



# MANUAL DE AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA - COMPÊNDIO -

PROJETO INTEGRADO DE PRÁTICA EDUCATIVA - IV -  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA-Ciências Biológicas



**FACULDADE CIDADE DE JOÃO PINHEIRO  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**4º PERÍODO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2015  
1º SEMESTRE**

**MANUAL DE AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA  
- COMPÊNDIO -**

**JOÃO PINHEIRO  
2015**

**4º PERÍODO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 2015  
1º SEMESTRE**

**MANUAL DE AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA  
- COMPÊNDIO -**

Projeto apresentado à Faculdade Cidade de João Pinheiro com o requisito parcial para avaliação na disciplina de PROJETO INTEGRADO DE PRÁTICA EDUCATIVA - IV - INICIAÇÃO CIENTÍFICA curso de Ciências Biológicas.

Orientador: Professor Me Saulo Gonçalves Pereira

**JOAO PINHEIRO  
2015**

**574.1 PEREIRA, S. G.; FONSECA, G. A. G.; FELIZ, G. P. et. al.  
Q3c            MANUAL DE AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E  
                  BIOLOGIA - COMPÊNDIO -/Alunos do 4º Período de  
                  Ciências Biológicas FCJP 2015. Orientador: Prof. Me  
                  Saulo Gonçalves Pereira. João Pinheiro: [s.n.], 2015.  
                  150p.**

**Trabalho de graduação – Faculdade Cidade de João  
Pinheiro**

**Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

1.Práticas 2.Laboratório 3.Biologia

4.Química I. II.Título

Fonte: **Faculdade Cidade de João Pinheiro - FCJP. Biblioteca.**

## **Dedicatória**

*A todos os professores que diuturnamente  
fazem de seu ofício de professor  
uma oportunidade dos outros se edificarem*

**Cada um de nós compõe a sua história  
Cada ser em si  
Carrega o dom de ser capaz  
E ser feliz**

## **Autores**

*Amanda Mirele Vidal Cruzeiro*

*Cristiane Magalhães Ferreira*

*Gersia Aparecida Gonçalves Fonseca*

*Gilvania Pereira Felix*

*Julielly de Oliveira Soares*

*Lorena Xavier de Miranda*

*Marcelo Eustáquio do Amaral*

*Nara Thais Galvão Ferreira*

*Orestes Reis de Menezes Júnior*

*Paulo Henrique de Souza Macedo*

*Soane Ferreira da Silva*

*Orientador: Me. Saulo Gonçalves Pereira*

## Agradecimentos

*Agradecemos inicialmente a Deus nosso pai, à Faculdade Cidade de João Pinheiro pela constante preocupação com a formação de seus alunos, à professora Mestra Daniela Cristina Borges coordenadora do curso de Ciências Biológicas pelo incondicional apoio, aos demais professores do curso de Ciências Biológicas.*

*Aos familiares, aos alunos do estagio que tanto nos inspiram a fazer melhor.*

*E por fim agradecemos aos nossos antigos professores da escola básica, que com poucos recursos fazem a diferença.*

## Apresentação

É com grande prazer que escrevo esta apresentação de uma obra resultante de propostas práticas para descoberta e desenvolvimento de novos talentos. É justo pontuar que não foi um sonho solitário, esta é pequena obra fruto do sonho conjunto de uma turma toda, o quarto período de Ciências Biológicas 1º semestre de 2015 da FCJP. Acredito que nosso país necessite de ações como as desenvolvidas pelo grupo de autores que, além do treinamento prático desenvolvido durante a disciplina de Projeto Integrado de Prática Educativa - IV - Iniciação Científica da Faculdade Cidade de João Pinheiro, pretendem oferecer de modo organizado a possibilidade de reprodução de suas práticas em ambiente escolar, sobretudo em sua futura prática cotidiana de ensino.

As atividades práticas resultantes deste compêndio (sumula de conhecimentos específicos) que auxiliarão que os professores e o cidadão comum domine o conhecimento básico da ciência, especialmente o conhecimento aplicado ao dia-a-dia.

A este processo de difusão do conhecimento científico chamamos de alfabetização científica. A ciência toma emprestado o termo alfabetização da área de educação, e define a alfabetização científica como sendo o nível mínimo de compreensão em ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para operar em nível básico como cidadãos e consumidores na sociedade tecnológica. A alfabetização científica preocupa-se com a apropriação de esquemas conceituais e métodos processuais, o que certamente será proporcionado.

A alfabetização científica envolve três dimensões. A primeira é a compreensão de vocabulário básico de conceitos científicos, suficiente para que possa ser percebida a existência de visões contrapostas em uma notícia de jornal ou artigo de revista. Ao longo das práticas desse compêndio o leitor perceberá diversas iniciativas de ampliação e fortalecimento da linguagem científica por meio de jogos, paródias e atividades práticas. Cabe ressaltar que estas práticas são fruto das pesquisas de alunos e foram angariadas em buscas em outros livros, e fontes on-line.

O analfabeto científico não consegue compreender as implicações da ciência sobre aspectos de sua vida cotidiana, e, conseqüentemente, não consegue participar dos acontecimentos que vivencia de forma decisiva. Já um indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de compreender o aspecto provisório da ciência. A ciência exerce papel determinante na demarcação dos limites entre direitos e deveres.

Finalmente parabênizo a todos os alunos coautores, especialmente os organizadores pela proposta de desenvolvimento desta obra educacional, também a FCJP pela oferta de oportunidade de desenvolvimento de ações de popularização da ciência. Encerro convidando ao leitor a uma excelente leitura e especialmente a utilização prática das propostas apresentadas.

*Professor Saulo Gonçalves Pereira  
Professor da FCJP, Mestre em Saúde Animal,  
especialista em Educação e Meio Ambiente*

# SUMÁRIO

ITEM	TÍTULO	PÁGINA
1	NORMAS GERAIS DE TRABALHO EM LABORATÓRIO	10
2	VIDRARIAS	14
3	RELATÓRIO DE AULA PRÁTICA	20
4	ENSINO FUNDAMENTAL	21
5	INTRODUÇÃO À MICROSCOPIA	22
6	SERÁ QUE O AR OCUPA ESPAÇO?	24
7	VAMOS CONHECER OS MICRORGANISMOS	25
8	ORIGEM DO UNIVERSO	26
9	O AR EXERCE PRESSÃO?	27
10	HÁ AR NO SOLO?	28
11	O AR REALMENTE EXISTE?	29
12	CONSTRUÇÃO DE UM TERRÁRIO- MINI-ECOSSISTEMA	30
13	COMPOSIÇÃO DO SISTEMA SOLAR.	31
14	GEOLOGIA DO SOLO	32
15	MOVIMENTO DE ROTAÇÃO	33
16	SOLOS	34
17	FORMAÇÃO DO UNIVERSO	35
18	PREPARAÇÃO DO FILTRO DE AREIA	36
19	O AR SE COMPRIME E SE REFAZ	37
20	FORÇA DA ÁGUA	37
21	POR QUE OS ALIMENTOS ESTRAGAM?	38
22	COMBUSTÃO DA VELA	39
23	PERMEABILIDADE DOS SOLOS	40
24	REINO PROTISTA	40
25	GERMINAÇÃO DE SEMENTES NO CLARO E NO ESCURO	41
26	ESTRAGANDO O MINGAU	42
27	CÉLULA VEGETAL	43
28	ABAJUR GIRATÓRIO	44
29	VENTILADOR USB	45
30	RECICLANDO PAPEL	46
31	ANALISANDO A ESTRUTURA DE UMA ESPONJA UTILIZANDO UMA BERINJELA COMO MODELO.	47
32	CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA: TAXONOMIA DOS “BOTÕES”	48
33	FILTRO SUSTENTÁVEL	49
34	COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS	50
35	COMO A POLUIÇÃO DOS RIOS PREJUDICAM AS ESPÉCIES	51
36	COMO A POLUIÇÃO AFETA AS PLANTAS.	52
37	DESCOBRINDO A CÉLULA ANIMAL	53
38	DIVISÃO CELULAR	54
39	SISTEMA ESQUELÉTICO	54
40	EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA	55
41	ANATOMIA DO CORPO HUMANO	56
42	INPIRAÇÃO E EXPIRAÇÃO	57
43	SISTEMA MUSCULAR – ASPECTOS HISTOLÓGICOS DOS MÚSCULOS	59
44	MÉTODOS CONTRACEPTIVOS	60
45	CNIDÁRIOS OU PORÍFEROS	61

46	MONTANDO UMA ÁGUA VIVA	62
47	MONTANDO UMA ANÊMOMA-DO-MAR:	63
48	ORIGEM DA VIDA, OBSERVANDO O DESENVOLVIMENTO INDIRETO	64
49	TEORIA DA BIOGÊNESE	65
50	A ORIGEM DA VIDA	66
51	AR OCUPA ESPAÇO	67
52	TERRÁRIO DE FORMIGAS	68
53	EFEITO DA POLUIÇÃO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES	69
54	OBSERVANDO ASPECTOS MACROSCÓPICOS DO SISTEMA MUSCULAR	70
55	AUDIÇÃO E VISÃO	71
56	CORAÇÃO E SISTEMA CIRCULATÓRIO	72
57	CÉLULA, TECIDOS, ESQUELETO, MÚSCULOS.	73
58	O SISTEMA ENDÓCRINO – REGULAÇÃO HORMONAL	74
59	REAÇÕES QUÍMICAS – PASTA DE DENTE DE ELEFANTE.....	75
60	VAMOS DAR UM NÓ NO OSSO?	76
61	PROPRIEDADES ESPECÍFICAS DA MATÉRIA	77
62	MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS	78
63	PROPRIEDADES FÍSICAS DA MATÉRIA: GERAIS E ESPECÍFICAS	79
64	MOVIMENTO RETILÍNIO UNIFORME	80
65	O POTENCIAL DOS ÁCIDOS	81
66	ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ENSINO DE GENÉTICA	82
67	EXPERIMENTANDO FATORES QUE ALTERAM A VELOCIDADE DE REAÇÕES	83
68	EXTRAINDO FERRO DE CEREAIS MATINAIS	84
69	DENSIDADE – LATA DE REFRIGERANTE	85
70	REPOLHO ROXO COMO INDICADOR ÁCIDO-BASE	85
71	ENSINO MÉDIO	85
72	CITOLOGIA ARTISTICA	86
73	REAÇÃO CELULAR EM MEIOS: HIPOTÔNICO, ISOTÔNICO E HIPERTÔNICO	86
	MATERIAL E REAGENTES	
74	TECIDO CONJUNTIVO– ASPECTOS HISTOLÓGICOS DE FIBRAS COLÁGENAS, ELÁSTICAS E RETICULARES	87
75	SISTEMA TEGUMENTAR – ASPECTOS HISTOLÓGICOS DA PELE	88
76	SEXUALIDADE HUMANA	89
77	PLASMÓLISE E DEPLASMÓLISE	89
78	CÉLULA VEGETAL - <i>TRADAESCHANTIA</i>	90
79	CARIÓTIPO HUMANO	91
80	BACTÉRIAS NO AMBIENTE	92
81	PROTEINAS	93
82	DIVISÃO CELULAR: REPRESENTAÇÃO COM MASSA DE MODELAR	93
83	DIFERENÇA ENTRE CÉLULA PROCARIÓTICA E EUCARIÓTICA	94
84	FILO ANELÍDEA	95
85	FILO CHORDATA	96
86	FILO CHORDATA – ANPHIBIA	97
87	PORIFERA (ESPONJAS DE ÁGUA DOCE ONCOSCLERA NAVICELLA)	98
88	ANATOMIA DAS FLORES	99
89	ANALISANDO A ESTRUTURA DE UMA ESPONJA UTILIZANDO UMA BERINJELA	100
90	CULTURA, OBSERVAÇÃO E MODELAGEM DE PROTOZOÁRIOS	101
91	SISTEMA ABO	102

92	TIPAGEM SANGUÍNEA	103
93	ORIGEM DO SISTEMA ABO	104
94	ESTUDO DA ANATOMIA INTERNA E EXTERNA DO CORAÇÃO DOS MAMÍFEROS	105
95	DISSECAÇÃO DE ANFÍBIO	106
96	IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS DO PEIXE	107
97	REINO FUNGI	108
98	PROTOZOÁRIOS	109
99	O CORAÇÃO	110
100	O PULMÃO	110
101	ESQUELETO HUMANO	111
102	O PULMÃO	112
103	SISTEMA EXCRETOR	113
104	SISTEMA ÓSSEO	114
105	CRUZAMENTOS GENÉTICOS	115
106	MONTANDO UM CROMOSSOMO	116
107	EXTRAÇÃO DE DNA DE CEBOLA	117
108	REINO MONERA – CIANOFÍCEAS	118
109	PREPARO DE LÂMINA PARA OBSERVAÇÃO DE MITOSE DE CÉLULA VEGETAL AO MICROSCÓPIO ÓPTICO	119
110	VISUALIZAÇÃO DOS CROMOSSOMOS	120
111	PREPARAÇÃO E OBSERVAÇÃO DE LÂMINAS CORADAS COM VIOLETA GENCIANA PARA OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS	121
112	BATATAS CHORONAS – TRANSPORTE CELULAR	122
113	FORMAÇÃO DE FÓSSEIS	123
114	MEDINDO O TEMPO GEOLÓGICO	125
115	EVOLUÇÃO DO BICO DAS AVES	128
116	LACTOBACILLUS E A FORMAÇÃO DE IOGURTE	131
117	PROTOZOÁRIOS	132
118	PRODUÇÃO DE ETANOL	133
119	EXAMINE AS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO HIV	134
120	PRODUÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO A PARTIR DO VINHO	134
121	DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA POTÁVEL USANDO PETRIFILM	136
122	DETERMINAÇÃO DA PRESENÇA DE COLIFORMES TOTAIS E FECAIS EM ÁGUA POTÁVEL USANDO COLITEST	138
123	CRESCIMENTO DE BOLOR	140
124	FATORES QUE INTERFEREM NO CRESCIMENTO DE FUNGOS	141
125	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE ESPERMATÓFITOS.	142
126	BRIÓFITAS	143
127	PTERIDÓFITOS	144
128	BINGO DAS ERVILHAS	146
129	DNA HERANÇA GENÉTICA	146
130	CRUZAMENTO TESTE	147

## 1. Normas Gerais de Trabalho em Laboratório

Não é o local de trabalho que caracteriza o pesquisador, mas a sua maneira de trabalhar. Assim, um banheiro, uma árvore, uma cozinha, um carro ou uma floresta, desde que sirvam de cenários adequados à investigações, são considerados laboratórios.

Considera-se como laboratório o ambiente no qual um pesquisador faz uma experimentação, seja ela uma indução de fenômenos, ou mesmo observações de um fenômeno natural, isto é, não provocado. Portanto, laboratório é a oficina de trabalho do pesquisador.

Visando facilitar os trabalhos experimentais, costuma-se construir determinados ambientes, equipando-os com certos materiais e aparelhos que possibilitam simular situações por meio de variações de luz, pressão, temperatura, umidade, dietas alimentares, espaço, aeração, etc. Esses locais são o que, comumente, se define como laboratório.

Toda escola deve possuir uma sala ambiente própria para trabalhos científicos — ela é a oficina de trabalho do professor, o seu laboratório.

Para freqüentá-lo é necessário conhecer uma série de obrigações e cuidados, pois, assim, tem-se mais segurança, melhor rendimento, menos acidentes. A cada vez que alguém violar uma norma de conduta no laboratório, estará expondo a si e aos outros a um acidente desnecessário.

Desrespeitar normas no laboratório pode custar muito caro!

### **NORMAS DE TRABALHO EM LABORATÓRIO**

É extremamente importante que o aluno siga todas as instruções dadas pelo professor com respeito às técnicas e medidas de segurança no laboratório, pois as atividades experimentais, para serem bem sucedidas ou produtivas requerem vários cuidados.

#### **a) Normas Gerais**

1. Verificar, com antecedência a atividade do dia, pois cada aluno deve vir *para* o laboratório teoricamente preparado.

2. Quando um aluno recebe a incumbência de trazer determinado material deve fazer com que o material chegue ao laboratório mesmo que venha a faltar a aula.

3. Apresentar-se de avental para a aula prática. É fundamental, no trabalho de laboratório o uso de avental de preferência de mangas compridas.

4. Não levar para o laboratório, objetos como: pastas, estojos, cadernos e livros de outras disciplinas. Levar apenas o estritamente necessário ao trabalho a ser ali realizado

5. Qualquer material, de qualquer natureza constante ou incluído, temporariamente, no acervo do laboratório, terá seu lugar predeterminado, situação que não deverá ser alterada.

6. Não trabalhar com material imperfeito ou quebrado e nem defeituoso, principalmente com objetos pontiagudos ou cortantes.

7. Tomar bastante cuidado com os instrumentos e aparelhos; o dano causado a eles prejudicará o aluno, seu grupo e as classes em geral, pois, além da perda de um material valioso, haverá prejuízo com aprendizado.

8. A partir do momento em que o aluno receber as instruções, será responsável pelo que danificar, quebrar ou desperdiçar.

9. Não usar a vidraria indiscriminadamente. Para cada substância, usar uma pipeta, um funil, um conta-gotas, um tubo de ensaio, etc.

10. Não ocupar a vidraria específica (béqueres, cilindros graduados, etc.) com substâncias que podem perfeitamente, ser guardadas em vidros comuns.

11. Conservar limpo o local de trabalho.

12. Caso ocorra um acidente, avisar imediatamente o professor.

13. Durante a aula prática, cada aluno deve limitar-se ao seu local de trabalho. O aluno não é obrigado a trabalhar sentado, podendo também, fazê-lo de pé, nunca ajoelhado no tamborete.

14. Somente ao coletar (aluno responsável por levar o material dos armários para a bancada e vice-versa) de cada grupo é facultada a entrada na sala de preparo ou acesso aos armários. É aconselhável fazer o revezamento do coletor para cada aula, mas nunca durante a aula.

15. Em nenhuma hipótese ou situação, deve-se tocar em experimentos alheios.

16. Em nenhuma hipótese será permitido fumar em laboratório.

### **b) Normas relativas à aula prática**

1. Relacionar o material necessário.

2. Dispor o material sobre a mesa de trabalho, em uma ordem funcional,

3. Colocar os aparelhos a serem usados, em condições de uso.

4. O material recém-preparado deve ser devidamente acondicionado, marcado ou etiquetado.

5. Antes de preparar um animal para experimento ou observação (imobilizá-lo, anestesiá-lo, etc.), certificar-se de que todo o material necessário já se encontra disponível.

6. Seguir, cuidadosamente, o plano ou roteiro.

7. Registrar, com exatidão e por escrito, todos os dados de cada etapa das operações, evitando a perda e a mistura dos mesmos, para não deturpar os resultados finais. Estas anotações serão básicas na elaboração do relatório.

8. Fazer desenhos, representações esquemáticas, tudo o que possa enriquecer a coleta de dados e observações.

9. À medida que for liberando o material, colocá-lo no lugar de origem, respeitando os critérios de limpeza.

10. Jogar na lixeira, todos os sólidos e pedaços de papel usados. Nunca jogar nas pias, fósforos, papel de filtro, ou qualquer sólido, ainda que ligeiramente solúvel. Cs restos orgânicos devem ser embrulhados antes de jogados no lixo.

11. Lavar as mãos com água e sabão, antes de sair do laboratório.

### **e) Cuidados**

1. Entrando no laboratório, verificar se há cheiro de gás ou de outra substância. Em caso positivo, arejar o ambiente, abrindo as janelas e deixando a porta aberta.

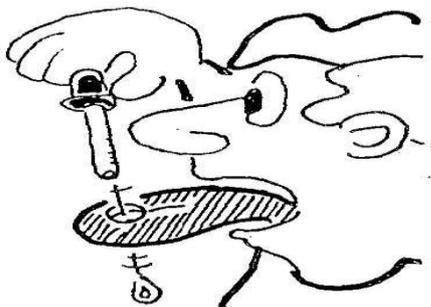
2. É importante conhecer a localização exata e o manejo de: extintor de incêndio, chaveiro de emergência, chaves gerais de luz e gás.

3. Conhecer o manejo de cada coisa antes de usá-la.

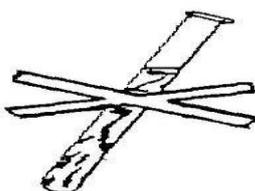


4. Ler com atenção o rótulo dos frascos de reagentes, antes de usá-los. Não usar substâncias de vidros sem rótulos.

5. Nunca provar um reagente ou solução.



6. Não usar quantidade exagerada de substâncias; usar sempre pequenas quantidades, de cada vez, não só por economia, como também por segurança: se a reação for perigosa o efeito será menor)

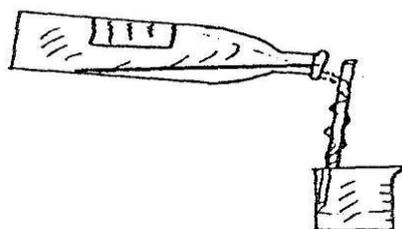


7. Conservar os frascos sempre fechados. Muita atenção para não trocar as tampas ou rolhas.

8. Não misturar substâncias ao acaso, mas somente o que está sendo pedido para o experimento.

9. Nunca recolocar nos frascos de origem substâncias deles retiradas, que sobraram ou foram recuperadas. Em caso de reagente caro, recolocá-lo num frasco com rótulo para isto. (ex Nitrato de prata usado).

10. Não introduzir qualquer objeto nos frascos dos reagentes, exceto o conta-gotas próprio, de que alguns deles são providos. Caso tenha que utilizar conta-gotas ou pipeta, derramar a substância, na quantidade adequada, em outro recipiente, onde poderá usar o conta-gotas ou pipeta.



11. Nunca adicionar água a um ácido concentrado, pois a reação será violenta, com grande produção de calor e borbulhamento intenso. O ácido poderá atingir o rosto do manipulador. Se receber um ácido concentrado e precisar diluí-lo, despejar lentamente, o **ÁCIDO SOBRE ÁGUA NA PROPORÇÃO DESEJADA**. Essa técnica é importante, sobre tudo para o **ÁCIDO SULFÚRICO**.

12. Ao trabalhar com reagentes, evitar levar as mãos à boca ou aos olhos, pois muitas substâncias são venenosas,

13. Para sentir o cheiro de uma substância ou seus vapores, nunca aspirar diretamente; com a mão em concha, puxa-se um pouco dos vapores em direção ao nariz.

14. Se um reagente ou uma mistura entornar na mesa ou no chão, comunicar, imediatamente, ao professor para, em seguida, proceder a limpeza.

