias automotivas do país, teve suas atividades suspensas pela Justiça por poluição ambiental, em Bauru, no interior de SP. Laudos de diversos órgãos comprovaram a contaminação por chumbo, lançado das chaminés no solo, na vegetação, nos animais e também em crianças moradoras nas proximidades da empresa.



Por conta das denúncias de moradores, a Cetesb passou a monitorar a empresa e constatou concentrações elevadas de chumbo na atmosfera e a contaminação do solo. O assunto foi encaminhado à Secretaria Estadual de Saúde, que por meio da Vigilância Sanitária realizou, inicialmente, exames de sangue em 30 crianças do Jardim Tangarás, a 500 metros da fábrica. Os exames mostraram a contaminação por chumbo em 25 crianças, sendo quatro com concentração do metal acima do tolerável (27 microgramas por decilitro de sangue, enquanto o índice aceitável é de 10 microgramas). Posteriormente verificou-se que mais de 350 crianças estavam com níveis de chumbo no sangue acima do aceitável.

Um laudo do Instituto Adolfo Lutz revelou que animais e hortaliças em propriedades próximas à fábrica também estavam contaminados por chumbo, e por conta disso, os animais tiveram que ser sacrificados, pois estavam impróprios para consumo.

Estima-se que cerca de 20 mil pessoas estavam na área de risco de contaminação.

Na época, movimentos ambientalistas cobravam dos órgãos competentes que fossem realizados mais estudos para verificar se haveria a necessidade da Prefeitura Municipal de Bauru remover essas pessoas, já que os moradores eram de baixa renda e as crianças brincavam nesse solo contaminado.

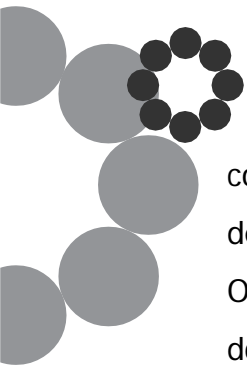
De acordo com pesquisas e estudos médicos, a contaminação por chumbo causa sintomas como anemia, anorexia, vômitos, convulsão, dano cerebral permanente e lesão renal irreversível, caracterizando uma doença chamada saturnismo. A intoxicação por chumbo tem sido associada também à baixa estatura em crianças.

(Texto original disponível em:

< <http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,justica-fecha-empresa-em-bauru-por-contaminacao-ambiental,20020410p58884>>)

**Texto 3:** O chumbo é um metal presente na natureza em pequenas quantidades, mas resistente à corrosão. Foi um dos primeiros metais utilizados pela humanidade e a intoxicação por esse elemento tem, portanto, uma longa história. Ele pode estar presente no meio ambiente de forma natural ou como





consequência de sua utilização industrial e os casos de intoxicação podem decorrer de quaisquer dessas fontes.

O chumbo é uma substância cumulativa no organismo e costuma levar a uma doença crônica, com episódios sintomáticos agudos, às vezes de efeitos irreversíveis.

Pode adentrar o organismo pela via respiratória ou pela via digestiva, mais comum, graças à ingestão de alimentos contaminados pelo metal. Outra via possível de contaminação é a pele.

Depois de ocorrida a absorção, o mineral alcança a corrente sanguínea e daí é distribuído para os tecidos moles, como o epitélio dos túbulos renais, o fígado, além dos ossos, dentes e cabelo.

O chumbo também atravessa a barreira placentária e deixa o feto com os mesmos níveis sanguíneos desse metal que a mãe. Da mesma forma, ele estará presente no leite e poderá afetar o lactente.

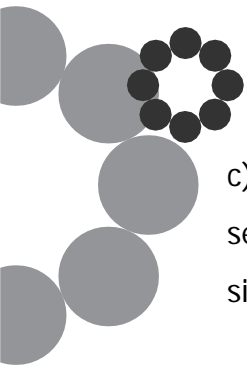
(Texto original disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/sinais.-sintomas-e-doencas/351404/intoxicacao+por+chumbo+ou+saturnismo+o+que+vem+a+ser+isso.htm>>)

Considerando as informações dos textos e o que foi estudado durante o segundo semestre, responda:

a) Uma pessoa que compre e consuma regularmente hortaliças, leite, ovos ou carne provenientes de um local com solo contaminado por chumbo pode vir a apresentar saturnismo mesmo que ela não viva em local contaminado. Explique de que forma isso acontece, usando os conceitos de Biologia trabalhados em aula e citando toda a cadeia envolvida nesse processo.

b) O chumbo eliminado junto com a fumaça das chaminés da fábrica também atinge os animais e crianças tendo o sistema respiratório como via de entrada.

Explique que caminho o chumbo percorre no sangue, desde que ele foi absorvido pelos capilares que irrigam os alvéolos pulmonares até ele chegar ao cérebro. Utilize na sua resposta os nomes dos grandes vasos percorridos (não é necessários colocar os nomes dos vasos derivados deles) e também das câmaras cardíacas.



c) A intoxicação por chumbo também pode causar anemia. Neste caso, o que se espera que o exame mostre com relação aos níveis de hemoglobina e que sintomas um indivíduo com anemia grave pode apresentar?