15. Substâncias inflamáveis devem ser aquecidas em banho-maria ou em chapa elétrica, sem chamas por perto.
16. Tomar cuidado para não ter chamas abertas nas proximidades de substâncias inflamáveis como: álcool, gasolina, querosene, benzina, acetona, xilol, toluol, éter, etc.
17. Ao aquecer uma substância em tubo de ensaio, não apontar a — extremidade aberta para si ou para outras pessoas
18. Substâncias ácidas não devem ser pipetadas por sucção bucal; procurar acoplar uma pera de borracha à pipeta. Em última instância, umedecer um algodão e colocá-lo no bocal da pipeta. Fazer a sucção através dele.
19. Ao jogar substâncias líquidas e concentradas na pia, fazê-lo com a torneira aberta, diluindo-as em água corrente.
20. Se o álcool da lamparina se esgotar, procurar abastecê-la na mesa do professor. Não se deve circular com um frasco grande de álcool entre as mesas, onde há lamparinas acesas.
21. Se for necessário mudar de lugar uma lamparina acesa, fazê-lo com cuidado.
22. Ao lidar com vidrarias, proceder com muito cuidado para evitar quebras e cortes perigosos.
23. Para introduzir tubos de vidros ou termômetros em orifícios de rolhas, lubrificar com glicerina o orifício e a peça a ser introduzida, segurar esta última com um pedaço de pano ou de papel absorvente e introduzi-la com movimentos circulares.
24. Arredondar no fogo as bordas de tubos de vidro ou tubos de ensaio que forem cortantes.
25. Se precisar sustentar um tubo de ensaio ou um termômetro por meio de uma pinça metálica, envolver a peça de vidro com um pedaço de borracha ou de pano, antes de apertar a pinça
26. Não aquecer tubos de ensaio ou outros frascos, quando estiverem molhados, Enxugá-los primeiro.
27. O material de uso permanente, bem como o instrumental requerem cuidados especiais.
28. Fim da aula prática, nunca esquecer de conferir o material utilizado.
29. Recolocar tudo em seus devidos lugares.  
Ao final das aulas práticas, tudo deve ser deixado em perfeita ordem, como foi encontrado no início e como deve ser mantido no decorrer dos trabalhos.
30. Ao final de cada aula prática, cientificar ao professor as irregularidades ocorridas e verificar se existe:
  - a) algum aparelho para ser desligado
  - b) lâmpada para ser apagada
  - e) torneiras de gás e água para serem fechadas.
31. Cuidados com os animais eventualmente em observação ou experimentação:
  - os animais devem ser alimentados diariamente, mesmo nos fins de semana ou nos feriados;
  - as gaiolas devem ser limpas todos os dias; — os aquários e os sapários, etc, quando houver necessidade;
  - as condições de vida de cada organismo devem ser mantidas, exceto nos casos em que o experimento exija condições especiais;
  - quando o animal tiver de ser sacrificado, fazer uso de anestésicos ou destruição medular (sapo, por exemplo) .
32. Prevenções e cuidados nos casos de acidentes:

Comunicar imediatamente, ao professor, quando ocorrer algum acidente; Tomar cuidado para não ingerir reagentes, ou inspirar vapores tóxicos;

• Se qualquer substância cair na pele, lavá-la imediatamente, com bastante água. Se cair no chão ou na mesa, lavar o local de imediato;

• Cortes ou ferimentos leves devem ser logo desinfetados e protegidos com esparadrapo, Band-aid, etc.

• Queimaduras provocadas por:

a) calor — devem ser cobertas com vaselina ou, de preferência, com pomada à base de picrato. Não lavar o local queimado;

b) ácidos — devem ser lavadas com bastante água e após, neutralizadas com solução diluída de carbonato de sódio ou solução saturada de bicarbonato de sódio;

e) bases — devem ser lavadas com bastante água e neutralizadas com solução de ácido bórico;

d) álcoois — devem ser lavadas com bastante água e -depois com ácido acético diluído a 1%;

e) fenol — devem ser lavadas com álcool;

f) escaldaduras — devem ser cobertas com Violeta de Genciana gelatinada ou tratadas com solução de bicarbonato de sódio; ou ácido bórico, ou pomada de zinco.

Intoxicações causadas por:

a) gases — a pessoa deve ser retirada do local para respirar, profundamente, ar puro;

b) ácidos — beber leite de magnésia ou solução de bicarbonato de sódio.

• Se os olhos forem atingidos por qualquer substância irritante, devem ser lavados com bastante água ou, de preferência com colírio puro.

• Se uma substância inflamável derramar sobre a mesa e pegar fogo, usar o extintor de incêndio ou pegar uma das caixas de areia que devem existir no laboratório e jogar areia sobre o fogo.

Se as vestes de um colega pegar fogo, abafar o fogo com panos grandes ou peças de vestuário (camisas, agasalhos).

Se derramar ácido ou base concentrados no colega ou nas próprias vestes, levar rapidamente, a pessoa atingida para debaixo do chuveiro de emergência e deixá-la ali por um bom tempo, até desvencilhar-se da roupa ou lavar bem a parte afetada.

d) *Limpezas*

1. Usar o material perfeitamente limpo.

2. A pia deve ser lavada após cada experimento.

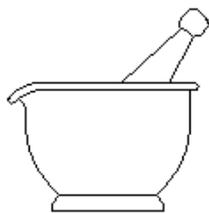
3. Lavar a vidraria com detergente. Aquela de difícil limpeza deve ficar de molho no próprio detergente ou em solução sulfocrômica.

4. Fazer a limpeza dos aparelhos e qualquer outro material utilizado, bem como do local de trabalho ao final de cada aula.

Bibliografia:

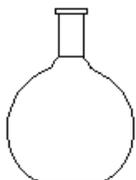
CABRAL, Fernando Viana. **Técnicas Fundamentais de Laboratório.**

**2. VIDRARIAS** Não é à toa que os instrumentos de laboratório recebem esta denominação, o material usado para fabricá-los é o vidro temperado.



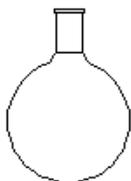
**ALMOFARIZ COM PISTILO**

Usado na trituração e pulverização de sólidos.



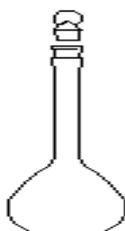
**BALÃO DE FUNDO CHATO**

Utilizado como recipiente para conter líquidos ou soluções, ou mesmo, fazer reações com desprendimento de gases. Pode ser aquecido sobre o **TRIPÉ** com **TELA DE AMIANTO**.



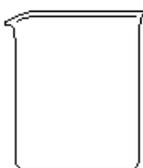
**BALÃO DE FUNDO REDONDO**

Utilizado principalmente em sistemas de refluxo e evaporação a vácuo, acoplado a **ROTAEVAPORADOR**.



**BALÃO VOLUMÉTRICO**

Possui volume definido e é utilizado para o preparo de soluções em laboratório.



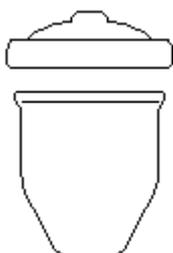
**BECKER**

É de uso geral em laboratório. Serve para fazer reações entre soluções, dissolver substâncias sólidas, efetuar reações de precipitação e aquecer líquidos. Pode ser aquecido sobre a **TELA DE AMIANTO**.



**BURETA**

Aparelhoutilizado em análises volumétricas.



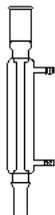
**CADINHO**

Peça geralmente de porcelana cuja utilidade é aquecer substâncias a seco e com grande intensidade, por isto pode ser levado diretamente ao **BICO DE BUNSEN**.



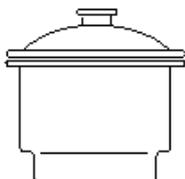
**CÁPSULA DE PORCELANA**

Peça de porcelana usada para evaporar líquidos das soluções.



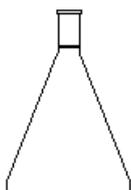
### CONDENSADOR

Utilizado na destilação, tem como finalidade condensar vapores gerados pelo aquecimento de líquidos.



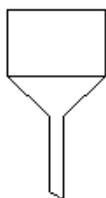
### DESSECADOR

Usado para guardar substâncias em atmosfera com baixo índice de umidade.



### ERLENMEYER

Utilizado em titulações, aquecimento de líquidos e para dissolver substâncias e proceder reações entre soluções.



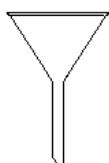
### FUNIL DE BUCHNER

Utilizado em filtrações a vácuo. Pode ser usado com a função de **FILTRO** em conjunto com o **KITASSATO**.



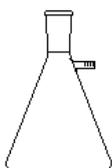
### FUNIL DE SEPARAÇÃO

Utilizado na separação de líquidos não miscíveis e na extração líquido/líquido. **FOTO.**



### FUNIL DE HASTE LONGA

Usado na filtração e para retenção de partículas sólidas. Não deve ser aquecido.



### KITASSATO

Utilizado em conjunto com o **FUNIL DE BUCHNER** em **FILTRAÇÕES** a vácuo.



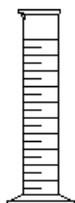
### PIPETA GRADUADA

Utilizada para medir pequenos volumes. Mede volumes variáveis. Não pode ser aquecida.



### PIPETA VOLUMÉTRICA

Usada para medir e transferir volume de líquidos. Não pode ser aquecida pois possui grande precisão de medida.



### PROVETA OU CILINDRO GRADUADO

Serve para medir e transferir volumes de líquidos. Não pode ser aquecida.



### TUBO DE ENSAIO

Empregado para fazer reações em pequena escala, principalmente em testes de reação em geral. Pode ser aquecido com movimentos circulares e com cuidado diretamente sob a chama do **BICO DE BÜNSEN. FOTO.**



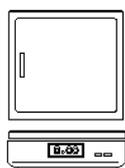
### VIDRO DE RELÓGIO

Peça de Vidro de forma côncava, é usada em análises e evaporações. Não pode ser aquecida diretamente.



### ANEL OU ARGOLA

Usado como suporte do funil na filtração.



### BALANÇA DIGITAL

Para a medida de massa de sólidos e líquidos não voláteis com grande precisão. **FOTO.**



### BICO DE BÜNSEN

É a fonte de aquecimento mais utilizada em laboratório. Mas contemporaneamente tem sido substituído pelas **MANTAS E CHAPAS DE AQUECIMENTO.**



### ESTANTE PARA TUBO DE ENSAIO

É usada para suporte de os **TUBOS DE ENSAIO**.



### **PINÇA DE MADEIRA**

Usada para prender o **TUBO DE ENSAIO** durante o aquecimento.



### **PINÇA METÁLICA**

Usada para manipular objetos aquecidos.



### **PISSETA OU FRASCO LAVADOR**

Usada para lavagens de materiais ou recipientes através de jatos de água, álcool ou outros solventes.

 CORROSIVE	<p><b>Perigo:</b> Por contacto, destroem o tecido vivo bem como utensílios. <b>Exemplos:</b> Bromo, ácido sulfúrico. <b>Cuidado:</b> Não respirar os vapores e evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário.</p>
 EXPLOSIVE	<p><b>Perigo:</b> São substâncias que podem explodir sob determinadas condições. <b>Exemplos:</b> Permanganato de potássio, peróxido de sódio. <b>Cuidado:</b> Evitar qualquer contacto com substâncias combustíveis.</p>
 IRRITANT	<p><b>Perigo:</b> Podem desenvolver uma acção irritante sobre a pele, olhos e órgãos da respiração. <b>Exemplos:</b> Solução de amoníaco, cloreto de benzilo. <b>Cuidado:</b> Não respirar os vapores e evitar o contacto com a boca e olhos.</p>
 TOXIC	<p><b>Perigo:</b> A inalação, ingestão ou absorção através da pele provoca, na maior parte das vezes lesões muito graves ou mesmo a morte. <b>Exemplos:</b> Trióxido de arsénio, cloreto de mercúrio (II). <b>Cuidado:</b> Evitar qualquer contacto com o corpo humano e no caso de indisposição chamar o médico.</p>
 HARMFUL	<p><b>Perigo:</b> Absorvidas pelo corpo, estas substâncias provocam lesões pouco graves. <b>Exemplos:</b> Piridina, tricloroetileno. <b>Cuidado:</b> Evitar qualquer contacto com o corpo humano, inclusive inalação de vapor e no caso de indisposição chamar o médico.</p>



**Perigo:** Facilmente inflamáveis, sensíveis à humidade ou água  
**Exemplos:** Propano, acetona, hidreto de boro e sódio.  
**Cuidado:** Manter afastado de fontes de calor.

### 3. RELATÓRIO DE AULA PRÁTICA

Não enfeite demais seu relatório. Ele é um texto técnico e deve ter aspecto profissional. É bom ter uma capa com: Nome da Instituição, nome da disciplina, título da prática (ou práticas), integrantes do grupo e turma. (Prefiro que coloquem a folha que dei de roteiro como “capa do relatório”).

#### 1. Introdução

Um ou dois parágrafos rápidos para contextualizar o assunto de que tratou a prática e do qual tratará o relatório. Não é propriamente um resumo mas uma introdução ao assunto. Apenas informações relevantes ao trabalho devem ser apresentadas!

#### 2. Objetivo

Descrição do objetivo da prática. Pode haver mais de um objetivo, um mais geral e outro(s) específicos(s). Normalmente os objetivos são apresentados como ações “obter”, “extrair”, “observar”, “analisar”, “caracterizar” etc. Exemplo: Objetivo geral: “Apresentar diferentes técnicas de extração de DNA”. Objetivo específico: “Extrair DNA genômico de *Escherichia coli*”. Os objetivos já constam no roteiro, basta copiar.

#### 3. Material e Métodos

Descrição do material e dos procedimentos (que são os métodos) utilizados na aula. Pode estar subdividido em itens como: “Material”, “Reagentes e soluções”, “Material”, “Equipamentos”, etc. Ou seja, o material pode estar descrito num subitem independente ou pode estar incluído na descrição do procedimento. Os materiais e procedimentos também já constam no roteiro basta copiá-los.

#### 4. Resultados e Discussão

Podem estar agrupados em um único item ou não. Em itens separados, os resultados são primeiro descritos e depois, no item de Discussão, são analisados. A apresentação dos resultados é uma das partes mais difíceis do relatório pois você deve descrever os resultados obtidos sem incluir necessariamente a interpretação desses resultados. Normalmente os resultados são apresentados em figuras, esquemas, tabelas, gráficos etc. que apresentam legendas próprias. A descrição do que está na figura deve ser apresentada de forma descritiva no texto, por exemplo: “Os DNAs genômicos de *E.coli* cepa tal e tal foram obtidos pela técnica xyz. Você deve considerar que a pessoa que está lendo o relatório não conhece o assunto, não fez o procedimento e não tem a menor ideia do que está sendo apresentado nos resultados. O segredo é ser o mais direto e sintético possível, sem omitir nenhum tipo de informação que ajude a compreensão dos resultados (QUE CORRESPONDEM A PARTE MAIS IMPORTANTE DO RELATÓRIO). A discussão deve ser relacionada aos problemas encontrados durante a realização da prática e aos seus possíveis reflexos nos resultados, assim como à providências para minimizar esses problemas.

**5. Conclusão:** A conclusão do relatório diz respeito diretamente ao seu objetivo. Em suma este item deve dizer se o objetivo foi alcançado ou não.

#### 6. Bibliografia

Citar toda a bibliografia consultada; Há norma para citação bibliográfica que pode ser obtida nos artigos científicos e livros.

Fonte: Juliano Manzano - <http://www.ebah.com.br/user/AAAAAErgEAH/juliano-manzano>

# 4. ENSINO FUNDAMENTAL

## Contrato de Convivência



### SEGURANÇA E NORMAS PARA O LABORATÓRIO

O Laboratório é um recinto construído especialmente para a execução de experiências. A palavra Laboratório vem da união de duas palavras: labor=trabalho + oratorium= lugar reflexão. Assim, o laboratório é um local de muito trabalho e concentração. Por isso algumas normas devem ser seguidas:

- Chegar no horário. Cinco minutos são suficientes para você chegar ao laboratório.
- A turma será dividida em número igual de alunos por mesa.
- Trazer para o laboratório somente o material necessário para a realização da prática, isto é, bolsa de lápis, cola, tesoura, caderno e apostila quando solicitado.
- Caso precisemos de material extra, trazê-los quando solicitado.
- Ter cuidado com o mobiliário e materiais em geral presentes no laboratório, não desenhando nas mesas e/ou bancos.
- Deixar as brincadeiras para depois, prestando muita atenção na prática que seu grupo estará realizando.
- Cuidar dos materiais que estarão em seu grupo, participando ativamente do desenvolvimento das práticas.
- Elaborar suas próprias respostas, pois cada um tem seu ponto de vista e é capaz de tirar suas próprias conclusões.
- Limitar-se à sua área de trabalho.
- Em caso de acidente avisar imediatamente o professor.
- É importante aprender os nomes dos materiais que frequentemente usamos.
- A falta do aluno à prática sem justificativa plausível implicará na perda da pontuação referente a esta, uma vez que os pontos são divididos de acordo com o número de práticas realizadas por etapa. Fique esperto! O visto (salvo exceções) será dado no dia de realização de cada prática.

### NORMAS RELATIVAS À AULA PRÁTICA

- Disponer o material sobre a mesa de trabalho em uma ordem funcional e organizada;
- Seguir cuidadosamente o roteiro de trabalho;
- Anotar todos os dados de cada etapa, das operações para posterior elaboração do relatório;
- A medida que for liberando o material coloca-lo em lugar adequado, respeitando os critérios de limpeza. Materiais tais como: béquer, tubos, pipetas, etc., devem ser lavados com cuidado e colocados para secar;
- Lavar as mãos com água e sabão antes de sair do laboratório.

**BOM TRABALHO!!!!**



## 5. Introdução à Microscopia

A curiosidade humana e o fantástico mundo científico apresentaram, dentre inúmeras outras descobertas, o microscópio, aparelho capaz de aumentar a imagem de pequenos objetos. O crédito por essa incrível invenção foi dado, em 1591, aos holandeses Hans Janssen e seu filho Zacarias, fabricantes de óculos. Eles ampliavam as imagens e observavam objetos muito pequenos por meio de duas lentes de vidro montadas nas extremidades de um tubo.

Posteriormente, o holandês Antonie van Leewenhoek construiu microscópios de apenas uma lente, pequena e quase esférica, entre duas placas de cobre, aperfeiçoando o instrumento. Ele foi o primeiro a utilizar o microscópio visando o entendimento da natureza e por isso estudou materiais como água estagnada, embriões de plantas, sangue, esperma e visualizou micro-organismos.

Com essas descobertas, Robert Hooke foi encarregado de construir um microscópio ainda mais poderoso. Ele desenvolveu um aparelho com duas lentes ajustadas nas extremidades de um tubo de metal. E por possuir duas lentes, a ocular e a objetiva, ficou conhecido como microscópio composto. Com isso, novas pesquisas foram realizadas e a tecnologia aprimorada.

Atualmente, os aparelhos utilizados nos laboratórios de biologia de escolas e universidades são, na maioria, microscópios ópticos ou fotônicos, que utilizam luz. Eles possuem dois conjuntos de lentes de vidro ou de cristal, e geralmente fornecem ampliações de 100 a 1000 vezes. A luz, projetada através do objeto em observação, atravessa as lentes da objetiva e chega ao olho do observador. Utiliza-se então um micrômetro e um macrômetro para focalizar o objeto fracionado na lâmina estudada e o charriot para efetuar a varredura, que é a visualização dos diferentes campos de uma lâmina.

Para a melhor utilização do microscópio, diversas técnicas foram formalizadas e inovações foram feitas. Corantes, fixadores, micrótomo, esfregaço, esmagamento. Esses são alguns materiais e algumas técnicas que são necessárias em um laboratório que utiliza microscopia.

As diferentes técnicas utilizadas em microscopia dependem também das finalidades laboratoriais. Por exemplo, se as lâminas forem para fins educacionais, deve-se tentar montar uma lâmina permanente, no entanto, se a lâmina for preparada para testes laboratoriais na área de saúde, como contagem de células, tal técnica deve ser descartada, seguindo as normas de biossegurança necessárias.

Há também os microscópios eletrônicos, que permitem o estudo mais detalhado da estrutura interna da célula, podendo proporcionar aumentos de 5 mil e 100 mil vezes.

No microscópio eletrônico de transmissão há, em vez de luz, um feixe de elétrons que atravessa o material biológico, produzindo a imagem. Já o microscópio eletrônico de varredura por meio também de elétrons, estuda-se detalhes de superfícies de objetos sólidos. O material deve ser desidratado e recoberto com uma fina camada de metal. Com a movimentação de um feixe de elétrons, a superfície do material é captada por um sensor e então há uma interpretação computadorizada dessa superfície.

### Conhecendo o microscópio

Roteiro de aula prática

1. Ligar a fonte luminosa.
2. Colocar a lâmina com a preparação sobre a platina.

3. Com o auxílio do condensador e do diafragma obter uma boa iluminação.

Figura 1. Microscópio óptico

• **Tubo ou canhão** – nos microscópios que possuem uma só ocular (monoculares), o tubo é um cilindro metálico reto ou oblíquo. Nos microscópios que possuem duas oculares (binoculares) o tubo pode ser inclinado, com ajuste para os diferentes espaços entre os olhos de cada observador

• **Estativa, braço ou coluna** – suporte pesado que sustenta os tubos, a mesa, o porta-condensador e os parafusos micro e macrométrico

• **Charriot** – peça opcional localizada na mesa e que serve para movimentar a lâmina para localização do campo de observação desejado

• **Parafuso micrométrico** a movimentação deste parafuso permite uma focalização mais limitada e mais fina, pois o tubo desloca no máximo dois milésimos de milímetro

• **Parafuso macrométrico** a movimentação deste parafuso permite uma focalização grosseira do material. Possui um percurso vertical com cerca de 7,5 cm

• **Pé ou base** – é o local de apoio do aparelho feito de ligas de metais pesados

• **Espelho ou fonte de luz** – peça encaixada por baixo do condensado. O espelho, quando presente, possui duas faces: uma plana e outra côncava. A face plana, usada nas grandes ampliações e na observação com sistema de imersão, colhe e projeta os raios paralelos e divergentes. A face côncava colhe e projeta os raios convergentes sendo usada nas pequenas ampliações.

• **Lente ocular** – encaixada na extremidade superior do tubo, sua função é aumentar a imagem formada pela objetiva. O aumento fornecido pela ocular está, geralmente, gravado nela própria. Por exemplo: 5x, 8x, 10x, etc.

• **Revólver ou tambor** – Nele estão inseridas as lentes objetivas que podem ser movimentadas quando o tambor é girado. Este movimento deve ocorrer sempre no sentido da objetiva de menor para a de maior aumento

• **Lente objetiva** – permite a ampliação da imagem de um objeto qualquer. Pode também corrigir os defeitos das cores dos raios luminosos. Para se utilizar a objetiva (100x) de imersão, coloca-se entre ela e a laminula uma gota de óleo de cedro ou de imersão. Este sistema permite um maior aproveitamento da quantidade de luz com maior ampliação, pois com esse processo, captam-se os feixes luminosos que com as objetivas secas são desviados. Os aumentos fornecidos pelas objetivas encontram-se gravados nas mesmas.

• **Platina ou mesa** – pode ser fixa, móvel ou giratória no plano horizontal. A lâmina com o material a ser observado é colocada sobre a platina que apresenta uma abertura no seu centro permitindo a passagem dos raios luminosos, coletados pelo espelho. Estes são convergidos pelo condensador e pelo diafragma, passando pelo material que está na lâmina, pela lente objetiva do tubo e da ocular até atingir a retina do globo ocular do observador

• **Condensador ou diafragma** – localizado abaixo da platina cuja função principal é o fornecimento de uma grande quantidade de luz. Ao utilizar as objetivas de pequeno aumento, o diafragma deve ser fechado para eliminar os raios laterais. Em maiores ampliações, abre-se proporcionalmente o diafragma.

**Legenda:**  
● Parte Mecânica  
● Parte Óptica

4. Olhando pelo lado externo, girar o parafuso macrométrico de forma a aproximar a objetiva de 10x o mais perto possível da preparação.
5. Olhando pela ocular, girar o mesmo parafuso no sentido inverso até obter uma imagem nítida da preparação.
6. A seguir fazer o foco com a objetiva de 40x: girar o tambor colocando a objetiva de 40x na direção da preparação e focalizar com o auxílio do parafuso micrométrico.
7. Para uma ampliação maior, (objetiva de 100x), girar o canhão apenas o suficiente para afastar a objetiva de 40x da preparação. Colocar uma gota de óleo de imersão sobre a preparação citológica. Em seguida, girar o tambor de forma que a objetiva de 100x . que posicionada sobre a preparação. Girar o parafuso micrométrico até obter o melhor foco do material.
8. Faça o desenho esquemático das lamínas que você visualizou.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 6. PRÁTICA: SERÁ QUE O AR OCUPA ESPAÇO?

A atmosfera terrestre é composta de diversos gases dispersos, dentre eles estão o hidrogênio, nitrogênio, gás carbônico, e o oxigênio, o qual corresponde a 20% do total. O gás oxigênio é essencial aos seres vivos aeróbicos, isto é, que necessitam destes gás na respiração. O gás oxigênio é uma molécula composta de dois átomos do elemento oxigênio e é um dos componentes que torna possível o fenômeno do fogo.

Tudo que existe e ocupa um lugar no espaço é feito de matéria, mas será que o oxigênio é feito de matéria?

Será que este gás ocupa lugar no espaço?

### OBJETIVO:

Comprovar que o ar existe e ocupa um lugar no espaço como qualquer matéria.

### MATERIAIS:

Copo; Vela  
Placa de Petri  
Água

### PROCEDIMENTOS:

Colocar a vela acesa colada na Placa de Petri;  
Colocar um pouco de água na Placa de Petri;  
Colocar um copo grande sobre a vela cobrindo-a;

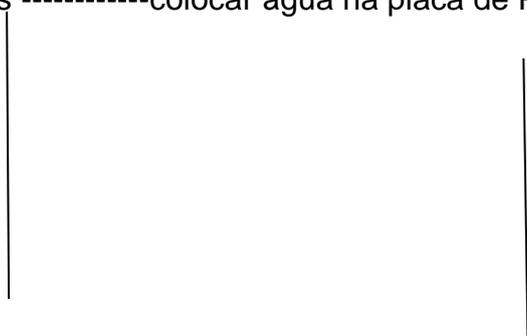
### DISCUSSÃO:

Quando colocamos o copo sobre a vela, o que aconteceu?

Por que isto aconteceu?

Faça um desenho deste experimento seguindo as três etapas.

Colocar a vela acesa no pires -----colocar água na placa de Petri-----cobrir a vela com o copo



Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
 Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
 Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 7. PRÁTICA: VAMOS CONHECER OS MICRORGANISMOS

TIPO DE MICRORGANISMO	CARACTERÍSTICA	ALGUNS DO BEM	ALGUNS DO MAL
VÍRUS	Microrganismo sem célula, pois só tem ação no interior de outras células	Não existe	Influenza (gripe), Herpes zoster (catapora) , Rhinovirus (resfriado), Ebola (febre hemorrágica), HIV (Aids), Flavivirus SP (Dengue, Morbillivirus ( sarrampo)
BACTÉRIAS	Organismos Unicelulares, sem núcleo definido e geralmente com apenas uma molécula de DNA. Podem ser esféricos ( cocos), em forma de bastão (bacilos), espiral ( espiroquetas e espirilo) e em forma de vírgula (vibrião).	Rhizobium: Ajudam na fixação do nitrogênio em raízes de plantas leguminosas . Lactobacillos e alguns tipos de Streptococcus : produção de queijo, iogurte e requeijão)	Mycobacterium tuberculosis ( tuberculose), Corynebacterium diphtheriae (difteria); Salmonella typhi (febre tifóide); Streptococcus pneumoniae (pneumonia); Vibrio cholerae (cólera).
FUNGOS	Constituídos de hifas (filamentos) multicelulares nucleadas com exceção das leveduras, que são unicelulares	campestris (cogumelo comestível); Saccharomyces cerevisiae (fabricação de pão e de bebidas alcoólicas); Penicillium sp (produção de antibióticos e de queijos).	Trichophyton sp (micose ou pé-de-atleta);candida albicans (candidíase); Aspergillus sp (aspergilose)
PROTOZOÁRIOS	Seres unicelulares nucleados com estruturas locomotoras, com exceção dos esporozoários	Triconympha sp (vivem nos cupins, auxiliando na digestão).	Entamoeba histolytica (disenteria amebiana); Trypanosoma cruzi (doença de Chagas); Plasmodium sp (malária); Giardia lamblia (giardíase).
ALGAS UNICELULARES	Vivem no mar, em lagos, rios. Elas fazem fotossíntese e com isso transformam luz solar em energia.	Planctônicas (realizam 90% da fotossíntese do planeta); diatomáceas (com carapaças de sílica, constituem rochas usadas como abrasivos).	Dinoflagelados (algas vermelhas causadoras da maré vermelha quando proliferam excessivamente).

Desenhe abaixo dois exemplos de cada microrganismo:

Vírus:

Bactéria:

Fungos:

Protozoário:

Algas Unicelulares:

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 8. Origem do universo

Compreender a origem do universo, fato este que propiciou que existíssemos, intriga a humanidade desde os tempos mais remotos e, por tal motivo, temos um grande acervo de lendas, alegorias, documentos religiosos e publicações científicas que buscam trazer para nós essas respostas.

Na atualidade, temos a teoria do Big Bang como a versão mais bem aceita no que se refere à origem do universo e do Sistema Solar – valendo lembrar que teoria, na ciência, diz respeito a hipóteses, criteriosamente e por diversas vezes estudadas e testadas, dando a elas, dessa forma, grande credibilidade.

Por fazer parte de um conjunto de ideias e conceitos muito abstratos, trabalhar esse tema em uma aula expositiva pode, muitas vezes, não dar bons resultados. Assim, esse texto propõe estratégias para desenvolver esse conteúdo de forma mais dinâmica. Em virtude da confusão que sempre existe entre o conceito popular e científico de teoria, esse também será um momento para se introduzir o método hipotético-dedutivo como tema, ou aprofundá-lo, caso já tenha sido estudado.

### MATERIAIS

Duas bexigas de festa, de tamanho grande; bombinha de bicicleta ou de colchão inflável; bolinhas de papel ou de qualquer outro material, de tamanhos variados; canetinhas.

#### Experimento 1:

- 1- Coloque as bolinhas dentro da bexiga;
- 2- Encaixe a bombinha na bexiga;
- 3- Infle a bexiga até que a mesma estoure. Anote o que aconteceu

#### Experimento 2:

- 1- Desenhe na bexiga, com canetinha, diversos círculos, de tamanhos e distâncias variados.
- 2- Encaixe a bexiga na bombinha.
- 3- Infle, gradativamente, a bexiga.

Objetivo da atividade:

Construir um modelo do Sistema Solar atendendo aos diâmetros dos astros e à distância relativa dos planetas ao Sol. Perceber as limitações do modelo construído.

Material necessário:

- Bolas de isopor de tamanhos variados, já pintadas com as cores dos plantas
- Retângulo de isopor;
- Fita métrica;
- arame fino;
- lanterna

(Sol= amarelo; Terra (5,5) = marrom; Mercúrio cinza (3,0); Venus = azul (4,0); Marte = Vermelho (6,5); Júpiter = Laranja (10); Saturno = Bege (25); Urano = Azul (30); Netuno = Verde-mar (50); Plutão = branco (70)

Procedimento:

Montar os planetas na ordem correta respeitando as distâncias e as cores. Descrever os resultados

Com o auxílio de uma lanterna grande, ou de um data show substituir o sol por uma dessas luzes.

Perguntas: O quê fala a tória do Big Bang?

Qual a importância do sol para os planetas?

Por quê o planeta Terra é privilegiado com relação aos demais?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### 9. PRÁTICA: O Ar exerce Pressão?

O ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Devemos entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência; sabemos e podemos facilmente demonstrar que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir. Entender esses fatos sobre o ar tornará mais fácil estudar o clima, o crescimento das plantas e da aerodinâmica.

#### OBJETIVO

Mostrar que o ar exerce uma pressão própria.

#### MATERIAIS

Copo, Água, Papel cartão cortado em cubo.

#### PROCEDIMENTO

Encha um frasco ou um copo de vidro com água.

Coloque um cartão por sobre a boca (o cartão deve ser fino e apenas um pouco maior do que a boca do recipiente). Mantenha o cartão pressionado firmemente contra a boca, vire o recipiente de cabeça para baixo. Solte o cartão. Ele não cai mesmo que o peso da água pressione o cartão para baixo.

A pressão do ar, que é de cerca de 1 kg por cm<sup>2</sup>, é maior do que a pressão exercida pelo peso da água. O ar exerce forças de pressão em todas as direções.

Recomenda-se fazer este experimento sobre uma pia ou uma bacia para o caso de ocorrer um acidente e a água cair.

#### DISCUSSÃO:

O que acontece quando se pressiona o cartão na boca do copo?

Por que isto aconteceu?

O que você achou da Prática?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## **10. PRÁTICA: Há ar no solo?**

O ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Devemos entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência; sabemos e podemos facilmente demonstrar que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir. Entender esses fatos sobre o ar tornará mais fácil estudar o clima, o crescimento das plantas e da aerodinâmica.

### **OBJETIVO**

Mostrar que no solo também há presença de ar.

### **MATERIAIS**

Copo, Areia ou Terra e Água.

### **PROCEDIMENTO**

Coloque a areia ou terra dentro do copo até a metade, complete o copo com água e verá que bolhas irão subir da areia para água mostrando que a mesma possui ar.

### **DISCUSSÃO:**

O que acontece quando se coloca a água sobre a areia no copo?

Por que isto aconteceu?

O que você achou da Prática?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## **11. PRÁTICA: O ar realmente existe?**

O ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Devemos entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência; sabemos e podemos facilmente demonstrar que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir. Entender esses fatos sobre o ar tornará mais fácil estudar o clima, o crescimento das plantas e da aerodinâmica.

### **OBJETIVO**

Mostrar se realmente existe ar.

### **MATERIAIS**

Folha de papelão e folha de caderno.

### **PROCEDIMENTO**

Abane o seu rosto com uma folha de papelão. Você sente algo, mas não pode vê-lo. O papelão não toca em você e não há nada a mais no momento em que você abana que não estivesse presente antes ou não esteja presente depois do movimento. Assim, o que você sentiu deve ser o ar.

Se você usar uma folha de papel de caderno, em lugar de papelão, observará certa dificuldade para se abanar, pois o papel irá dobrar (a menos que você se abane bem vagarosamente!). Isso mostra que o ar exerce certa resistência ao movimento de objetos mergulhados nele.

### **DISCUSSÃO:**

O que acontece quando você balança o papelão em sua direção? E com a folha de caderno?

Por que isto aconteceu?

O que você achou da Prática?

## 12. PRÁTICA: CONSTRUÇÃO DE UM TERRÁRIO- MINI-ECOSSISTEMA

### Introdução:

Há cerca de 150 anos, o médico inglês Nathaniel Ward resolveu colocar algumas pupas de borboletas junto há um pouco de terra, dentro de uma caixa de vidro fechada para observar a metamorfose desses insetos. Mas, para sua surpresa, o que ele observou foi o desenvolvimento de esporos e sementes, dando origem a plantas que sobreviveram naquele local, mesmo sem qualquer cuidado de sua parte. A partir deste incidente, a manutenção de espécies em recipientes fechados popularizou-se e, atualmente, esse sistema natural em escala reduzida é chamado de terrário.

### Materiais:

- Vidro grande com tampa ou garrafa PET transparente de 2,5 litros;
- Areia;
- Terra vegetal com adubo;
- Pedrinhas ou cascalho;
- Carvão vegetal triturado;
- Plantas pequenas que gostam de água como: musgos, bromélias, azaleias, plantas carnívoras.
- Pequenos animais como formigas, aranhas, joaninhas, caramujos, planárias, minhocas, louva-deus;
- Fita colante transparente;

**Objetivos:** Compreender como ocorre a sobrevivência dos animais e das plantas em um ambiente fechado.

**Procedimentos:** Formar grupos de 4 alunos: trazer-(1) terra, carvão, areia pedrinhas, (2) garrafa pet transparente, (3) plantinhas, (4) animaizinhos pequenos.

**Modo de fazer:** Cortar a garrafa pet abaixo do gargalo, colocar os pedriscos no fundo, depois a areia, depois a terra e por cima de tudo o carvão moído. Colocar os bichinhos na terra e plantar a muda. Colocar água apenas para umedecer a terra sem excesso. Colar o gargalo de volta e vedar bem. Etiquetar com o nome dos integrantes e a turma.



A partir de agora em todas as suas visitas ao laboratório você deve observar seu terrário e anotar quinzenalmente os resultados das alterações.

### Responda:

As plantas e os animais irão sobreviver nesse ambiente fechado? Dê sua opinião?

Bom trabalho!!!

### 13. PRÁTICA: Composição do sistema solar.

O sistema solar é um conjunto de planetas, asteroides e cometas que giram ao redor do **sol**. Cada um se mantém em sua respectiva órbita, em virtude da intensa força gravitacional exercida pelo sol, estrela que possui massa muito maior que a de qualquer outro planeta.

#### OBJETIVO

Descobrir o que há no sistema solar.

#### MATERIAIS

Lápis, borracha e folha levada pelo professor.

#### PROCEDIMENTO

Resolva ao Quebra Cuca

## QUEBRA-CUCA

Use a legenda e substitua, no diagrama A, os símbolos pelas letras e descubra a mensagem no diagrama B.

Legenda														
O	S	A	M	I	T	E	L	R	F	V	P	N	D	U
☆	○	□	△	●	⊙	⊖	⊗	⊠	★	✿	+	♥	→	↓

Diagrama A															
☆	▨	○	●	○	⊙	⊖	△	□	▨	▨	○	☆	⊗	□	⊠
⊖	▨	★	☆	⊠	△	□	→	☆	▨	+	☆	⊠	▨	▨	▨
☆	●	⊙	☆	▨	+	⊗	□	♥	⊖	⊙	□	○	▨	⊖	▨
+	☆	⊠	▨	○	⊖	↓	○	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
○	□	⊙	⊖	⊗	●	⊙	⊖	○	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨

#### DISCUSSÃO:

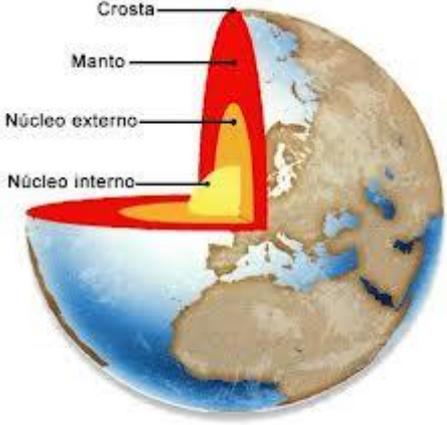
O que você descobriu?

### 14. Geologia do Solo

A crosta terrestre possui várias camadas compostas por três tipos de rochas que são formadas pela mistura de diferentes materiais. Essas rochas podem ser **magmáticas, também chamadas de ígneas**, sedimentares **ou** metamórficas. planeta por dentro e por fora.

O solo que você pisa; as rochas que modelam as montanhas; o fundo dos rios, lagos e mares: tudo isso é apenas uma fina "casca" do imenso planeta que é a Terra. A Terra tem forma aproximadamente esférica e é achatada nos polos. Sua estrutura interna é dividida em crosta terrestre, manto e núcleo.

1. Identifique na maquete as partes do interior da Terra e responda, com suas palavras, as características de cada uma.

	<p>1 _____</p> <p>2 _____</p> <p>3 _____</p> <p>4 _____</p>
--	---

2. Observe as rochas que estão em sua bancada e descreva suas características principais (cor, forma, textura).
3. No vaso que está em sua bancada descreva o solo, após descrever o solo semeie a semente....
4. Perguntas: Qual a importâncias das rochas?
5. O que irá acontecer com semente que você semeou? (todas as suas visitas ao laboratório observe seu vaso)
6. Qual a importância do solo para toda a vida da Terra?

## 15. PRÁTICA: Movimento de Rotação

A ideia de que o nosso planeta está em movimento é muito interessante. Neste exato momento, a Terra está realizando movimentos assim como nós, também.

Mas por que não percebemos esses movimentos?

Como nos movimentamos junto com o nosso planeta, não percebemos os movimentos que a Terra realiza.

### OBJETIVO

Mostrar como é o movimento de rotação da terra.

### MATERIAIS

1 globo terrestre e uma lanterna.

### PROCEDIMENTOS

Caso seja possível, apague a luz e escureça totalmente o ambiente, para que fique sem luminosidade. Após isso gire o globo terrestre e acenda a lanterna. O globo terrestre está representando o planeta Terra e a lanterna, o Sol. Podemos observar que a região iluminada representa o dia e a região não iluminada representa a noite.

### DISCUSSÃO

A lanterna acesa consegue iluminar todos os lados do globo?

Enquanto o lado do globo, que está voltado para a lanterna acesa está iluminado, o que ocorre com o outro lado do globo?

Em qual dos dois lados o dia está sendo representado?

## 16. Solos

**Material necessário por grupo:** areia; argila; terra preta; água; 3 copinhos de café (50 ml); 10 copos plástico transparentes de mesmo volume; lupa; 3 funis; 3 colheres pequenas; folha de papel.

**Etapa 1)** Coloque um pouco dos três tipos de solo (argila, areia e terra preta) na folha de papel.

- a) Olhe com a lupa os solos no papel.
- b) Toque e sinta os solos.
- c) Esfregue-os no papel.

**Que diferenças foram observadas?**

**Comentário:** Durante a observação o professor pode problematizar com alunos que os grãos de areia possuem tamanhos (granulometria) maiores. A granulometria da argila é menor ("suja o papel). A terra preta apresenta uma mistura de tamanhos dos grãos e substância cimentante (matéria orgânica).

**Etapa 3)** Coloque algodão no fundo dos funis.

- a) Coloque um copinho de café dos três tipos de materiais nos funis separadamente.
- b) Coloque os funis sobre os copos.
- c) Jogue água dentro deles, ao mesmo tempo (duas pessoas).

**Em qual deles a água passa mais rápido? Por quê? Por que nos outros demorou mais?**

**Comentário:** A água passará mais rápido pela areia, intermediariamente pela terra preta, e lentamente pela argila (possivelmente empoçando). A terra preta, além de possuir grãos de vários tamanhos, pode conter pequenas raízes e restos de animais mortos que podem funcionar como rede/trama. Nesse momento o professor pode levar os alunos a compararem essa trama que se formou com o as raízes das árvores e ressaltar sua importância na aeração do solo.

**Etapa 4)** Coloque a quantidade de um copinho de café dos três tipos de materiais em copos plásticos separadamente.

- a) Encha-os com água, nem muito rápido e nem muito devagar, mas ao mesmo tempo. (duas pessoas)
- B) Observe atentamente enquanto joga água.

**O que aconteceu? Como você explicaria essa diferença entre os materiais?**

**Comentário:** Na areia, a água penetra sem dificuldade. Na argila, olhando o copo lateralmente, percebe-se que a água penetra pouco (mudança de cor) e empoça. Na terra preta, a água é absorvida aos poucos e ocorre a separação entre a matéria mineral e orgânica (flutuante).

**Etapa 5)** Junte os três tipos de materiais no mesmo copo plástico.

- a) Adicione água
- b) Misturo-os bem.
- C) Deixe em repouso e observe o que acontece.

**De que forma os solos se depositaram? Por quê? Depois da deposição a água voltou a ser transparente?**

**Comentário:** A deposição ocorrerá em função do peso do material. Novamente, percebe-se a separação da matéria mineral e orgânica (flutuante). A cor escura da água é decorrente da lixiviação (lavagem) dos ácidos húmicos derivados da matéria orgânica em decomposição.

## **17. PRÁTICA: Formação do universo**

O universo é formado por todos os astros, corpos celestes (asteroides, cometas e outros) e pelo espaço que existe entre esses corpos. No universo, existem astros que não possuem luz própria e por isso são chamados de astros iluminados. Entre esses astros estão os planetas. No nosso sistema, os planetas giram em torno de uma estrela, que é o Sol.

### **OBJETIVO**

Aprender e fixar a formação do universo

### **MATERIAIS**

Lápis, borracha, folha de papel, lápis de cor.

### **PROCEDIMENTOS**

Pegue a folha de papel e desenhe nela a formação do universo ilustrando os planetas com suas individualidades e características, e após desenhar; colorir com as cores originais.

### **DISCUSSÃO**

Quantos planetas formam o universo?

Qual é o maior planeta?

Quais são os planetas vizinhos da terra?

O que achou da prática?

### **18. Preparação do filtro de areia**

A água é um recurso fundamental para a existência da vida, na forma que nós conhecemos. Foi na água que a vida floresceu, e seria difícil imaginar a existência de qualquer forma de vida na ausência deste recurso vital. Nosso planeta está inundado d'água; um volume de aproximadamente 1,4 bilhão de Km<sup>3</sup> cobre cerca de 71% da superfície da Terra. Apesar disso, muitas localidades ainda não têm acesso à quantidade de água com características de potabilidade adequadas às necessidades do consumo humano.

**Objetivo:** apresentar os tipos de tratamento da água, bem como sua importância.

a) Materiais necessários (para um grupo de alunos):

01 funil de haste longa

01 vasilha grande ou 2 béqueres de 100 ml;

01 suporte universal;

01 aro de metal;

01 garra;

cascalho ou brita, areia grossa e areia fina.

b) Fase de preparação:

Prender o funil o aro ao suporte universal e encaixar a garrafa cortada, com o gargalo para baixo no aro.

O cascalho, a areia fina e areia grossa devem ser lavados previamente, por várias vezes, até que a água da lavagem esteja limpa.

Colocar o cascalho lavado dentro da garrafa plástica presa ao suporte, formando uma camada aproximadamente de 6 a 8 cm de altura. Em seguida colocar a areia grossa utilizando a mesma proporção do cascalho.

Pressionar levemente a areia com a mão, para compactar esta camada. A última camada do filtro deve ser composta de areia fina, que deve ser colocada sobre a areia grossa

Para melhor acomodação da areia, passar pelo filtro uma pequena quantidade de água.

**Pergunta-se:**

**Por quê a água foi tratada?**

**Qual o papel da areia?**

## 19. AR SE COMPRIME E SE REFAZ

**Objetivo:** Mostrar que um gás tem compressibilidade, isto é, pode ocupar maior ou menor volume, dependendo da pressão a que está submetido

**Material:** · Seringa e água

### Procedimento

- Encha parcialmente a seringa com água, deixando uma bolha de ar de 0,5cm<sup>3</sup>, mais ou menos.
- Tampe o furo dianteiro com o dedo e puxe o êmbolo.
- Observe o que acontece com a bolha de ar.
- Aperte o êmbolo da seringa e observe o que acontece com a bolha de ar. (O ar da bolha está comprimido, as moléculas do gás passam a ocupar um volume menor que o normal).
- Esvazie a seringa e tampe o furo como antes; empurre o êmbolo e solte-o, observando o que acontece.
- Repita a experiência puxando o êmbolo e soltando-o, a seguir.
- Verifique se os alunos compreenderam que o ar comprimido ou rarefeito pode fazer um trabalho, ou seja, movimentar adequadamente um objeto.
- Lugares ou situações em que o ar está rarefeito ou comprimido (lâmpada, barômetro, bola de futebol, pneu, amortecedor, inspiração e expiração humanas etc.).

### Pergunta-se:

Por quê o embolo volta para seu lugar?

Qual a força do Ar?

## 20. FORÇA DA ÁGUA

**Objetivo:** Mostrar que as pressões exercidas sobre um fluido são transmitidas em todas as direções e sentidos.

**Material:** · Duas seringas de plástico (tamanhos diferentes), Tubo de soro (25 cm de comprimento), Água

### Construção:

- Coloque o tubo de soro numa das seringas; mergulhe a outra extremidade do tubo na água; puxe o êmbolo até enchê-la de água.
- Coloque a seringa verticalmente com a ponta para cima; aperte devagar o êmbolo até que saiam todas as bolhas de ar da seringa e do tubo.

Coloque água na outra seringa até a metade e una-a no outro extremo do tubo, como se ilustra.

**Procedimento:** Coloque as duas seringas na vertical, uma com o bico para baixo e a outra com o bico para cima e empurre o êmbolo de uma delas. O que aconteceu com o outro êmbolo?

- Repita a experiência com as seringas em posição horizontal, aperte um êmbolo e observe o outro.
- Coloque uma em posição vertical e outra horizontal. Aperte o êmbolo horizontal e observe o outro.
- Repita a experiência, apertando o vertical e observando o horizontal.
- Coloque o conjunto em forma de U (como na ilustração), aperte um dos êmbolos e observe o outro.
- Observe que um fluido é capaz de alterar a direção da força aplicada nele. Por exemplo, recebe força na horizontal de um lado e transmite força na vertical do outro.
- Relacione esta experiência com o macaco hidráulico e o freio de um carro.

**Pergunta-se: por quê o ar tem força?**

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 21. PRÁTICA: Por que os alimentos estragam?

Quando deixamos um alimento aberto ou fora da geladeira por alguns dias, ele estraga. Aparece mofo, bolor e, dependendo da quantidade de tempo, pode aparecer até larvas. O tipo de alimento e também a quantidade de água que tem nele influenciam no desenvolvimento desses organismos. Então veja nesse experimento como água e o sal têm influência na degradação dos alimentos.

Porque quando deixamos um alimento aberto ou fora da geladeira por alguns dias ele estraga.?

### OBJETIVO:

Por que os alimentos estragam

### MATERIAIS:

Placas de Petri, Ração de cachorro, Pão de forma, Sal de cozinha, Água, Alimentos (biscoito, farinha, cereal) Canetas marcadoras de texto.

### PROCEDIMENTOS:

Distribua a ração, o pão, o tempero ou sal e a água.

Tampe as placas e guarde em abrigo seguro.

Embale com plástico filme as seguintes placas.

Ração molhada sem tempero.

Pão molhado sem tempero.

Pão molhado com tempero.

### DISCUSSÃO:

Porque eles desenvolveram colônias de fungos e larvas de insetos?

Por que isto aconteceu?

## 22. Combustão da Vela

### Experiência: Combustão da Vela

#### **Objetivo**

Mostrar que experiências sobre combustão de uma vela que aparecem em livro didático dando como explicação o consumo de oxigênio estão erradas.

**Material:** • Um copo de vidro; • Uma vela; • Um prato; • Água.

#### **Procedimento**

Cole a vela no prato com um pouco de cera derretida. Coque água no prato, acenda a vela e cubra com o copo de vidro como mostra a figura abaixo.

Depois de certo tempo, a vela começa apagar e a água começa a entrar no copo como mostra a figura abaixo:

Muitas vezes a explicação que aparece no texto é que o oxigênio foi consumido e a água vai ocupar o espaço do oxigênio. Acontece que como disse Lavoisier: "Nada se perde, tudo se transforma." então o O<sub>2</sub> foi transformado em CO<sub>2</sub>.

Na realidade a água sobe dentro do copo porque ao colocarmos o copo sobre a vela, automaticamente aprisionamos uma certa quantidade de ar quente dentro do copo. A explicação de que o O<sub>2</sub> foi consumido, que encontramos nos livros, muitas vezes e corroborada, pelo fato da água subir dentro do copo aproximadamente 20% do volume deste ( Ver figura 3 ) e essa é aproximadamente a quantidade de O<sub>2</sub> que existe no ar . O ar quente, que envolve a vela, vai resfriar-se na medida em que a vela apaga, então a pressão dentro do copo vai ser menor e a água é empurrada para dentro do copo pela pressão atmosférica. A vela apaga porque não existe dentro do copo O<sub>2</sub> para se transformar em CO<sub>2</sub>.

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 23. PRÁTICA: Permeabilidade dos solos

Se você já foi à praia, deve ter observado que logo depois que a onda passa, rapidamente, a areia está seca. Se você curte um passeio mais off road deve ter notado que pelas estradas de terra depois de uma chuva formam-se poças de água enormes. Você consegue explicar por que isto acontece?

Você consegue explicar por que isto acontece?

OBJETIVO:

Porque a permeabilidade e a propriedade do solo que permite que a água passe por ele através de pequenos espaços.

MATERIAIS: 4 garrafas de PET 2L, 1 xícara de areia, 1 xícara de argila, 1 xícara de brita, 1 xícara de húmus, 1L de água, 4 gazes para curativo.

PROCEDIMENTOS:

Corte o gargalo da garrafa pet de forma que obtenha um funil.

Encaixe o funil no restante da garrafa.

Coloque a gaze no funil de forma que o solo não possa cair.

Colocar em cada garrafa uma xícara de areia.

A quantidade de uns quatro dedos.

Adicione a água.

DISCUSSÃO:

Se a água vai escoar através de um solo mais granular, como o arenoso, porque ela tem mais facilidade de ser transportada.

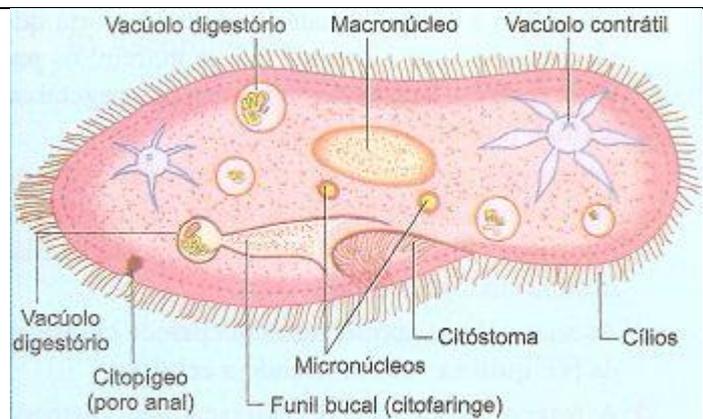
Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 24. Reino Protista

Protozoários são seres eucariontes, unicelulares e heterotróficos. Alguns podem ser patogênicos, como os causadores da doença de Chagas e da toxoplasmose. Entretanto, há várias espécies de vida livre que podemos, inclusive, cultivar, a fim de trabalharmos em aula prática de laboratório.

**Para tal atividade, serão necessários:**

- Conta-gotas;
- Recipiente para cultivo;
- Algumas folhas de alface;
- Lâminas;
- Lamínulas;
- Microscópio;
- Clara de ovo



Para cultivo, colocar água e algumas folhas de alface no recipiente. Este deve ficar exposto por, aproximadamente, uma semana.

Após este período, já poderão observar alguns microrganismos na água.

Com auxílio de pipeta, colocar uma gota da infusão na lâmina e cobri-la com lamínula.

Os protozoários já poderão ser visualizados ao microscópio.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## **25. PRÁTICA: Germinação de sementes no claro e no escuro**

A luz é um recurso ambiental crítico para o desenvolvimento dos vegetais, sendo que variações na quantidade de luz influenciam no desenvolvimento e reprodução vegetal. veja nesse experimento como acontece o desenvolvimentos de sementes germinadas no claro e no escuro.

A luz é um recurso ambiental?

### **OBJETIVO:**

Comprovar se a variações na quantidade de luz influenciam no desenvolvimento e reprodução vegetal.

### **MATERIAIS:**

Copos descartáveis de 300 ml, Terra orgânica e areia, Sementes de milho e feijão, Água, Caixa grande ou outro recipiente escuro

### **PROCEDIMENTOS:**

Faça alguns pequenos furos no fundo dos copos  
Coloque terra orgânica misturada com areia  
Coloque sementes de girassol nos copos e molhe  
Deixe um copo com girassol e expostos à luz  
Outro copo com girassol em um recipiente escuro

### **DISCUSSÃO:**

O que vai acontecer com um no escuro e o outro em recipiente normal?

Por que isto aconteceu?

## 26. Estragando o mingau

### Objetivo

Perceber a necessidade de guardar bem os alimentos para que eles não se contaminem.

### Material

- 5 copinhos de café numerados
- 1 saco plástico ou filme plástico
- 2 colheres de amido de milho ou outro tipo de farinha
- 1 colher de óleo
- 1 colher de sopa
- 1 panela pequena
- 1 copo de vidro
- 1 colher de vinagre
- água

### Procedimento

Prepare o mingau com o amido de milho e um copo de água. Misture bem e leve ao fogo até engrossar. Coloque o mingau ainda quente até a metade dos copinhos. Deixe o copo 1 aberto, em cima da pia do laboratório. Cubra o 2 com o filme plástico, vede-o, e deixe-o também sobre a pia. O 3 é completado com óleo e o 4, com vinagre.

O 5 é colocado na geladeira, sem cobertura. Observe com a turma em qual mingau apareceram às primeiras alterações. Depois de uma semana, peça a todos para descrever a aparência de cada copo e fazer desenhos coloridos, seguindo o que viram nos copinhos.

### Explicação

A temperatura alta, usada no cozimento do mingau, matou os microrganismos. Já o calor que ultrapassa os 30 graus Celsius deixa o ambiente propício para a proliferação de micróbios, que se depositam no mingau deixado ao ar livre.

Observe o que acontece com cada copo de mingau.



1. É o que apresenta mais alteração, pois ficou na temperatura ambiente e sem proteção, exposto aos microrganismos. 2. Está menos estragado que o primeiro, porque o filme plástico impede que os micróbios se depositem sobre ele. 3. O óleo funciona como cobertura ou embalagem, impedindo qualquer contato com o ar e, por consequência, com os micróbios. 4. A acidez do vinagre impede o aparecimento de microrganismos (é o princípio de preparação de algumas conservas). 5. As baixas temperaturas são as que mais retardam o aparecimento de fungos, por isso a geladeira é o melhor lugar para conservar alimentos.

### Para ir além

Peça pesquisas sobre técnicas antigas de conservação de alimentos como a salga e a defumação de carnes e as modernas, como a pasteurização, a esterilização, o congelamento, a desidratação e a radiação.

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/como-ensinar-microbiologia-426117.shtml>

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 27. Célula vegetal

**Objetivos:** Observar, ao microscópio de luz, células epidérmicas do catafilo de *Allium cepa* (cebola), sem e com adição de corante.

**Material:** Uma cebola inteira, ou folhas de *Tradescantia sp*, lâmina de barbear, pinça, água destilada, lâmina histológica, lamínula, pipeta de Pasteur, tiras de papel filtro, microscópio de luz e lugol.

**Procedimentos:** Fazendo uso da lâmina de barbear deverá ser feito um corte transversal extremamente fino na epiderme superior do catafilo da cebola.

Com ajuda de uma pinça, depositar a camada extremamente fina da epiderme superior na lâmina histológica e acrescentar uma gota de água destilada com auxílio da pipeta de Pasteur.

Após a primeira observação, sem a adição do corante, ao microscópio de luz a lâmina deverá ser inclinada aproximadamente em 45°. Então com a pipeta de Pasteur gotejar duas gotas do corante lugol sobre a região próxima à lamínula, com auxílio de um tira do papel filtro para possibilitar a entrada e posterior o contato do corante com a epiderme superior.

**Resultados esperados:** Na primeira observação, sem o corante, poder-se-á notar poucas estruturas celulares, sendo apenas a parede celular um pouco visível graças a sua espessura. A parede celular é componente típico dos vegetais, fazendo limite entra as células vizinhas.

A aplicação do corante lugol permitirá visualizar melhor as células, corando a parede celular destas e de algumas estruturas como núcleo, nucléolo, citoplasma e área vacuolar.

As células da epiderme mostrar-se-ão alongadas e imbricadas, sem deixar espaços entre si. O citoplasma, por sua vez, apresentará aspectos translúcidos e, em algumas células, mostrará áreas vacuolares, que permitirá visualizar regiões mais claras do citoplasma e sem presença de organelas.

**Discussões esperadas:** As estruturas celulares que conterão grande quantidade de polissacarídeos (vacúolos e parede celular) poderão ser bem evidenciadas com a adição do corante lugol à amostra.

No caso citado, a parede celular encontrar-se-á corada de preto devido sua afinidade com o lugol, o qual contém iodo e este elemento se combina com as moléculas de glicose da celulose presente na parede celular e permitirá, assim, sua visualização.

As células do tecido deverão encontrar-se em íntimo contato, sem deixar espaços entre si. Isso ocorrerá por se tratar de um tecido de revestimento, que tem essa característica devido sua função de ser isolante térmico e químico à planta, além da proteção contra agente patogênicos. O citoplasma deverá encontrar-se translúcido e muito reduzido ao tamanho do vacúolo empurrá-lo-á à periferia da célula. O tamanho do vacúolo estará relacionado com a absorção de água do meio externo à planta. Quando submetido a um meio hipotônico promove a entrada de água na célula para equilibrar as concentrações intra e extracelulares. Esta água é destinada ao vacúolo, que acaba por aumentar de tamanho. Não será possível determinar todos os limites do vacúolo, uma vez que o tonoplasto não será visível.

Atividades.

Quais são os resultados esperados?

Quais suas conclusões?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 28. PRÁTICA: Abajur giratório

A reciclagem se define em um processo em que algum tipo de material, que muitas vezes vemos como lixo, é reutilizado. Este processo é muito importante, porque transforma aquilo que iria ou já se encontra no lixo em novos produtos, reduzindo resíduos que seriam lançados na natureza, ao mesmo tempo em que poupa matérias-primas, muitas vezes vindas de recursos não renováveis. Em nosso país, quase todas as latinhas descartáveis e garrafas PET são recicladas. Entretanto as estatísticas apontam que somente 11% de tudo o que se joga no lixo em nosso país é, de fato, reciclado.

### OBJETIVO

Mostrar que existem muitos objetos que dão para ser reutilizados.

### MATERIAIS

Um tubo de linha vazio, uma boquilha velha, um pedaço de fio velho, uma garrafa pet, arame, uma lâmpada incandescente, fita isolante, supercola, revistas velhas, papel branco e caneta .

### PROCEDIMENTO

Conecte o fio na boquilha encaixando-a no lado mais fino do cone de linha passando o fio por dentro até sair por baixo, um pequeno corte deve ser feito no cone onde o fio ira se encaixar, em seguida prenda a boquilha com a fita isolante e conecte a lâmpada. O arame deve ser enrolado do cone até a lâmpada deixando passar uns dez centímetros para cima ficando bem no centro. A garrafa pet deve ser cortada retirando a boca e o fundo essa será a parte que ira rodar, recorte gravuras e enfeite a garrafa. Coloque a garrafa sobre o papel delimitando um circulo desenhe dentro um formato de uma hélice e corte como se fosse um exaustor, do restante da garrafa pet corte um pequeno circulo e cole no centro, feche um dos lados da garrafa com o exaustor colando-o com supercola e coloque bem centralizado sobre o arame. Agora é só ligar na tomada e esperar alguns segundos para ele começar a rodar.

### DISCUSSÃO:

O que vai acontecer com o mundo se não aprendermos a reutilizar tantos materiais que jogamos fora?

Faça um relatório sobre nossa aula pratica.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 29. PRÁTICA: Ventilador USB

A reciclagem é termo utilizado para indicar o reaproveitamento de materiais, como matéria-prima para um novo produto. A reciclagem proporciona uma utilização mais racional de recursos naturais não renováveis. Para a Indústria, a reciclagem tem muitas vezes a vantagem de diminuir os custos de produção. A população também se beneficia pela reciclagem, sendo esta a fonte de renda de muitos trabalhadores que obtêm no lixo urbano materiais que podem ser vendidos para empresas recicladoras.

### OBJETIVO

Mostrar como é fácil reciclar em nossa própria casa.

### MATERIAIS

Uma garrafa de vidro vazia, um CD velho, um motorzinho de brinquedo velho, um cabo USB velho, uma tampa de garrafa pet, um suporte para cadeado de bicicleta velho e cola quente.

### PROCEDIMENTO

Corte o CD em forma de uma hélice, fure o centro na tampa da garrafa pet e cole-a no centro da hélice, retire a engrenagem do motorzinho e encaixe-o na tampa, coloque o motorzinho no suporte para cadeado como se fosse uma braçadeira apertando com o parafuso, cole com cola quente o suporte na tampa da garrafa de vidro, o cabo USB possui quatro fios devesse conectar no motorzinho os fios preto e vermelho, pois esses são os que passam energia os demais são só para memórias, encha a garrafa de água para dar peso, em seguida é só conectar no computador que ele ira rodar.

### DISCUSSÃO:

Quais são os principais malefícios que o lixo urbano traz para população?

Quais são os benefícios e quem são os beneficiados pela reciclagem?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### 30. PRÁTICA: Reciclando papel

Todos os dias, em casa, na escola, no trabalho, no lazer, jogamos fora uma grande quantidade de materiais que aparentemente não nos servem mais, mas podem tornar-se novamente aproveitáveis. O papel representa quase a metade de todo nosso lixo. A principal matéria prima do papel é a madeira. Ele pode ser reutilizado, uma tonelada de papel reciclado corresponde de 10 a 20 árvores adultas que deixam de ser cortadas.

#### OBJETIVO

Mostrar que devemos reciclar para um mundo melhor.

#### MATERIAIS

Papel velho, Balde, Liquidificador, Tela de pano com armação de madeira e uma Bacia grande.

#### PROCEDIMENTO

Para começar, é necessário picar os papeis e colocar dentro do balde. Jogue água até cobrir tudo e deixe descansar por três dias, para que as fibras de papel se soltem. O próximo passo é bater a mistura no liquidificador para transformá-la em uma pasta. Em seguida, despeje tudo na bacia e cubra com água até atingir aproximadamente 10 centímetros de profundidade. Pegue a tela com as duas mãos, leve ao fundo da bacia, mexa para espalhar as fibras e comece a subir a tela, que ficará com a mistura na parte de cima. Deixe a tela descansar com o material em um lugar arejado por um dia. Depois, é só ter cuidado para retirar o papel.

#### DISCUSSÃO:

Faça um relatório sobre nossa aula pratica.

### 31. Analisando a estrutura de uma esponja utilizando uma berinjela como modelo.

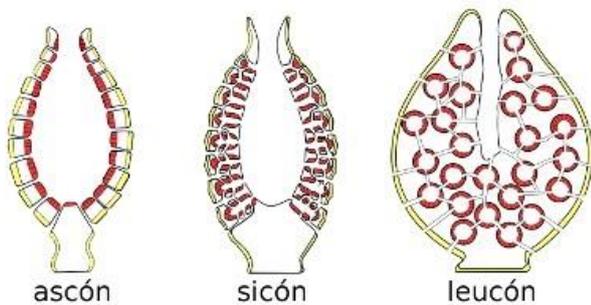
#### 2) Introdução:

Acredita-se que os primeiros animais que surgiram na face da Terra tenham sido os poríferos. Várias são as hipóteses sobre a origem dos animais. Uma das mais aceitas propõe que eles teriam derivado de protistas flagelados coloniais, dando origem primeiramente à linhagem dos parazoários (sub-reino Parazoa), representada pelos poríferos, e depois à linhagem dos eumetazoários.

As esponjas são animais sem simetria ou com simetria radiada, diploblásticos, acelomados e sem cavidade digestiva.

Todas as esponjas são fixas na fase adulta e coloniais, vivendo em meio aquático (água doce ou salgada), geralmente da linha da maré baixa até profundidades que atingem os 5500 metros. Crescem sempre aderidas a substratos imersos, como madeira, conchas, rochas, etc. Muitas apresentam um aspecto quase vegetal (tendo sido consideradas plantas durante muitos séculos), embora possam ser brilhantemente coloridas.

Tipos de esponjas:



**2) Objetivo:** Reconhecer a morfologia externa de uma esponja, através de um modelo prático, usando a berinjela.

#### 3) Materiais:

- 01 berinjela.
- 01 recipiente com água.
- 01 faca ou qualquer objeto perfuro-cortante.
- Palitos de churrasquinho.

#### 4) Metodologia:

- Dividir a turma em grupos e solicitar que cada grupo traga para a aula uma berinjela.
- Com um palito de churrasquinho fazer diversos furos horizontalmente na berinjela, após cortar a parte com o cabinho e as folhas e com uma faca fazer um buraco nessa região (semelhante ao ósculo de uma esponja).
- Os alunos então deverão manusear a berinjela, sentindo seu formato e textura, após colocá-la em um recipiente com água e observar a água entrando pelos poros (buracos feitos com palito) e saindo pelo ósculo (buraco na parte superior).

#### 5) Resultados:

Faça um desenho representando a estrutura de uma esponja através da berinjela utilizada.

#### 6) Discussão:

- a) Porque os poríferos são assim chamados? \_\_\_\_\_
- b) Explique o que você entendeu sobre o processo de filtração e o caminho da água no corpo dos poríferos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Cite as células que compõem o corpo dos poríferos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- (d) Como as esponjas são classificadas? Cite o nome que cada uma recebe.



### 32. CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA: TAXONOMIA DOS “BOTÕES”

#### 2 – OBJETIVOS:

- Compreender o Sistema de Classificação proposto por Lineu;
- Diferenciar as categorias taxonômicas de maior e menor abrangência;
- Propor formas de se classificar os seres vivos através de modelos práticos;
- Analisar aspectos anatômicos na classificação dos seres vivos.

#### 3 – MATERIAIS:

- Botões variados;
- Exemplos de seres vivos do laboratório;

#### 4 – PROCEDIMENTOS:

- a) Cada grupo receberá certo número de botões variados.
- b) O grupo escolherá a melhor maneira de separar os botões, analisando todas as características possíveis;
- c) Anotar os critérios escolhidos para a classificação dos botões.
- d) De posse dos exemplares, cada grupo deverá classifica-los de três formas diferentes, utilizando algum critério criado pelo grupo.

#### 5 – RESULTADOS:

a) Quais foram os critérios escolhidos pelo grupo para classificar os botões variados?

---

---

b) Que critérios foram utilizados para separar os diferentes exemplares de seres vivos?

---

---

#### 6 – DISCUSSÃO:

1. Qual a importância biológica da classificação dos seres vivos?

---

---

2. Qual a categoria taxonômica mais abrangente de acordo com Lineu?

---

3. Como a classificação dos seres vivos colabora com os estudos de evolução das espécies?

---

---

#### 7- CONCLUSÃO:

---

---

---

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### **33. PRÁTICA: Filtro sustentável**

Poluição é qualquer alteração provocada no meio ambiente. A poluição pode causar alterações das dimensões ou das características que formam o meio ambiente. As principais causas de degradação dos rios, lagos e dos oceanos são a poluição e contaminação por poluentes e esgotos que muitas vezes além de degradar rios ainda contaminam os lençõs freáticos. Algumas vezes as águas podem se apresentar puras, mas nem todas são potáveis.

#### **OBJETIVO**

Mostrar o quanto a poluição nos afeta.

#### **MATERIAIS**

Uma garrafa PET, Algodão, Areia (cascalho), Pedras pequenas, Carvão vegetal, Tesoura.

#### **PROCEDIMENTO**

Divida a garrafa em duas partes, medindo com cuidado, para que a parte do gargalo tenha, aproximadamente, 20 centímetros.

Corte a parte do gargalo com uma tesoura e coloque um chumaço de algodão no bico. Logo acima do bico da garrafa, forre uma camada de carvão, outra de areia, e, por fim, faça uma camada com as pedrinhas.

Encaixe a parte das camadas com a outra metade vazia. Assim, a parte que ficou separada dará apoio ao filtro e servirá como um pequeno reservatório da água filtrada.

#### **DISCUSSÃO:**

Porque não devemos beber da água que foi filtrada no nosso experimento?

Faça um relatório sobre nossa aula prática.

### 34. COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS

Os alimentos são compostos de inúmeras substâncias e são muito importantes na constituição e manutenção da vida dos seres vivos

Objetivos: verificar se existe amido nos alimentos

**Objetivos:** identificar a presença de amido nos alimentos **Material Utilizado:**

- Lugol ou tintura de iodo;
- Água destilada;
- Copos descartáveis, fundos de garrafas ou pratinhos;
- Pipeta plástica;
- Alimentos diversos: batata crua, arroz cru, arroz cozido, pedaço de pão, pedaços de frutas e de legumes, farinha de trigo, leite, sal, açúcar e amido de milho.

**Metodologia:**

- 1º Coloque um pedaço de cada alimento em um pratinho.
- 2º Dilua um pouco de lugol: em um copinho de café coloque 5 gotas de lugol.
- 3º Pingue algumas gotas de lugol diluído em cada alimento. Observe a coloração dessa solução nos diferentes alimentos e registre tudo em uma tabela.

O amido de milho comercial é o que chamamos de "controle positivo, em sua experiência. Como estamos procurando o amido nos alimentos, a coloração que encontrarmos nesse amido comercial será a coloração que vai aparecer em todo o alimento que contiver amido. Qualquer outra cor indica, então, que não existe amido no alimento testado. O sal de cozinha é seu "controle negativo", pois nele não encontrará amido.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### **35. PRÁTICA: Como a poluição dos rios prejudicam as espécies.**

A poluição hídrica, causada pela atuação indevida das práticas humanas, pode gerar impactos sobre as espécies e provocar a escassez desse recurso natural. O aumento da poluição no espaço das cidades gera uma maior carga de poluentes para o leito dos rios que cortam essas áreas urbanas. Os agrotóxicos no campo também acontecem o mesmo prejudicando os recursos hídricos sejam, uma vez que essa carga toda de compostos químicos acaba se destinando ao lençol freático ou ao curso d'água mais próximo.

#### **OBJETIVO**

Mostrar o quanto a poluição muda os ecossistemas.

#### **MATERIAIS**

Um copo grande com água, uma moeda e detergente.

#### **PROCEDIMENTO**

Com a ajuda de uma pinça colocar a moeda sobre a água, ela não pode afundar, colocar uma gota de detergente na água representando a poluição então a moeda vai afundar imediatamente.

#### **DISCUSSÃO:**

O que você conclui com esse experimento?

Faça um relatório sobre nossa aula pratica.

### **36. PRÁTICA: Como a poluição afeta as plantas.**

Aproximadamente 70 % da superfície terrestre é recoberta por água, seja em estado líquido, sólido ou gasoso. Toda essa esfera recoberta por água é denominada hidrosfera. De toda a água presente em nossa hidrosfera apenas 3% é água doce. E hoje o uso incorreto dessa água está fazendo com que leitos e rios fiquem poluídos aumentando a escassez de água doce e potável.

#### **OBJETIVO**

Mostrar que as plantas também são afetadas pela poluição.

#### **MATERIAIS**

Um pente de ovo vazio, algodão, quatro garrafas pet, grãos de feijão, água, detergente e sabão em pó.

#### **PROCEDIMENTO**

Em cada buraco do pente de ovo colocar dois feijões, algodão e enumerá-los de 1 a 4. As garrafas pet também devem ser enumeradas de 1 a 4. Na garrafa 1 deve conter água pura, na 2 água com uma quantidade bem pequena de detergente, na 3 solução com muito detergente e na 4 solução com muito sabão em pó. Durante dez dias os feijões deverão ser irrigados com suas respectivas amostras. Após os dez dias observar quais foram os feijões que tiveram melhor desenvolvimento.

#### **DISCUSSÃO:**

Quantos feijões desenvolveram?

Com qual água que eles foram irrigados?

Quantos não desenvolveram?

Com qual água eles foram irrigados?

### 37. PRÁTICA: DESCOBRINDO A CÉLULA ANIMAL

A célula é a menor unidade do ser vivo. No corpo humano há diferentes tipos de células, e cada tipo, desempenha uma função específica visando à manutenção da vida no organismo. Quase todas as células possuem características comuns em relação a sua forma, tais como: membrana plasmática, citoplasma e núcleo. Vale lembrar que estas características estão presentes tanto na célula animal quanto na vegetal. A membrana plasmática é o envoltório da célula, é através dela que a célula ganha sua forma e seleciona as substâncias que entrarão ou sairão de seu interior (tudo que entra ou sai da célula tem que atravessar esta membrana). O citoplasma é composto por uma parte fluida onde ocorrem muitas reações químicas necessárias à vida da célula, ele engloba tudo o que há na célula desde a membrana plasmática até o núcleo, incluindo as organelas (órgãos das células).

#### OBJETIVO:

Identificar as partes básicas de uma célula animal, e analisar o formato desta célula.

#### MATERIAIS:

Lamina, lamínula, microscópio, conta gotas, corante azul de metileno, palitos de fósforo ou de sorvete.

#### PROCEDIMENTOS:

1. Limpe bem uma lâmina
2. Com o palito, raspe cuidadosamente a mucosa interna da bochecha
3. Esfregue o palito na lâmina
4. Coloque uma gota de corante sobre o esfregado
5. Deposite a lamínula sobre o esfregado
6. Com o papel filtro retire o excesso
7. Leve ao microscópio e observe em todos os aumentos.

#### DISCUSSÃO:

1. Desenhe a célula da mucosa bucal em todos os aumentos.
2. Responda:
  - a) Quais as partes da célula observadas?
  - b) A membrana plasmática foi observada? Justifique.
  - c) Como se apresentam as células na lâmina preparada?
  - d) Como se denomina o tecido do qual retiramos as células?

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: \_\_\_\_\_<sup>a</sup>  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 38. PRÁTICA: DIVISÃO CELULAR

Divisão celular é o processo pela qual uma célula se transforma em duas células-filhas. Esta divisão faz parte de um período denominado de ciclo celular. Ciclo celular é um mecanismo de duplicação e divisão, no qual uma célula se reproduz por uma sequência ordenada de eventos que duplicam seus componentes e depois a dividem em duas. É didaticamente dividido em duas fases principais: a interfase, caracterizada pelas fases G1, S e G2 e a mitose, caracterizadas pelas fases Prófase, Metáfase, Anáfase e Telófase e Citocinese.

#### OBJETIVO:

Mostrar como é realizada a divisão celular, e identificar as suas fases.

#### MATERIAIS:

Massa de modelar (4 cores diferentes); 4 Tarrachas; Folha A4 em branco; Barbante

#### PROCEDIMENTOS:

Com os materiais supracitados, elaborou-se réplicas das fases da mitose e da meiose. Foram dadas quatro cores de massa de modelar, para representar os cromossomos – laranja, vermelho, rosa e salmon; quatro tarrachas de cores – vermelho e amarelo – para representarem os centrômeros dos cromossomos; folha de papel em branco para representar a célula e barbante para representar as fibras do fuso. A “réplica” cromossômica de cor laranja foi homóloga à de cor vermelha e os respectivos centrômeros na cor vermelha. E o cromossomo representado pela cor rosa foi homólogo ao de cor salmon, com seus centrômeros de cor amarela. As cromátides foram modeladas em forma de bastão e alinhadas em paralelo (dois a dois), formando cromossomos.

#### DISCUSSÃO:

O que se observou durante a prática?

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1<sup>a</sup>  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 39. SISTEMA ESQUELÉTICO

#### 1 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o conceito de esqueleto, bem como suas funções e tipos;
- Conhecer o número de ossos, substâncias ósseas, divisão do esqueleto, desenvolvimento do osso e classificação dos ossos;
- Analisar e discutir as características dos seguintes ossos: longos, curtos, laminares (chatos ou planos), alongados, pneumáticos, irregulares, sesamóides e suturais (Wormianos);
- Distinguir os diversos tipos de ossos;
- Verificar as possíveis saliências articulares e não-articulares, depressões articulares e não-articulares;
- Possibilitar a compreensão da importância do sistema esquelético;
- Identificar as estruturas do roteiro em anexo.

#### 2 – MATERIAIS:

- Alfinetes de diversas cores;
- Esqueletos sintéticos; - Peças cadavéricas formolizadas (diversos ossos desarticulados);
- Peças sintéticas (diversos ossos desarticulados).

#### 3 – PROCEDIMENTO:

O processo ensino-aprendizagem desenvolver-se-á por meio de leitura e análise da literatura pertinente (livros texto, atlas e roteiros práticos), bem como na observação das estruturas e acidentes anatômicos nas peças cadavéricas e / ou sintéticas através de vivências práticas no laboratório de anatomia.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_.

#### **40. EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA**

A sigla DNA significa ácido desoxirribonucleico. É um importante componente das células. O DNA é, de fato, referido como o modelo que contém as informações necessárias para a construção de componentes celulares.

O DNA foi descoberto por Johann Friedrich Miescher, no ano de 1869. Importância do DNA deve ser entendida do ponto de investigação e outras perspectivas também.

O DNA é necessário para o início da vida. As principais tarefas realizadas pelo ácido desoxirribonucleico (DNA) é a transferência de informação hereditária de uma geração para a próxima produção e controle de proteínas.

#### **OBJETIVO:**

Visualizar o DNA da banana, e comprovar a sua existência.

#### **MATERIAIS:**

1 Banana madura; sal de cozinha; álcool; água; detergente(sem cor); saco plástico; colher de chá; colher de sopa; vidro transparente; peneira;

#### **PROCEDIMENTOS:**

1º-Colocar a banana dentro do saco plástico e macerá-la; 2º- Em um copo misturar a água com 150ml de água, uma colher (sopa) de detergente, e uma colher (chá) de sal de cozinha; 3º- Misturar 1/3 da mistura de água, sal e detergente com a banana macerada; 4º- Incubar por 30 minutos; 5º- Passar pela peneira a mistura para tirar os pedaços de banana; 6º Colocar metade do líquido peneirado em um tubo e despejar sobre a mistura dois volumes de álcool comum, aguardar cerca de 3 minutos para o DNA começar a precipitar na interfase; 7º- Usar um palito para enrolar as moléculas de DNA.

#### **DISCUSSÃO:**

Por que é necessário macerar a banana?

Qual a função do sal de cozinha?

## 41. PRÁTICA: ANATOMIA DO CORPO HUMANO

A Terra abriga mais de 6 bilhões de seres humanos. Cada pessoa é um ser único, diferente de todos os outros seres em muitos aspectos, como é o caso da aparência externa. Mas o corpo humano é formado basicamente pelas mesmas estruturas e somos todos influenciados pelo ambiente em que vivemos. Essa influência vem do meio social, da cultura de que fazemos parte e também das relações afetivas que vivenciamos.

Vamos estudar então alguns aspectos relacionados com a estrutura e o funcionamento do corpo humano, desde as células até os sistemas que o compõe.

### OBJETIVO:

Identificar as partes que compõem o corpo humano amontando.

### MATERIAIS:

Papelão do tamanho de uma pessoa, cola, tesoura, pincel, lápis de cor, lápis de escrever, papel manteiga, folhas A4, livro com imagem de órgãos do corpo humano.

### PROCEDIMENTOS:

Colocar o papelão no chão e deitar uma pessoa em cima, desenhar e recortar em formato de corpo humano.

Desenhar e pintar em papel A4, os órgãos do corpo humano.

Recortar os órgãos do corpo humano.

Colocar os órgãos do corpo humano que foram desenhados e recortados, pregando cada órgão no seu lugar certo no papelão em formato do corpo humano.

### DISCUSSÃO:

Qual a importância de fazer aula prática com os alunos?

Por quê?

### FAÇA UM DESENHO DESTE EXPERIMENTO SEGUINDO AS TRÊS ETAPAS:

Confecção de um boneco de papelão - Confeccionar os órgãos do corpo - Afixar no boneco os órgãos.



## 42. PRÁTICA: INPIRAÇÃO E EXPIRAÇÃO

Antes mesmo de nascermos até nosso último instante de vida nós respiramos. Esse ato involuntário, que permite a troca gasosa, garante nossa sobrevivência. A inspiração é o processo de sugar o ar para dentro do organismo, para depois liberá-lo para fora do corpo através da expiração, realizando um ciclo respiratório. O ar entra no sistema respiratório pelas narinas que conduzem ao vestíbulo do nariz, onde na parte inferior contêm pelos que servem para reter.

### OBJETIVO:

Identificar a maneira de funcionamento do sistema respiratório.

### MATERIAIS:

Bexigas tamanho médio e pequeno

Garrafa PET 2L com tampa

Mangueira ou tubo fino

Canivete ou estilete

Tesoura

Fita adesiva transparente

Fonte de calor (lâmparina)

Chave de fenda

### PROCEDIMENTOS:

Corte a garrafa PET ao meio com auxílio do canivete.

Corte a mangueira num tamanho que fique aproximadamente 5 cm para fora da garrafa, e a outra ponta o meio da garrafa e corte um pedaço de mangueira de aproximadamente 8 cm.

Faça um furo no meio da mangueira menor. Encaixe o mangueira maior no buraco feito na mangueira menor. Utilize a fita adesiva para fixar, vedar as mangueiras. Faça um furo no meio da tampa da garrafa. Para isso esquente a chave de fenda e perfure um círculo no meio da tampa.

Fixe com a fita adesiva os dois balões nas duas extremidades da mangueira menor. Coloque a mangueira com os balões dentro da garrafa e depois encaixe a ponta superior da mangueira dentro do furo da tampa. Dê um pequeno corte na ponta da mangueira e dobre para facilitar a passagem pelo buraco da tampa.

Corte o balão maior no meio, estique-o e coloque na parte inferior da garrafa PET. Essa etapa pode ser um pouco difícil então peça ajuda a uma pessoa. Passe fita adesiva transparente na borda da garrafa vedando bem a bexiga.

Pronto! Seu modelo de sistema respiratório está pronto e você já pode usar. É só puxar a bexiga que está na boca da garrafa para baixo e ver o que acontece.

### **DISCUSSÃO:**

Mas, como acontecem os movimentos respiratórios?

De que maneira o ar entra e sai dos pulmões?

### **FAÇA UM DESENHO DESTE EXPERIMENTO SEGUINDO AS ETAPAS:**

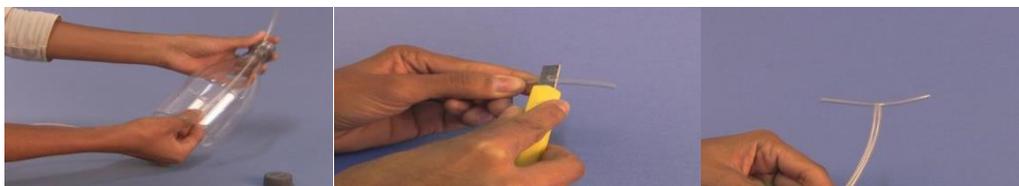
1º Materiais necessários:



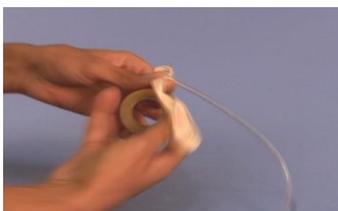
2º Corte a garrafa no meio:



3º Corte a mangueira:



4º Fixe com a fita adesiva os dois balões:

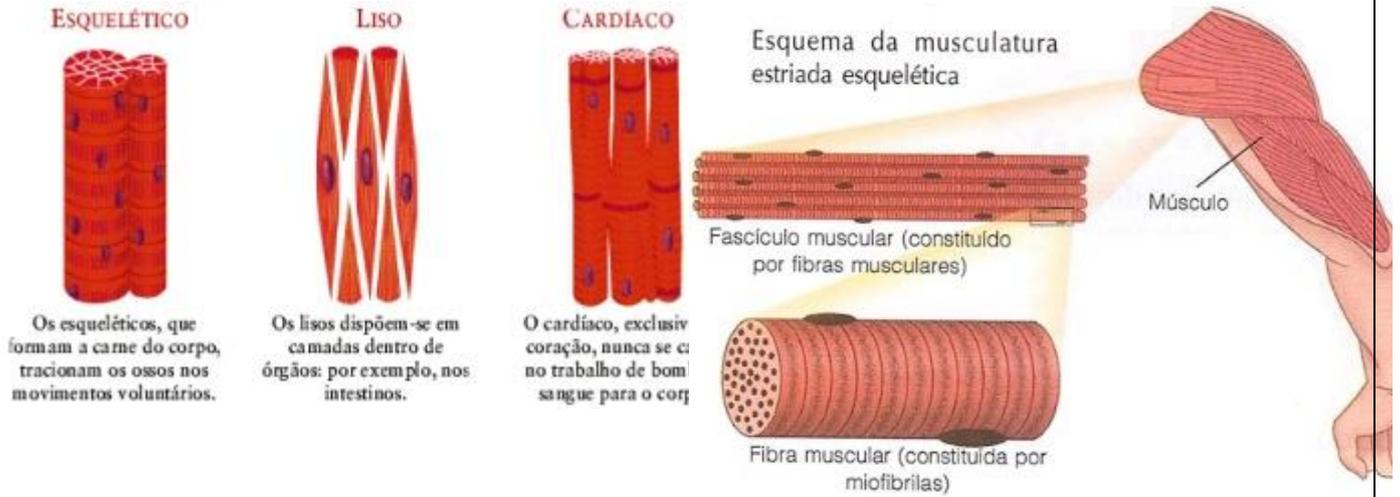


5º Corte o balão maior no meio, estique-o e coloque na parte inferior da garrafa PET:



### 43. SISTEMA Muscular – aspectos histológicos dos músculos

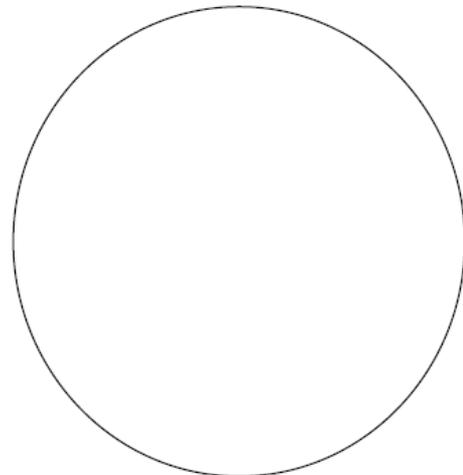
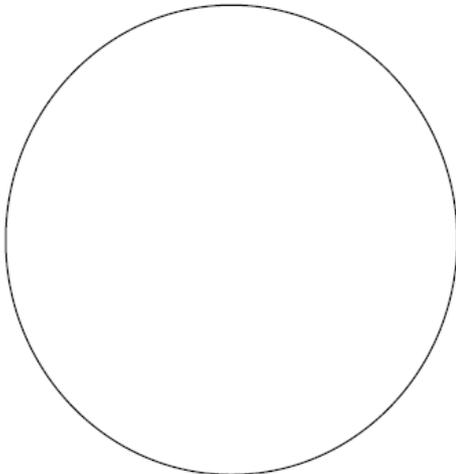
#### 1- Características gerais:



#### 2- Análise tecidual:

Desenho 01 – Tecido:  
 Objetiva: 10x ou 40x  
 Coloração:  
 Lâmina:

Desenho: 02 – Tecido:  
 Objetiva: 10x ou 40x  
 Coloração:  
 Lâmina:



#### 3- Atividade complementar:

(a) Descreva as camadas do músculo .

b) Esquematize u diagrama com legenda dos músculo estriado esquelético e seus componentes associados.

#### 44. PRÁTICA: MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

A partir da puberdade, o organismo dos rapazes e das garotas se torna capaz de gerar filhos. Mas ter filhos é uma decisão muito séria. Cuidar de uma criança exige condições que em geral os adolescentes ainda não têm. Bebês e crianças precisam de cuidados constantes, carinho e orientação de adultos responsáveis com tempo disponível e condições financeiras para criá-los.

Criar, educar e sustentar uma pessoa é uma responsabilidade enorme.

#### OBJETIVO:

Identificar os diferentes métodos contraceptivos e avaliar sua eficácia e acessibilidade.

Identificar as principais Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e qual o melhor método de prevenção.

Compreender as características centrais do gênero textual "folheto explicativo".

#### MATERIAIS:

1 Quadro moldurado com vidro de 40 cm largura x 60 cm altura. Suporte de madeira.

Cola, papel cartão cor branca, pincel preto, tesoura.

1 Diafragma, 1 DIU ou uma ilustração colorida, 1 Preservativo Masculino, 1 Preservativo Feminino, 1 Anticoncepcional Oral e 1 Injetável e 1 Contracepção de Emergência.

Para compreensão e conhecimento destes métodos.

Caderno sobre Orientação Contraceptivo atualizado.

#### PROCEDIMENTOS:

Recortar o papel cartão do tamanho do quadro, após recortar o papel cartão. Colar na base da tabua de fundo do quadro.

Colocar e colar o material contraceptivo dentro do quadro que esta colado o papel cartão, deixando um espaço entre um e outro.

Descrever com o pincel o nome de cada contraceptivo.

Colocar o vidro no quadro lacrando o mesmo.

#### DISCUSSÃO:

O que é planejamento familiar?

Qual a eficácia do preservativo masculino?

Por quê?

#### IMAGEM DESENHO DESTE EXPERIMENTO SEGUINDO AS TRÊS ETAPAS:



Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

#### **45. PRÁTICA: Cnidários ou Poríferos**

Os cnidários são um filo de animais aquáticos que inclui as hidras de água doce, medusas, alforrecas ou águas-vivas, que são normalmente oceânicas, os corais, anêmonas do mar e as caravelas. Já os poríferos são um filo do reino Animália, onde se enquadram os animais conhecidos como esponjas.

##### **OBJETIVO**

Identificassem as principais estruturas de cnidários e poríferos, as funções de cada um, e as principais diferenças entre os indivíduos.

##### **MATERIAIS**

Papel EVA, esponja, quadro-negro, tesoura, cola, giz, lápis, tinta guache, pincel.

##### **PROCEDIMENTO**

Utilizamos papel EVA para confeccionar quatro animais: uma esponja, uma medusa, uma hidra e um pólip. Fixamos os indivíduos no quadro-negro e depois de dividirmos as turmas em quatro grupos, os alunos fixavam e apontavam nome de cada estrutura que compunha os animais. Em seguida, cada grupo fez uma breve explicação sobre as funções de cada estrutura presentes nos poríferos e cnidários.

##### **DISCUSSÃO:**

Qual a diferença entre eles?

Qual importância de cada grupo?

O Que você achou da prática?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

#### **46. PRÁTICA: Montando uma água viva**

A água-viva é uma das criaturas mais bonitas, estranhas e misteriosas que existem. Tão perigosas quanto bonitas existem milhares de espécies diferentes a maioria é transparente e tem o formato de um sino.

#### **OBJETIVO**

Compreender e visualizar algumas das estruturas dos Cnidários.

#### **MATERIAIS**

Fotos, vídeo, balões, água, tesoura, canetas hidrocor , fita adesiva dupla-face, lã colorida.

#### **PROCEDIMENTO**

Encha os balões com água, corte os fios de lã em tamanhos diferentes para montar os tentáculos. Cole os fios no balão utilizando a fita adesiva. Mas com cuidado para não estourar os balões! Com as canetas os alunos deverão desenhar as estruturas visíveis no balão.

#### **DISCUSSÃO:**

Onde se localiza a boca da água viva?

As águas viva podem ser carnívora?

O Que você achou da prática?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

#### **47. PRÁTICA: Montando uma anêmona-do-mar:**

Embora as anêmonas pareçam plantas são animais de corpo mole que ficam grudados na superfície das rochas no fundo do mar. Tem apenas uma cavidade, que funciona como boca, pela qual ingere moluscos, pequenos peixes e crustáceos. Possui tentáculos (de dez a centenas, dependendo da espécie) repletos de minúsculas bolsinhas cheias de veneno.

#### **OBJETIVO**

Compreender e visualizar algumas das estruturas dos Cnidários.

#### **MATERIAIS**

Elásticos coloridos, rolo de papel higiênico, tinta guache, papel crepom, fita adesiva dupla-face, tesoura, jornais velhos.

#### **PROCEDIMENTO**

Entregue alguns elásticos para que os alunos cortem ao meio de forma que fiquem como um fio pintem os rolos com a tinta guache, encham os rolos com o jornal. Em seguida tapem uma das extremidades do rolo com o papel crepom e encaixem na outra extremidade os elásticos para representar os tentáculos da anêmona.

#### **DISCUSSÃO:**

Como ocorre a locomoção das anêmonas?

As anêmonas são corais?

O Que você achou da pratica?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_.

#### **48. PRÁTICA: Origem da vida, Observando o desenvolvimento indireto**

Existem outros seres que tomam várias formas antes de atingir o estado adulto. Tais formas são chamadas de larvas, que são totalmente diferentes da forma adulta. O processo de passagem da forma larval para a forma adulta é chamado de metamorfose.

#### **OBJETIVO**

Conhecer como ocorre o desenvolvimento indireto.

#### **MATERIAIS**

Um pote, banana, gazes, fita adesiva

#### **PROCEDIMENTO**

Coloque a banana amassado no pote, quando for possível ver larvas na banana cubra com a gaze. Observe o desenvolvimento da larva.

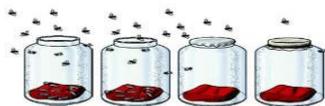
#### **DISCUSSÃO:**

O que acontece com a banana?

Surgiram larvas?

O Que você achou da pratica?

#### 49. PRÁTICA: Teoria da Biogênese



Antes de alguns cientistas comprovarem que um ser vivo surgia somente de outro ser vivo preexistente, muitas pessoas acreditavam que isso não pudesse acontecer e que os seres vivos como moscas, ratos e sapos surgiam a partir da matéria bruta. Essa teoria ficou conhecida como Teoria da abiogênese, também chamada de Teoria da geração espontânea. O fato de os seres vivos surgirem a partir da matéria bruta não convenceu alguns cientistas, que, a partir de experimentos, começaram a tentar provar que um ser vivo só nascia a partir de outro ser vivo da mesma espécie, teoria chamada de Teoria da biogênese.

#### OBJETIVO

Conhecer as teorias sobre a origem da vida, identificar as principais características de cada teoria.  
Compreender os experimentos e observações.

#### MATERIAIS

Esterilize os potes com álcool em gel, ponha o pedaço de carne em um dos potes, feche um dos recipientes com a gaze e vede com o elástico;

#### PROCEDIMENTO:

Coloque em cada pote um pedaço de carne em seguida tampe um dos recipientes com gases prendendo com o elástico, deixando o outro pote aberto. Experimento montado, hora de esperar e redescobrir. Porém serão necessários frequentes observações e registros (anotações, fotografias) por, pelo menos, três semanas.

#### DISCUSSÃO:

Porque só um dos potes tem larvas?

Qual a importância de tampar os potes?

O Que você achou da pratica?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### 50. PRÁTICA: A Origem da vida

O planeta Terra formou-se há cerca de 4,6 bilhões de anos. Sua aparência inicial era completamente diferente da aparência que tem hoje. Não havia qualquer tipo de ser vivo. Supõe-se, atualmente, por meio de estudos, que os primeiros seres vivos tenham surgido há cerca de 3,5 bilhões de anos.

OBJETIVO: Conhecer as teorias e seus idealizadores.

#### MATERIAIS

Cruzadinha, lápis

S F D V U T D S F G H R T R F J U P  
G Y Ç A R Q A V A M F W E Q Z C A R  
T R L B T W S B S N D T I D B B Z O  
Y G K I G E D N D B S V H L I F X T  
J F J O H M F M F V A H J M O G D E  
F D H G J F E Q G C P U M J G R F I  
A S G E K T G T H X O I B P E T V N  
Z J G N L Y H W A Z I L G I N Y G A  
E J T E Ç U K E J N U Ç R U E H B S  
W O B S E R V A Ç A O A S T S J H P  
F P E E S I L R K Ç L Q X G E U N Q  
O A W X Ç O Ç T L U Y A T J T I P I  
U R S F S P Z Y L K G Z Y D A K R J  
T I D G H E T E R O T R O F I C A M  
Y N Y D D Q C U Ç K R X B K B M M O  
H R T F F I X I Z J E W J M D H V K  
G W J A N W C O X H W S I X C T G E  
F X K U G E V P C G Q P A S T E U R

- 1-Cientista que derrubou de vez com a teoria da abiogênese.
- 2-A primeira etapa que compreende a pesquisa científica.
- 3-Cientista que fez experiências com vidros abertos e fechados, contendo carne em decomposição.
- 4-Teoria que acreditava que os seres vivos poderiam se originar através da matéria não-viva.
- 5-Teoria que Francesco Redi estava mais sujeito a acreditar.
- 6-Um dos gases presentes na atmosfera primitiva.
- 7-Uma das substâncias orgânicas encontradas no primeiro ser vivo.
- 8-Tipo de nutrição dos primeiros seres vivos.
- 9-Organização celular dos primeiros seres vivos.
- 10-Um dos cientistas que primeiro tentou explicar a origem da vida em nosso planeta.

#### Gabarito:

1-Pasteur, 2-Observação, 3- Rede, 4-Abiogênese, 5-Biogênese, 6-Metano, 7-Proteínas 8-Heterotrófica, 9-Unicelular, 10-Oparin

PROCEDIMENTO: Será entregue para cada aluno uma cruzadinha a qual eles terão de decifrar em 20 minutos.

DISCUSSÃO: Quais os Cientistas encontrados?

### 51. PRÁTICA: SERÁ QUE O AR OCUPA ESPAÇO?

Como reconhecer o papel dos vegetais na manutenção da vida no planeta; Compreender a relação entre os processos de fotossíntese e respiração percebendo a independência dos vegetais por realizarem esses dois processos.

Como ocorre a respiração em meio fechado?  
É possível que sobrevivam?

#### OBJETIVO:

Noções sobre as organelas mitocôndria e cloroplasto e os processos de respiração e fotossíntese

#### MATERIAIS:

- Vidro com tampa do tamanho desejado ou lâmpada.
- Terra vegetal, areia, pedras e carvão.
- Alpiste ou painço.
- Pequenas plantas.
- Rolha.
- Vareta de madeira.

#### PROCEDIMENTOS:

A montagem do Ecossistema Experimental é simples: oriente os alunos a colocarem um pouco de areia no fundo do frasco e depois cobrir com terra e carvão (mais ou menos o dobro da quantidade de areia). Em seguida é colocada a muda com as plantas, utilizando as varetas para enterrar sua raiz, e plante as sementes. Finalmente devem acrescentar um pouco de água (bem pouco mesmo, a não ser que a terra esteja muito seca), tampar o frasco, vedá-lo com a rolha ou tampa e identificá-lo com seu nome e data.

Após a montagem do experimento, oriente para que mantenham o frasco em casa, em local que não receba luz direta do sol, mas que tenha suficiente luminosidade.

#### DISCUSSÃO:

- a) A planta vai sobreviver no frasco fechado?
- b) A água vai acabar?
- c) Como a planta respira?
- d) O que ocorre se ficar na luz direta do Sol?



## 52. PRÁTICA: TERRÁRIO DE FORMIGAS

Compreender de forma geral o processo e a relação das formigas com o solo e com as plantas.

Qual a importância das formigas?

Qual a sua relação entre si?

### OBJETIVO:

- Observar e compreender o processo de germinação das plantas.
- Compreender a importância das formigas para o solo e plantas.
- Observar o comportamento entre as formigas.

### MATERIAIS:

- Aquário de vidro sem tampa do tamanho desejado (pode ser substituído por garrafa pet)
- Terra vegetal, areia, pedras e carvão.
- Alpiste ou painço
- Pequenas plantas
- Colônia de formigas (de preferência com a rainha) \*obs.: A quantidade de formiga varia do tamanho do recipiente.
- Filme (plástico fino para vedar recipiente)

### PROCEDIMENTOS:

Distribua no recipiente limpo a terra o carvão e a areia, logo em seguida distribua as pedras e plante as sementes juntamente com as pequenas plantas.

Umedeça a terra com água em quantidade razoável, coloque as formigas e tampe o recipiente com o plástico filme, certifique-se que esteja totalmente vedado.

### DISCUSSÃO:

- Como as chuvas se formam?
- Qual a importância da água para os seres vivos.
- Qual o comportamento dos seres e das plantas na natureza?
- Como as plantas se desenvolvem, o que acontece com os seres que morrem?



Figura: Pliessnig, A. F. 2008

### 53. PRÁTICA: EFEITO DA POLUIÇÃO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES

Muitos descartes industriais são feitos de maneira inadequada, sem tratamento, e acabam poluindo os ambientes. O detergente e o óleo frequentemente provocam poluição ambiental em ambientes terrestres e aquáticos.

Como isso pode prejudicar uma plantação?

#### OBJETIVO:

Analisar a gravidade de poluentes no solo, em relação à germinação das sementes.

#### MATERIAIS:

- 3 potes transparentes
- 3 chumaços de algodão
- Conta-gotas
- Água
- Sementes de feijão
- Detergente
- Óleo de cozinha queimado
- Etiquetas e lápis

#### PROCEDIMENTOS:

No fundo de cada pote, coloque um chumaço de algodão e, com o conta-gotas, umedeça-o com água, sem encharcar. Em um dos potes, coloque 5 sementes de feijão sobre o algodão. Em outro adicione o detergente e 5 sementes de feijão. No terceiro pote, junte óleo queimado e 5 sementes de feijão. Identifique os potes com etiquetas. Coloque os frascos em um local iluminado, mas sem incidência direta de sol, mantenha o algodão sempre úmido.

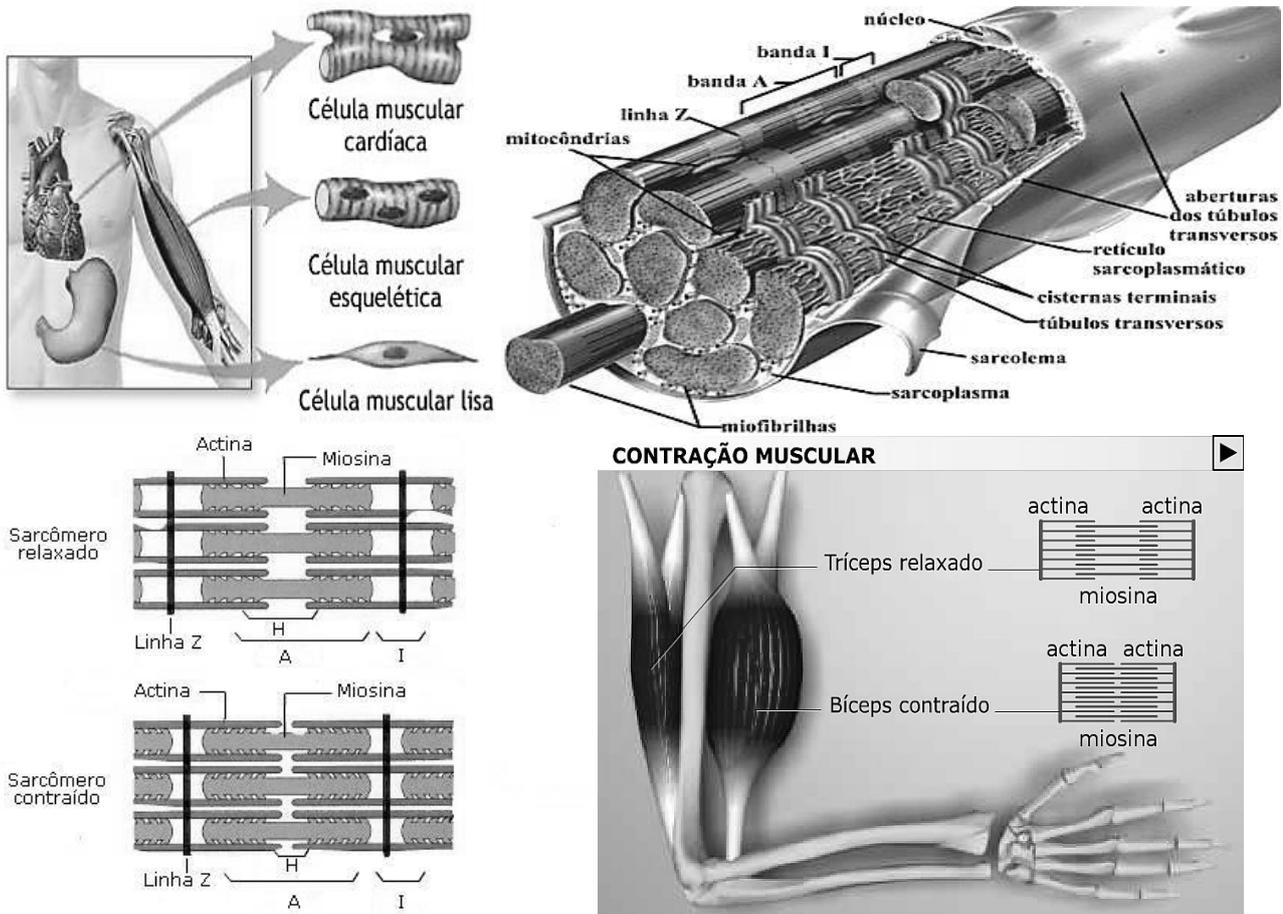
#### DISCUSSÃO:

- Qual semente irá germinar primeiro?
- O que levou a gravidade da germinação da semente?
- O que pode ser feito para evitar ?

Material necessário----- colocar água, detergente e óleo-----Após a germinação.



## 54. OBSERVANDO ASPECTOS MACROSCÓPICOS DO SISTEMA MUSCULAR



### 1.1-Introdução:

O sistema muscular é formado pelo conjunto de músculos do nosso corpo. Existem cerca de 600 músculos no corpo humano; juntos eles representam de 40 a 50% do peso total de uma pessoa. Os músculos são capazes de se contrair e de se relaxar, gerando movimentos que nos permitem andar, correr, saltar, nadar, escrever, impulsionar o alimento ao longo do tubo digestório, promover a circulação do sangue no organismo, urinar, defecar, piscar os olhos, rir, respirar...

A nossa capacidade de locomoção depende da ação conjunta de ossos, articulações e músculos, sob a regulação do sistema nervoso.

### 2) Objetivos:

- Analisar macroscopicamente os três tipos de tecidos musculares, através do tecido muscular de um suíno;
- Compreender a composição do sistema muscular;
- Diferenciar quanto ao tipo de contração, os três tipos de tecidos musculares;
- Analisar (se houver) cortes histológicos do tecido muscular analisando a composição da fibra muscular;

### 3) Materiais:

- Lâmina de bisturi;
- Coração, esôfago e pedaço de músculo de um suíno;
- Luvas
- Lupas

- Microscópio;
- Bandeja;
- Placa de petri;
- Lâminas histológicas de tecido muscular

**4) Procedimentos:**

- a) Analise macroscopicamente as peças que se encontram em cima da bancada, procurando diferenciar quanto aos três tipos de tecido. **(Observe e anote)**
- b) Faça a dissecação das peças, explorando melhor a estrutura dos tecidos musculares analisados; **(Observe e anote)**
- c) Compare a composição das fibras de cada tecido, utilizando a lupa para melhor visualização. **(observe e anote)**
- d) Se houver lâminas histológicas, procure analisar a estrutura do tecido no microscópio, aumento 10X ou 40X.

**(ilustre o que você conseguiu observar analisando esses tecidos)**

---



---



---



---



---



---



---



---

**5) Questões para discussão:**

- a) Diferencie os tecidos musculares a seguir quanto ao tipo de contração:

- tecido muscular estriado esquelético -

---

- tecido muscular estriado cardíaco -

---

- tecido muscular não-estriado (liso) -

---

- b) Qual é a unidade de contração muscular na célula muscular? E que filamentos proteicos a compõem, sendo responsáveis pelos mecanismos de contração e relaxamento muscular?

---

- c) O processo de contração muscular depende de duas substâncias, uma na forma iônica e outra na forma de energia. Quais são essas substâncias?

**6) Conclusão:**

## 55. AUDIÇÃO E VISÃO

Dados da Aula: Identificar os mecanismos envolvidos em nossa audição; Conhecer a anatomia da orelha; Estabelecer relações entre nossas orelhas e nossa capacidade de equilíbrio; Conhecer doenças relacionadas às orelhas.

Desenvolver a leitura de textos científicos relacionados com o assunto e sua interpretação.

Estratégias e recursos da aula

### Introdução: uma abordagem para o professor

Seus ouvidos são órgãos realmente impressionantes: eles captam todos os sons ao seu redor e traduzem essa informação para o cérebro. Uma das coisas mais notáveis desse processo é a maneira completamente mecânica com que acontece. Os sentidos de olfato, paladar e visão envolvem reações químicas, mas seu sistema auditivo é baseado somente em movimentos físicos.

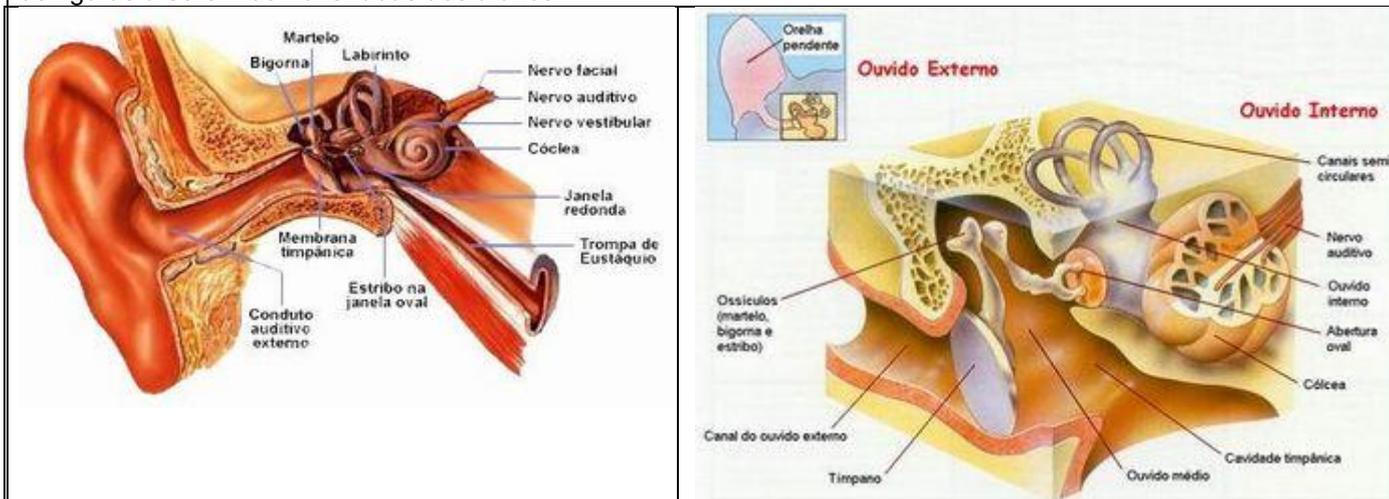
Para entender como funciona a audição, você precisa entender primeiro o que é um som.

Um objeto produz som quando vibra na matéria. Pode ser algo sólido, como terra; líquido, como água; ou gasoso, como ar. Ouvimos sons ao nosso redor quase todo o tempo.

Quando algo vibra na atmosfera, move as partículas de ar. Estas, por sua vez, movem outras ao redor delas, carregando a vibração pelo ar.

Sonde os conhecimentos prévios dos alunos, escutando suas opiniões e vivências relacionadas a esse assunto.

Peça que desenhem no caderno o sistema auditivo, conforme observaram nas figuras. Abaixo seguem sugestões de figuras a serem demonstradas aos alunos:



**Atividade prática 1: Medida de frequência: anote o material aqui**

**Atividade prática 2: Equilibrando**

Materiais necessários:

- Lugar livre e seguro, com chão macio

- Almofada

- Venda para os olhos

Modo de preparar:

Peça aos alunos que fiquem em pé na almofada com os braços abertos. Isso confunde as informações dos sensores de pressão na pele da sola dos pés. Agora peça que fiquem num pé só. Agora eles têm apenas metade das informações dos sensores da sola dos pés. Venda os olhos dos alunos e peça que continuem num pé só com os braços abertos. Peça que abaixem os braços. Agora os alunos não podem balançar os braços para se equilibrar, e fica difícil ficar em pé. Peça que cada um anote no caderno quais foram suas impressões.

**Atividade prática 3: Rodando sem parar**

Repita esta brincadeira com todos os alunos, de forma que possam registrar suas impressões.

**Discutindo o assunto**

Como podemos nos equilibrar?

Será que o equilíbrio tem a ver com nossas orelhas?

Por que demoramos a ter equilíbrio depois de rodar?

Por que ficamos tontos quando giramos?

Quem é que nunca fez a experiência de girar, girar e girar de braços abertos, e acabou com a sensação de que, na verdade, o mundo é que tinha começado a rodar?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 56. CORAÇÃO E SISTEMA CIRCULATÓRIO

### Materiais necessários:



Ø Faca  
Ø Tabuleiro de dissecação;  
Ø Agulha;  
Ø Tesoura;  
Ø Pinça;  
Ø Coração.

### Procedimento:

Coração bovino sendo cortado para mostrar os átrios e ventrículos

1. Colocar o coração no tabuleiro de dissecação.
2. Introduzir a lâmina pela artéria pulmonar e cortar o lado direito do coração.
3. Seguidamente introduzir a faca pela artéria aorta e cortar o lado esquerdo do coração.
4. Observar as películas, o aspecto das aurículas, as diferenças entre o ventrículo direito e o ventrículo esquerdo, as artérias e as válvulas.

### Atividade de fixação

- 01 – O coração que você dessecou pertence a qual espécie?
- 02 – Qual o nome do músculo que envolvi o coração
- 03 – Qual o nome das membranas que revestem o coração interna e externamente?
- 04 – Quais artérias e veias puderam ser visualizadas na aula prática?
- 5 – Dê todas as características morfológicas do coração estudado?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

## 57. CÉLULA, TECIDOS, ESQUELETO, MÚSCULOS.

Os organismos são formados de acordo com suas células, tecidos, órgão, sistemas, organismos, populações, comunidades e ecossistemas.

Mas, como essa organização é feita? Pense..... !!!!!

Objetivo: Identificar a formas dos níveis de organização da vida:

Material:            Maquete de células vegetal e animal;  
                         Microscópio óptico, lâmina de tecido animal;  
                         Coxa de frango (ou outro material para exemplificar o órgão, material preservado)  
                         Esqueleto Completo (para exemplificar o organismo, ou maquete do corpo humano, ou ainda organismos preservados)

Procedimento: Analisar as maquetes das células e anotar o que foi verificado, elas são formadas de quê?  
                         Analisar os tecidos animais ao microscópio e anotar a visualização, eles são formados de quê?  
                         Analisar o órgão e anotar o que foi visualizado, ele é formado de quê?  
                         Analisar o sistema apresentado, e anotar o que foi visualizado, ele é formado de quê?

Respostas ao procedimento:

Pergunta 2: O nível de organização da “vida” é complexo? Explique

Pergunta 3: Faça uma conclusão do experimento.

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 58. PRÁTICA: O SISTEMA ENDÓCRINO – REGULAÇÃO HORMONAL

Os hormônios são substâncias orgânicas produzidas por células isoladas ou por certas glândulas. Existem glândulas endócrinas, que liberam suas substâncias, os hormônios, diretamente na corrente sanguínea, e atuam como mensageiros químicos capazes de estimular ou inibir a atividade de um determinado órgão.

OBJETIVO: Identificar cada glândula do corpo humano, seus hormônios e funções.

MATERIAL: 2 Cartolinas, massa de modelar, canetinha, roteiro e caderno.

PROCEDIMENTO: Confeccionar um modelo de organismo humano feminino e outro masculino.

Desenhar sobre eles os órgãos que receberão as glândulas;

Confeccionar as glândulas com a massa de modelar;

Escrever o nome da glândula e explicar sua função.

Responda:

1- Qual o nome do hormônio sexual masculino, onde ele é produzido e qual sua função?

2- Qual o nome dos hormônios sexuais femininos, onde são produzidos e qual suas funções?

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 59. Reações Químicas – Pasta de dente de elefante.....

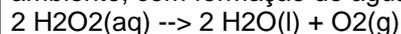
O experimento a seguir se chama "Pasta de dente de elefante". Tal experimento consiste na produção instantânea de uma espuma a partir da reação da água oxigenada (peróxido de hidrogênio) com iodeto de potássio. Quando o catalizador é acrescentado, o oxigênio liberado forma espuma que sai do recipiente com uma velocidade grande, parecendo pasta de dente quando sai do tubo.

#### Material:

- 15 ml água oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 30 volumes; 5 ml de detergente líquido; Corante; uma pitada de iodeto de potássio (KI)
- luvas de borracha para proteção contra queimaduras; provetas

#### Explicação:

As soluções de peróxido de hidrogênio são instáveis, apresentando uma decomposição lenta à temperatura ambiente, com formação de água e oxigênio.



A reação de decomposição pode ser acelerada por aquecimento ou ainda à temperatura ambiente na presença de um catalisador. Uma grande variedade de catalisadores poderão ser utilizados na decomposição do peróxido de hidrogênio como por exemplo dióxido de manganês ou iodeto de potássio, entre outros. Nesta demonstração vai-se utilizar iodeto de potássio.

A água oxigenada (ou peróxido de hidrogênio – fórmula H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) nada mais é do que a água comum com um átomo a mais de oxigênio. Ela é uma substância instável, que libera esse oxigênio muito facilmente, deixando de ser água oxigenada e transformando-se em água comum (fórmula H<sub>2</sub>O).

O iodeto de potássio acelera a decomposição da água oxigenada, fazendo com que ela libere o oxigênio de forma muito rápida. Como há sabão na mistura, as bolhas de oxigênio acabam formando uma grande espuma, que fica colorida por causa do corante. Mesmo depois da experiência, não convém tocar na espuma sem proteção nas mãos, pois ainda pode haver água oxigenada que não foi decomposta.

#### Responda:

1. Quimicamente O que aconteceu?
- 2 Quem é o catalisador?
- 3 Qual a função do detergente?
- 4 Por que ficou quente a reação?

## 60. PRÁTICA: VAMOS DAR UM NÓ NO OSSO?

### OBJETIVOS:

Verificar a presença de colágeno e de fosfato de cálcio nos ossos.  
Identificar substâncias que retiram esses compostos dos ossos.

### MATERIAIS:

- Óculos de proteção
- Um osso fino e longo de galinha cozido
- Um copo alto
- Vinagre
- Embalagem plástica

### 1- Como dar nó em ossos de galinha:

**Passo 1:** Coloque o osso dentro do copo alto com vinagre.

**Passo 2:** Cubra o copo com o filme plástico;

**Passo 3:** Observe o osso e depois deixe-o descansando no copo com o vinagre por três dias. Passado esse tempo, remova o osso do vinagre. Veja se o osso ficou flexível e vá para o próximo passo. Caso contrário, troque o vinagre velho do copo por um novo e deixe o osso mergulhado nele por mais alguns dias.

**Passo 4:** Quando o osso estiver flexível, dê um nó nele e depois deixe-o secar. Explique como isso aconteceu.

### 2- Como quebrar um osso de galinha facilmente como se quebra um giz:

#### Materiais:

- Um osso longo de galinha;
- Óculos de proteção
- Garra de laboratório
- Bico de Bunsen ( fogo)

#### Procedimento:

Com a garra pegar o osso e segurá-lo ao fogo até ficar completamente carbonizado;  
Forçar as extremidades até quebrá-lo.

#### Discussão:

- 1- Por que no primeiro experimento o osso ficou flexível? Qual substância presente no osso foi retirada com o ácido acético?
- 2- Por que o osso ficou tão rígido no segundo experimento? Qual substancia foi retirada com a presença do fogo?

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
 Disciplina: Ciências Professor: \_\_\_\_\_  
 Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 61. Propriedades específicas da matéria

A utilização dos diferentes materiais dependem de suas propriedades, ou seja, dois ou mais materiais podem ser utilizados com a mesma finalidade.

- **Dureza:** algumas substâncias podem ser riscadas por outras, ou seja, é a resistência ao risco, por exemplo, o aço risca um pedaço de grafite, mas não risca um cristal de quartzo.
- **Maleabilidade:** algumas substâncias podem ser achatadas, transformando-se em lâminas, exemplo claro são os metais, como o chumbo, o ferro, o ouro etc.
- **Ductilidade:** é a propriedade que algumas substâncias possuem de transformar em fios, com exemplo temos o cobre, empregado como fio condutor de eletricidade.
- **Tenacidade:** é a resistência ao choque mecânico. Se dermos uma pancada igualmente forte em dois blocos de mesmo tamanho, sendo um de vidro e o outro de ferro, o de vidro se partirá facilmente do que o de ferro. O ferro é mais tenaz que o vidro, ou seja, apresenta maior resistência ao choque que o vidro.
- **Impenetrabilidade:** a matéria não pode ocupar um determinado lugar no espaço, ao mesmo tempo em que outra exemplo disso é de que não podemos atravessar uma parede, etc.;

Materiais: - Chapas de ferro - Placas de vidro - Pedras diversas - Fios de cobre - Grafites - Beker 500 ml e de 1000 ml - Bolinha de papel - Seringa	Procedimentos: Depois de todas as explicações, faça testes com os materiais citados, verificando a propriedade de cada matéria.  No quadro abaixo, enumere outros materiais que você conhece que são utilizados do dia a dia:
--	--

Dureza	Maleabilidade	Ductilidade	Tenacidade	Impenetrabilidade

#### Observações:

**Impenetrabilidade:** Dois corpos não podem ocupar, simultaneamente o mesmo lugar no espaço? (procedimento, coloque água no béquer grande até o meio, coloque o papel dentro do béquer pequeno, depois cole com uma fita. Vire o béquer pequeno dentro do grande).

#### Observações:

**Compressibilidade:** propriedade da matéria que consiste em ter volume reduzido quando submetida a determinada pressão? (procedimento, tampe a ponta da seringa e aparte o embolo)

#### Observações:

#### Conclusões:

## 62. MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS

Mistura é um sistema formado por duas ou mais substâncias puras, chamadas componentes. As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas. A diferença entre elas é que a mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases. Fase é cada porção que apresenta aspecto visual uniforme; portanto as misturas homogêneas e heterogêneas podem ser diferenciadas visualmente.

### MATERIAL:

- 2 béqueres de 250 ml (ou dois copos de vidro);
- 2 contas gotas;
- 2 bastões de vidro; água (cerca de 200 ml);
- álcool (cerca de 100 ml);
- óleo (cerca de 100 ml).
- Limalha de ferro e areia
- Funil de separação
- Bico bussen

### Procedimento:

I - Em um dos béqueres, prepare uma mistura de água e óleo (mistura 1);

II- No outro béquer prepare uma mistura de água e álcool (mistura 2).

Usando um bastão de vidro em cada béquer, agite as duas misturas.

III – tente separar a limalha de ferro do carvão ou da areia

IV – com o auxílio do funil de separação separar a água do óleo

V- veja a demonstração de como retirar a água do sal e o álcool do sal

### Observe as misturas e responda:

- a) Que diferenças vocês percebem entre as duas misturas
- b) Em qual delas a aparência já mostra que se trata de uma mistura?

Pegue um conta gotas e tente retirar com ele, separadamente, algumas gotas dos componentes de cada uma das misturas

- a) Foi possível retirar da mistura 1 somente óleo ou somente água?
- b) Foi possível retirar da mistura 2 somente álcool ou somente água?

**Uma mistura é homogênea quando porções retiradas de regiões diferentes são iguais entre si.**

**Uma mistura é heterogênea quando porções retiradas de regiões diferentes são diferentes entre si.**

Responda:

- a) A mistura 1 e 2 é homogênea ou heterogênea?
- b) A mistura 3 e 4 é homogênea ou heterogênea?
- c) Para saber se uma mistura é homogênea ou heterogênea, usa-se como critério:  
( ) a aparência      ( ) o cheiro      ( ) a massa      ( ) o volume.

### 63. Propriedades físicas da matéria: gerais e específicas

Podemos dizer que matéria é tudo que possui massa e ocupa lugar no espaço. Enquanto **massa** pode ser entendida como a medida da inércia, isto é, medida da maior ou menor dificuldade que se tem para deslocar um corpo, o lugar que ele ocupa (tridimensional) é o **volume**. Num laboratório, podemos medir a massa utilizando uma balança. Já o volume de um líquido, por exemplo, obtém-se através de uma proveta.

Esta aula visa introduzir conhecimentos relacionados a essas duas propriedades (gerais) físicas da matéria, as quais nos levam a uma propriedade específica muito importante: a **densidade**.

#### QUESTÕES INICIAIS PARA DISCUSSÃO

*O que “pesa” mais, 1kg de chumbo ou 1kg de algodão? Por que um cubo de gelo não afunda na água líquida se também é água?*

#### MATERIAIS

Provetas de 250mL, pequenos blocos metálicos, pipetas, balança, espátulas, papel toalha.

#### PROCEDIMENTOS

- Com a ajuda do professor, utilizando a balança, determine a massa do pequeno bloco metálico. Anote na tabela n.º1 o valor encontrado (em gramas).
- Coloque 100mL de água em uma proveta de 250mL. Fique atento às orientações do professor quanto à forma correta de fazer a leitura, evitando erro de paralaxe (**Erro de paralaxe** é um erro que ocorre pela observação errada na escala de graduação causada por um desvio óptico causado pelo ângulo de visão do observador)
- Com muito cuidado e inclinando a proveta, mergulhe o pequeno bloco metálico na água. Uma espátula pode auxiliar nessa tarefa. Observe o deslocamento de água. O que representa esse deslocamento?
- Calcule e complete na tabela a diferença entre o valor final e o inicial (água deslocada).
- Divida a massa do bloco metálico pelo valor da água deslocada. Anote na tabela. Compare com os dados dos colegas. Faça uma média.

TABELA N.º1 – Dados obtidos e calculados pelos alunos.

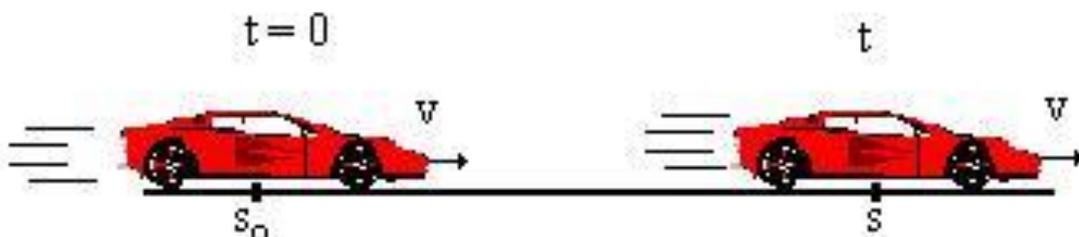
GRUPO DADOS	1	2	3	MÉDIA
m (g)				
$V_f - V_i$ (mL)				
$m : (V_f - V_i)$ (g/mL)				

#### QUESTÕES PARA ANÁLISE

- Por que foi orientado que se determinasse a **massa** do bloco metálico utilizando uma balança e não o seu **peso**? São coisas diferentes?
- O que representa o deslocamento de água, quando mergulhamos o bloco metálico nela?

### 64. PRÁTICA: MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME

**Movimento Retilíneo Uniforme.** Este tipo de movimento se define por variações de espaços iguais em intervalos de tempo iguais, ou seja: a velocidade é **constante**.



**Objetivo:** Verificar a velocidade média ( $v_m$ ) desenvolvida por um automóvel em velocidade constante.

**Materiais:** Três mesas simulando pistas com marcações a cada 10 cm que sai do ponto A até o ponto B; carrinhos; cronômetro.

**Procedimento:** Colocar o carrinho no ponto A e soltá-lo; imediatamente acionar o cronômetro; quando o carrinho chegar ao ponto B parar o cronômetro. Fazer as anotações.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$$

Resolva as questões neste espaço.

Complete a tabela abaixo:

Carrinho	Km/h	tempo	Velocidade média
1			
2			
3			

### 65. O potencial dos ácidos

O Potencial Hidrogeniônico (pH) consiste num índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer. As substâncias em geral, podem ser caracterizadas pelo seu valor de pH, sendo que este é determinado pela concentração de íons de Hidrogênio (H<sup>+</sup>). Quanto menor o pH de uma substância, maior a concentração de íons H<sup>+</sup> e menor a concentração de íons OH<sup>-</sup>. Os valores de pH variam de 0 a 14 e podem ser medidos através de um aparelho chamado phmetro, mas podemos medir o pH (com menos precisão) com o uso de indicadores. Mas o que é um indicador? É uma substância que revela a presença de íons hidrogênio livres em uma solução, ele muda de cor em função da concentração de H<sup>+</sup> e de OH<sup>-</sup> de uma solução, ou seja, do pH. Veja como classificar se uma solução é ácida ou básica:

**pH 0 a 7** - soluções ácidas

**pH = 7** - soluções neutras

**pH acima de 7** - soluções básicas ou alcalinas.

Substância	Valor do pH	Mistura	Valor do pH

**Material:** Fita de medir pH; substancias variadas; béquer

1- Na "guerra" do mercado de sabonetes infantis, é comum a expressão: "pH neutro não agride a pele do bebê". Esta frase estará quimicamente correta quando o valor do pH, a 25°C, for igual a:

- a) 14;      b) 10;      c) 7;      d) 0

Por quê?

4-Os pés de tomate gostam de meio ácido. Um agricultor, querendo saber se a terra do seu campo é conveniente para plantar tomates, preparou uma solução misturando 50mL de água destilada com 20g de terra. Depois de deixar decantar, ele filtra a mistura e coloca o líquido filtrado num béquer. Ele poderá considerar que seu campo é adaptado à plantação de tomate.

## 66. ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ENSINO DE GENÉTICA

### Tema: *Cruzamento-teste*

### Título: *Homozigoto ou Heterozigoto?*

#### Objetivos:

Demonstrar através de uma representação como se descobre o genótipo de um indivíduo com fenótipo dominante.

#### Material:



30 miçangas de cor amarela (representam sementes de ervilhas de cor amarela – VV ou Vv)

50 miçangas na cor verde (representam ervilhas de cor verde – vv)

Quatro potes plásticos do mesmo tamanho (usamos embalagens pra filmes fotográficos). 2 pires (tampas de vidro de maionese)

#### Procedimentos:

Numerar os potes 1, 2, 3 e 4 e os pires A e B.

Colocar 20 miçangas amarelas no pote 1

(Elas representam um indivíduo homocigoto dominante - VV)

Colocar 10 amarelas e 10 verdes no pote 2

(Elas representam um indivíduo heterocigoto - Vv)

Colocar 20 miçangas verdes no pote 3 e outras 20 miçangas verdes no pote 4

(Elas representam indivíduos homocigotos recessivos – vv)

#### Perguntas:

- Sabendo-se que V é dominante em relação à v, e que as miçangas representam as ervilhas estudadas por Mendel, qual será o fenótipo das ervilhas resultantes dos cruzamentos dos potes 1 x 3 e 2 x 4 ?

- Qual será o seu genótipo?

Balance bem os potinhos contendo as miçangas e peça a um colega que sem olhar retire uma miçanga do pote 1 e uma miçanga do pote 3.

Coloque no pires A.

Proceda assim sucessivamente até que terminem todas as miçangas dos potes 1 e 3.

A seguir peça a outro colega do grupo que retire uma miçanga do pote 2 e uma miçanga do pote 4 e coloque no pires B.

Proceda assim sucessivamente até que terminem todas as miçangas dos potes 2 e 4.

Conte as miçangas duas a duas observando sempre a representação:

amarela-amarela - Fenótipo amarelo e genótipo VV;

amarela-verde - Fenótipo amarelo e genótipo Vv.

#### Conclusão:

Quando se junta as miçangas dos potes 1 e 3, o resultado é que todas as miçangas serão misturadas ou seja, 100% de fenótipo amarelo indicando que o genótipo do genitor era VV (homocigoto).

Quando cruzamos as miçangas dos potes 2 e 4, o resultado é 50% de cada cor e genótipo do genitor era Vv (heterocigoto).

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa: 1ª  
 Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
 Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_ .

### 67. Experimentando fatores que alteram a velocidade de reações

Realizando o experimento a seguir teremos oportunidade de observar e concluir a influência da *granulometria* e *temperatura* na velocidade de uma reação química muito comum em nosso cotidiano. Para tanto, utilizaremos a reação de efervescência de um comprimido de “sonrisal”. A fim de obter bons resultados com o experimento, se faz necessário seguir rigorosamente as orientações dadas pelo professor. Bom trabalho.

Composição: CADA COMPRIMIDO DE “SONRISAL” CONTÉM: CARBONATO DE SÓDIO 400mg, CARBONATO ÁCIDO DE SÓDIO 1,700g; ÁCIDO ACETILSALICÍLICO 0,325g; ÁCIDO CÍTRICO 1575mg.

Qual a reação química do “sonrisal” com a água? Por que há desprendimento de gás?

#### 1 – Procedimentos (1.ª Parte experimental)

- 1.º) Zere o cronômetro e deixe um comprimido (inteiro) de “sonrisal” preparado, ou seja, fora da embalagem;
- 2.º) Coloque água, em temperatura ambiente, até a metade do béquer (100mL);
- 3.º) Coloque o comprimido no copo com água e, simultaneamente, dispare o cronômetro. Observe o que acontece. Quando todo o comprimido for consumido, pare o cronômetro;
- 4.º) Anote o dado (em segundos) de seu grupo na tabela que segue, bem como os dados dos demais grupos. Calcule a média aritmética dos tempos obtidos.

Tabela 1: tempo de consumo de 1(um) comprimido inteiro de “sonrisal” em água.

GRUPO	1	2	3	MÉDIA
TEMPO(s)				

#### 2 – Procedimentos (2.ª Parte experimental)

- 1.º) Repita toda a 1.ª parte experimental com a diferença que, agora, o comprimido de “sonrisal” estará pulverizado;
- 2.º) Anote os dados na tabela.

Tabela 2: tempo de consumo de 1(um) comprimido pulverizado de “sonrisal” em água.

GRUPO	1	2	3	MÉDIA
TEMPO(s)				

#### 3 – Procedimentos (3.ª Parte experimental)

- 1.º) Repita toda a 1.ª parte experimental com a diferença que, agora, a água estará morna (40°C);
- 2.º) Para obter a água na temperatura indicada, coloque 50mL de água em temperatura ambiente e, aos poucos, acrescente água quente, controlando a temperatura. O volume final deverá ser 100mL;
- 3.º) Anote os dados na tabela.

Tabela 3: tempo de consumo de 1(um) comprimido inteiro de “sonrisal” em água a 40°C.

GRUPO	1	2	3	MÉDIA
TEMPO(s)				

5

#### 4 – Análise de dados/conclusões

- 1.º) Comparando-se o tempo médio de consumo de um comprimido inteiro de “sonrisal” com o tempo médio, estando o mesmo pulverizado, qual o menor? Por que isso acontece? Que fator cinético químico está atuando nesse caso?
- 2.º) O que a situação observada (comprimido inteiro x comprimido pulverizado) tem a ver com a mastigação dos alimentos?
- 3.º) Por que, para iniciar o fogo em uma lareira, utilizamos gravetos e não lenha?
- 4.º) Que influência a temperatura exerceu no tempo de reação (consumo) do comprimido de “sonrisal”?
- 6.º) Qual a massa total de 1(um) comprimido de “sonrisal”? Qual a velocidade média de reação para cada experimento?

$$V_m = \frac{\text{massa de reagente}}{\text{variação do tempo de reação}}$$

Materiais utilizados: Copos de poliestireno transparentes, comprimidos de sonrisal, relógios com cronômetros, provetas, copos de Becker, gral e pistilo, garrafa térmica com água quente, termômetros, água em temperatura ambiente, papel toalha.

## 68. EXTRAINDO FERRO DE CEREAIS MATINAIS

### MATERIAIS UTILIZADOS

- Almofariz e pistilo
- Béquer de 1 mL
- Imã/barra magnética/magneto recobertos por plástico, de preferência com teflon branco (melhores imãs: de neodímio, encontrados em sucatas de computadores ou fones de ouvidos modernos)
- Pinça longa
- 50 g de cereal matinal (de preferência com teor aproximado de 14 a 20% de ferro prescrito na embalagem)

### PROCEDIMENTO

- Primeiro vamos testar qual a melhor maneira para perceber a presença do ferro no cereal.
- **1.** Coloque 5 a 15 flocos de cereal sobre uma mesa limpa. Aproxime o imã dos flocos e veja se eles se movimentam ou mesmo se aderem a ele.
- **2.** Retire os cereais da mesa e os coloque em um béquer ou copo com água. Aproxime então o imã e veja se há aproximação ou movimentação dos flocos.
- **3.** Agora, reduza o tamanho dos flocos triturando-os no almofariz com o pistilo ou com o pilão. Espalhe o pó sobre um papel limpo. Coloque o imã por baixo do papel e movimento o papel. Observe se houve movimentação do pó dos flocos. Cuidando para não colocar a barra magnética diretamente em contato com o pó.

### O QUE ACONTECEU?

- Durante todos os processos, sobretudo quando trituramos o cereal, pode-se perceber que algumas partículas acinzentadas de Fe(O), se deslocam do pó do cereal em direção ao imã.

### ENTENDENDO O EXPERIMENTO

- O cereal matinal tem normalmente em sua composição o ferro como suplemento mineral. O ferro metálico [Fe(O)] pode ser extraído desses cereais com o uso de um imã, também chamado barra magnética ou magneto.

### IMÃ, BARRA MAGNÉTICA OU MAGNETO

- O imã é um objeto capaz de provocar um campo magnético á sua volta, sendo assim ele pode ser usado para atrair e repelir diversos tipos de materiais metálicos.
- O imã pode ser:
- O imã é composto por dois pólos magnéticos, norte e sul, localizados normalmente em suas extremidades, por isso são chamados **dipolos magnéticos**.
- Para se determinar a nomenclatura dos pólos, basta suspender o imã pelo centro de massa e seus pólos se alinharão respectivamente com os pólos norte e sul geográfico, recebendo então a denominação norte e sul.

### FERRO NA ALIMENTAÇÃO

- O ferro é um componente fundamental da hemoglobina e de algumas enzimas do sistema respiratório e a deficiência deste mineral no organismo resulta na conhecida anemia.
- Diversos alimentos são compostos por ferro, inclusive carnes, feijão e vegetais de coloração verde. Mas é importante saber que para que nosso corpo absorva o máximo de ferro presentes no feijão e nos vegetais é aconselhável que seja ingerido juntamente com estes a vitamina C.
- Já as carnes são um pouco diferente, por isso estão entre as melhores fontes de ferro, elas não precisam da ajuda da vitamina C para que o organismo absorva o ferro contido nelas. Sendo assim, as melhores fontes de ferro são as carnes bovinas, de suíno e de frango.

Lembrando que: As mulheres devem ingerir mais mineral Ferro que os homens, já que durante o ciclo menstrual ocorre uma perda considerável do sangue e esse fato acontece todos os meses e em alguns casos durante vários dias

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_.

### 69. Densidade – lata de refrigerante

Densidade é a relação entre a massa de um material e o volume por ele ocupado. Existem várias formas de medir esta grandeza, uma delas é através da imersão em água. É simples, basta colocar os objetos em questão num recipiente contendo água e verificar qual deles afunda mais. O objeto com maior densidade ficará submerso.

Material: Refrigerante em lata diet (fechado); Refrigerante em lata normal (com açúcar); Recipiente grande com água

Nota: o recipiente deverá ter tamanho suficiente para comportar as 2 latas de refrigerante.

Procedimentos :

- Coloque a lata (fechada) de refrigerante com açúcar sobre a água e observe. A lata afunda no recipiente.

- Agora deposite a lata de refrigerante diet sobre a água, o que ocorre? Por quê? A lata irá flutuar, saiba agora o porquê.

#### Discussão dos resultados

Se ambas as latas possuem tamanho igual e são feitas do mesmo material (alumínio), por que então possuem densidades diferentes? Tudo se explica pelo conteúdo das latas. O refrigerante normal apresenta maior peso em virtude do açúcar dissolvido, e o diet por sua vez, em decorrência de seus aditivos, torna-se mais leve.

Sabe-se que é preciso uma quantidade mínima de adoçante comparada a de açúcar para adoçar o mesmo volume de líquido. Portanto, o refrigerante diet fica menos denso que a própria água, e por isso flutua.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: Ciências      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_.

### 70. REPOLHO ROXO COMO INDICADOR ÁCIDO-BASE

– MATERIAIS E REAGENTES

- Água;
- Ácido acético (vinagre); - Bicarbonato de sódio;
- Sabão;
- Meio litro de suco de repolho
- 5 copos transparentes;
- 1 espátula ou colher pequena.

– PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- Para uma melhor compreensão esta prática foi dividida em etapas:

1º etapa): Preparação do suco de repolho

Corte o repolho em pedaços e passe o mesmo com água no liquidificador e em seguida peneire o repolho afim de obter o extrato do mesmo.

2º etapa): Preencha o copo pela metade com as seguintes soluções

1º copo: Adicione água

2º copo: Adicione ácido acético

3º copo: Adicione água com sabão

4º copo: Adicione água com bicarbonato de sódio

- Em seguida adicione em cada copo o extrato de repolho roxo (suco) e observe o que acontece.

- Anote os resultados e discuta os mesmos.

# 71. Ensino Médio



Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## ROTEIRO DA AULA PRÁTICA

### 74. TECIDO CONJUNTIVO– aspectos histológicos de fibras colágenas, elásticas e reticulares

#### 1. Introdução

O tecido conjuntivo é constituído por células e pelos produtos que as mesmas sintetizam e secretam para o espaço extracelular circulante. Estas substâncias na sua grande maioria são compostas de fibras e geleias amorfas. Tem origem a partir do mesoderma embrionário e é composto por tipos celulares distintos: fibroblastos, macrófagos, mastócitos, adipócitos, osteoblastos, condroblastos, células sanguíneas, células mesoteliais, células endoteliais, células musculares lisas e pericito.

Há uma grande variedade de tecidos conjuntivos, que é determinada pelos constituintes e sua organização.

Abaixo é ilustrada a classificação segundo Junqueira & Carneiro – 2004.

1 - Tecido conjuntivo propriamente dito:

1.1 – Frouxo;

1.2 – Denso: modelado e não modelado.

2 – Tecido conjuntivo de propriedades especiais:

2.1 – Adiposo;

2.2 – Elástico;

2.3 – Reticular ou hemocitopoético: linfóide e mielóide;

2.4 – Mucoso.

3 – Tecido cartilaginoso.

4 - Tecido ósseo.

#### 2. Análise tecidual:

Desenho 01- Tecido:

Objetiva: 10x ou 40x

Coloração:

Lâmina:

Desenho: 02 – Tecido:

Objetiva: 10x ou 40x

Coloração:

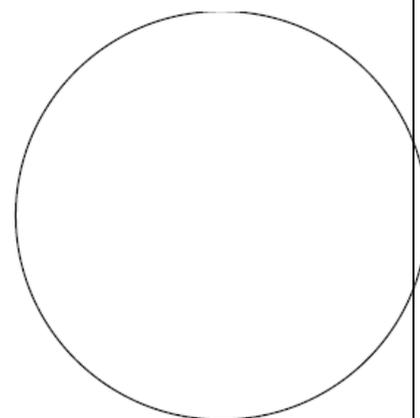
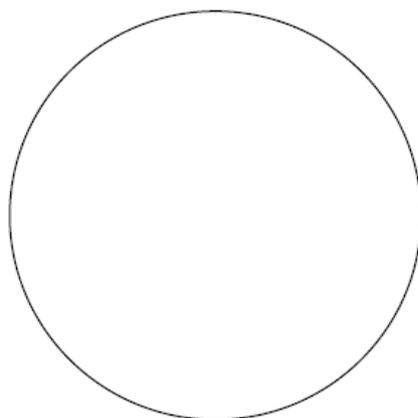
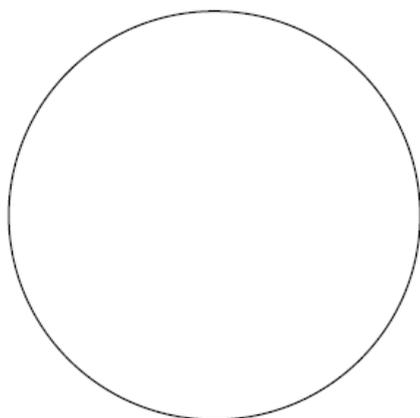
Lâmina:

Desenho: 03 – Tecido:

Objetiva: 10x ou 40x

Coloração:

Lâmina:



#### 3- Atividade complementar

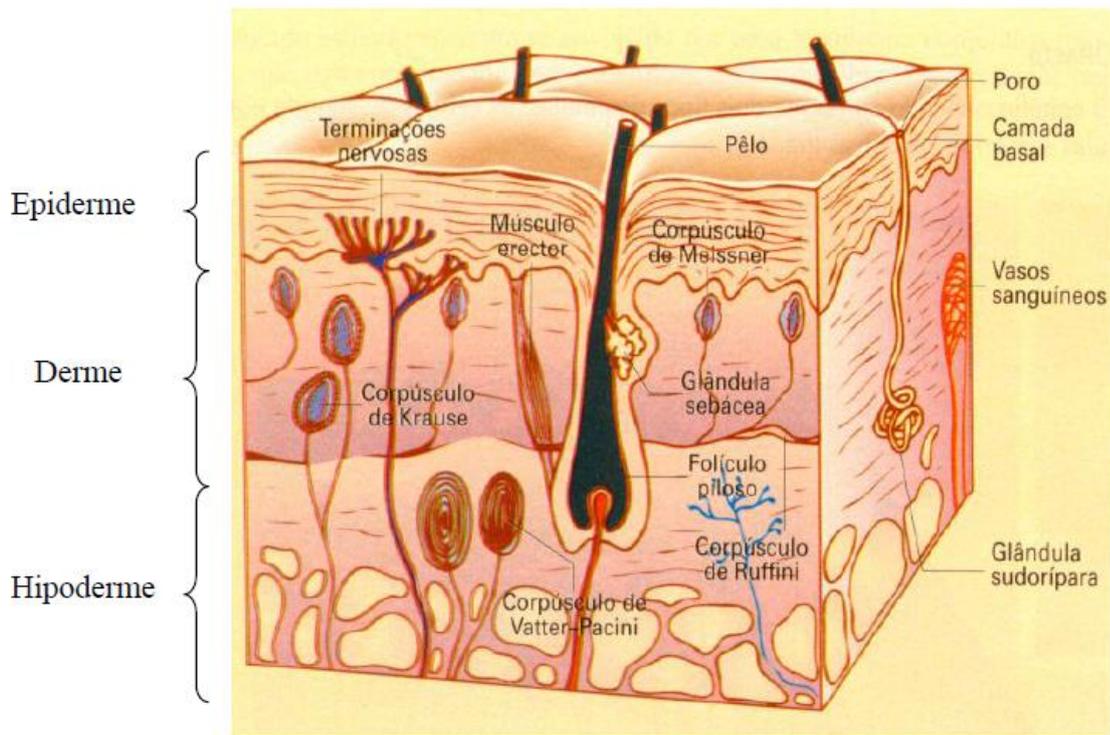
1. Descrever as principais características das fibras colágenas, reticulares e elásticas.
2. Descrever os tipos de colágenos, localização e células produtoras.

:

**ROTEIRO DA AULA PRÁTICA**

**75. SISTEMA TEGUMENTAR – aspectos histológicos da pele**

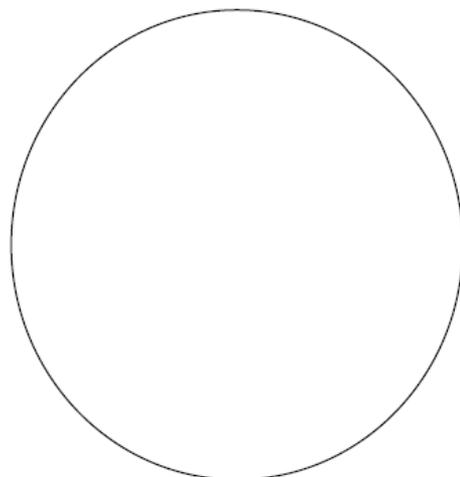
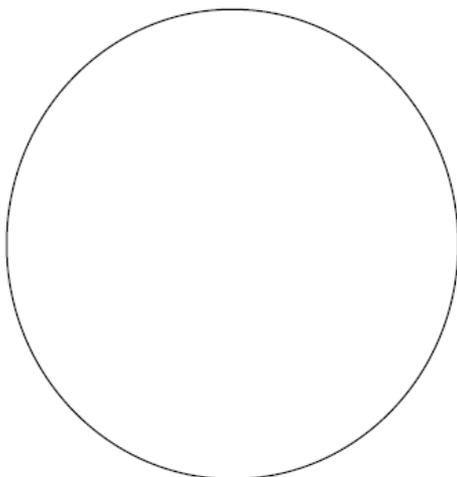
1- Características gerais:



2- Análise tecidual:

Desenho 01 – Tecido:  
 Objetiva: 10x ou 40x  
 Coloração:  
 Lâmina:

Desenho: 02 – Tecido:  
 Objetiva: 10x ou 40x  
 Coloração:  
 Lâmina:



3- Atividade complementar:

(a) Descreva as cinco camadas da epiderme.

b) Esquematize u diagrama com legenda de um folículo piloso e seus componentes associados.

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 76. SEXUALIDADE HUMANA

O objetivo do programa é ensinar aos adolescentes, professores e outros profissionais das áreas da Saúde e Educação, de uma forma simples, assuntos e conceitos relacionados à Sexualidade Humana.

Anatomia e Fisiologia Masculina e Feminina, Gravidez, Adolescência, Sentimentos, Métodos Anticoncepcionais, AIDS, Doenças Sexualmente Transmissíveis e Mitos e Tabus relacionados à sexualidade são os temas apresentados através de animações, o que incentiva o uso do programa.

### Desenvolvimento:

Disponha os participantes em semicírculo e peça para eles pensarem em atitudes que diminuam o risco de uma gravidez. Encha o balão e diga que vai começar o Jogo da Batata Quente mas com o balão de borracha, que representa uma barriga grávida. Como a timidez é comum, diga a todos que manuseiem o balão e estimule-os a colocá-la sob a roupa, simulando gravidez

2. 1 Entregue para cada um dos participantes uma folha (conforme modelo), com apenas uma figura já desenhada pelo facilitador. Para cada grupo de 10 participantes, o facilitador deverá desenhar em cada folha apenas uma figura geométrica sendo:

· 1 triângulo; · 2 quadradinhos (um por folha); · 7 círculos (um por folha).

2 Os participantes devem dançar pela sala e conversar com seus colegas, com a finalidade de integração.

3 Em um determinado momento o facilitador solicita aos participantes que parem e que copiem o desenho do colega que estiver mais próximo.

4 Este processo se repetirá por 4 (quatro) vezes.

5 Após o término da atividade, o facilitador deverá perguntar se os participantes tem ideia do significado das figuras.

6 Discutir: com o grupo o significado das figuras e o que aconteceu com cada participante.

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 77. Plasmólise e Deplasmólise. Procedimento experimental:

Com o auxílio da pinça foi retirado à epiderme interna da cebola, colocando-a sobre a lâmina. Após o corte acrescentou-se uma gota de água com sal em seguida colocou-se a lamínula e deixou descansar cerca de 3 a 5 minutos, para observar o que ia acontecer depois desse tempo. A lâmina depois de pronta e passada o tempo de espera, foi prendida no microscópio para ser analisada.

Observou-se que a célula da cebola ganha água e em seguida ela perdeu água para o meio ocorrendo dos fenômenos o da plasmólise e da deplasmólise.



Fig. 3 – Célula em situação normal - Meio extracelular isotônico.

Fig. 4 – Alteração do meio extracelular com uma Solução hipertônica (solução com maior concentração de íons do que o meio intracelular).

Fig. 5 – Célula em situação de plasmólise.

Fig. 6 – Célula em situação deplasmólise.

### 78. Célula vegetal – *Tradaeschantia*

**Objetivos:** Observar, ao microscópio de luz, células epidérmicas do catafilo de *Allium cepa* (cebola), sem e com adição de corante.

**Material:** Uma cebola inteira, ou folhas de *Tradescantia sp*, lâmina de barbear, pinça, água destilada, lâmina histológica, lamínula, pipeta de Pasteur, tiras de papel filtro, microscópio de luz e lugol.

**Procedimentos:** Fazendo uso da lâmina de barbear deverá ser feito um corte transversal extremamente fino na epiderme superior do catafilo da cebola.

Com ajuda de uma pinça, depositar a camada extremamente fina da epiderme superior na lâmina histológica e acrescentar uma gota de água destilada com auxílio da pipeta de Pasteur.

Após a primeira observação, sem a adição do corante, ao microscópio de luz a lâmina deverá ser inclinada aproximadamente em 45°. Então com a pipeta de Pasteur gotejar duas gotas do corante lugol sobre a região próxima à lamínula, com auxílio de um tira do papel filtro para possibilitar a entrada e posterior o contato do corante com a epiderme superior.

**Resultados esperados:** Na primeira observação, sem o corante, poder-se-á notar poucas estruturas celulares, sendo apenas a parede celular um pouco visível graças a sua espessura. A parede celular é componente típico dos vegetais, fazendo limite entra as células vizinhas.

A aplicação do corante lugol permitirá visualizar melhor as células, corando a parede celular destas e de algumas estruturas como núcleo, nucléolo, citoplasma e área vacuolar.

As células da epiderme mostrar-se-ão alongadas e imbricadas, sem deixar espaços entre si. O citoplasma, por sua vez, apresentará aspectos translúcidos e, em algumas células, mostrará áreas vacuolares, que permitirá visualizar regiões mais claras do citoplasma e sem presença de organelas.

**Discussões esperadas:** As estruturas celulares que conterão grande quantidade de polissacarídeos (vacúolos e parede celular) poderão ser bem evidenciadas com a adição do corante lugol à amostra.

No caso citado, a parede celular encontrar-se-á corada de preto devido sua afinidade com o lugol, o qual contém iodo e este elemento se combina com as moléculas de glicose da celulose presente na parede celular e permitirá, assim, sua visualização.

As células do tecido deverão encontrar-se em íntimo contato, sem deixar espaços entre si. Isso ocorrerá por se tratar de um tecido de revestimento, que tem essa característica devido sua função de ser isolante térmico e químico à planta, além da proteção contra agente patogênicos. O citoplasma deverá encontrar-se translúcido e muito reduzido ao tamanho do vacúolo empurrá-lo-á à periferia da célula. O tamanho do vacúolo estará relacionado com a absorção de água do meio externo à planta. Quando submetido a um meio hipotônico promove a entrada de água na célula para equilibrar as concentrações intra e extracelulares. Esta água é destinada ao vacúolo, que acaba por aumentar de tamanho. Não será possível determinar todos os limites do vacúolo, uma vez que o tonoplasto não será visível.

Atividades.

Quais são os resultados esperados?

Quais suas conclusões?

## 79. Cariótipo humano

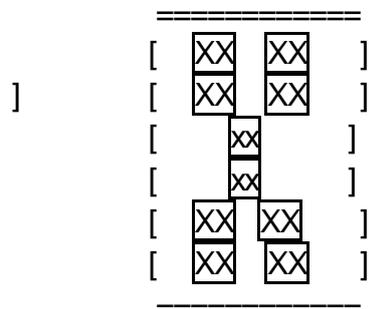
**2. Objetivos:** Montar o cariótipo humano – I parte

### 3. Material :

01. Figuras de metáfase com cromossomos identificados na Aula Prática n.01;
02. Tesoura;
03. Cola;
04. Figuras de metáfase, cópia não identificada da aula n.01;
05. Impresso para montagem do cariótipo;
06. Pinça;
07. Pincel pequeno.

### 4. Procedimento:

01. Utilizando como orientação as metáfase identificadas na Atividade Experimental n. 01 recorte-os cromossomos das figuras de metáfase não identificadas;
02. Atenção – os cromossomos devem ser recortados pelo contorno, conforme a linha pontilhada do esquema abaixo:



recorte o desenho no anexo I

03. A medida que for recortando os cromossomos cole-os nos locais indicados para o grupo e par;
04. O braço menor do cromossomo sempre deve ficar para cima;
05. A montagem é sempre em ordem decrescente;

### 5. Anexo:

- 01.- Utilizar uma fotografia e cópia do cariótipo humano; para acompanhar o problema 9.39 – ver página 256 – biologia celular – Junqueira e Carneiro.

### Referências

**AMABIS, J.M; MARTHO, G.R.** - *Fundamentos da biologia moderna*; 2ª ed; São Paulo-SP; Moderna, 1990.  
**GRIFFITHS, Anthony J. F.** *Introdução à genética*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. Koogan, 2002. 794 p.

## 80. Bactérias no Ambiente

A presença de bactérias pode ser verificada em quase todos os ambientes. A exposição de alimentos, sua manipulação e conservação incorretas, são fatores que levam à sua contaminação por microrganismos.

Os microrganismos podem ter relação com o alimento de três formas: é adicionados intencionalmente: são aqueles que provocam alterações desejáveis nos alimentos, como os lactobacilos, que fermentam o leite, transformando-o em iogurte, queijo (etc.).

- Deterioradores: durante o seu desenvolvimento, estes microrganismos causam mudanças desagradáveis nos alimentos, tornando-os impróprios para o consumo, como os coliformes, que deterioram alimentos como queijos frescos, leite (etc.).
- é patogênicos: podem colonizar o alimento e representam um risco à saúde de quem ingerir este alimento (com o microrganismo ou com toxinas formadas por este), como *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus* e outros.

### Fundamentação teórica

As bactérias estão presentes em todos os ambientes.

Muitas vezes, sua presença não é prejudicial, como os microrganismos que colonizam a nossa pele e o nosso trato gastrointestinal. Algumas vezes esta presença é até benéfica, como a utilização de microrganismos na indústria de alimentos na produção de alimentos fermentados, como diversas bebidas. Quem nunca ouviu falar em alimentos pré e pró bióticos? São alimentos que contêm em sua composição microrganismos vivos que, quando no nosso organismo, causam reações benéficas (como auxiliar a regulação do trânsito gastrointestinal), ou estimulam os microrganismos da nossa microbiota normal a exercer seu papel benéfico no nosso organismo (como a produção de vitamina K pelas bactérias do nosso trato gastrointestinal).

Mas, nem sempre a relação alimento x microrganismos x homem é benéfica. Diversos microrganismos têm a capacidade de nos causar doenças, até mesmo os microrganismos da nossa microbiota normal (em casos de redução da atividade imunológica, causando doenças oportunistas), e muitos casos podem ser veiculados por alimentos.

É importante ressaltar que os alimentos por si só não são fontes de contaminação, mas podem veicular esta contaminação adquirida, podendo causar doenças. As principais fontes de contaminação são o solo e a água, as plantas, os utensílios utilizados na preparação do alimento (contaminação cruzada), o trato gastrointestinal do homem e de animais, os próprios manipuladores de alimentos, a ração animal, a pele dos animais, e até o ar.

A indústria de alimentos vem crescendo e a preocupação com a obtenção de alimentos com qualidade tanto do ponto de vista tecnológico (o alimento deve ser nutritivo, competitivo, aceitável no mercado, etc.) quanto microbiológico (segurança alimentar) está cada vez mais desenvolvida.

### Objetivos

Após a realização da atividade prática você será capaz de:

- constatar a presença de bactérias no ambiente;
- compreender a importância dos critérios básicos de higiene na produção e manipulação de alimentos, visando evitar a contaminação dos mesmos por bactérias ambientais ou por portadores de microrganismos patogênicos;
- diferenciar fontes de contaminação e veículos de contaminação;
- comentar sobre o papel de bactérias ambientais como eventuais deterioradoras de alimentos.

**Material:** Placas de Petri com Agar ; swab estéril

### Execução da prática:

- 1 placa com Agar deve ser exposta ao ambiente, fora da área de segurança. Cada grupo deixará a placa em exposição por um tempo diferente (5 / 10 / 15 / 20 minutos)

- após o tempo de exposição, a placa deve ser tampada novamente.

### Bactérias nas superfícies:

- 1 placa com Agar deve ser dividida em 4 quadrantes

- em cada quadrante deve ser inoculado um material diferente, para a verificação de bactérias em diversas superfícies, de acordo com o diagrama representado a seguir:

Após a execução de todas as inoculações, incubar os meios a 37°C por 24 horas.

Observar e interpretar o crescimento nos meios.

### Exercícios de fixação

1. Qual o papel do biólogo na qualidade microbiológica dos alimentos?
2. Por que é necessário tomar medidas de controle no ambiente em que se preparam e/ou manipulam alimentos?
3. O que é contaminação cruzada?
4. Os alimentos podem ser considerados fonte de contaminação?
5. Quais são as principais fontes de contaminação dos alimentos? **Observações:**

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 81. PROTEÍNAS

As **proteínas** são formadas por **moléculas de aminoácidos** e possuem como uma das suas funções principais atuar na estrutura da célula e participar de praticamente todas as reações químicas vitais (enzimas). Além disso, as proteínas são responsáveis pela produção de anticorpos, atuando, portanto, na defesa do nosso organismo.

As proteínas diferem-se umas das outras em virtude da quantidade, tipos e da sequência de aminoácidos que cada uma possui. Elas podem ser obtidas através da alimentação, entretanto, alguns alimentos não possuem essas moléculas ou apresentam-nas em pequena quantidade. Sendo assim, o objetivo desta aula é observar as proteínas em alguns tipos de alimentos.

**Para esta aula prática sobre proteínas, você precisará de:**

- Alguns tipos de alimentos, se possível inclua entre eles o fígado de boi, amido de milho, sal, gelatina em pó e ovo;
- Tubos de ensaio;
- Água destilada;
- Sulfato de cobre a 0,5%.
- Hidróxido de sódio.

Primeiramente coloque uma pequena porção dos alimentos analisados e cerca de 3 ml de água destilada. Posteriormente, coloque cinco gotas de sulfato de cobre a 0,5% e cinco gotas de hidróxido de sódio.

Observe a coloração obtida em cada reação e anote os resultados em uma tabela. Aquele que apresentar coloração mais próxima do violeta possui maior quantidade de proteínas. Se apresentar coloração azul claro, que é a coloração do sulfato de cobre, significa que não houve reação e o alimento em questão não apresenta proteínas. Caso você esteja utilizando os alimentos sugeridos, irá reparar, por exemplo, que o fígado apresentará a coloração mais escura e o amido de milho e o sal apresentarão resultado negativo.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 82. DIVISÃO CELULAR: REPRESENTAÇÃO COM MASSA DE MODELAR

Para execução deste trabalho, são usados: seis barras de massinha de modelar de diferentes cores (preta, branca, azul, verde, vermelha e cinza), linha preta (tipo linha para bordar), folhas (tipo sulfite) e plástico transparente.

### Montagem das fases da mitose

Todos os elementos usados para reproduzir a mitose são confeccionados e depois organizados sobre folhas de papel, simulando os principais eventos de cada fase da divisão celular.

As organelas e estruturas celulares que não são ativas durante a mitose não são representadas. As cores das massinhas usadas podem ser diversas; no entanto é importante notar que deve haver contraste entre elas.

Em todas as etapas da divisão celular, a membrana plasmática é reproduzida apertando massinha (sugestão: cor preta) sobre a folha de papel, formando um círculo. Uma tampa de lata de tamanho médio pode servir de molde para desenhar a circunferência.

Do mesmo modo que uma fábrica pode ser multiplicada pela construção de várias filiais, também as células se dividem e produzem cópias de si mesmas.

Há dois tipos de divisão celular: **mitose** e **meiose**.

Na mitose, a **divisão de uma “célula-mãe” duas “células-filhas” geneticamente idênticas e com o mesmo número cromossômico que existia na célula-mãe**. Uma célula n produz duas células n, uma célula 2n produz duas células 2n etc. Trata-se de uma divisão equacional.

Já na meiose, a **divisão de uma “célula-mãe” 2n gera “células-filhas” n, geneticamente diferentes**. Neste caso, como uma célula 2n produz quatro células n, a divisão é chamada reducional.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### **83. DIFERENÇA ENTRE CÉLULA PROCARIÓTICA E EUCARIÓTICA**

#### **OBJETIVOS**

- Identificar os principais constituintes da célula animal bem como da célula vegetal;
- Diferenciar células eucarióticas de procarióticas;
- Reconhecer a funcionalidade dos principais constituintes.

#### **MATERIAL UTILIZADO**

- Conta-gotas;
- Giletes ou Bisturi;
- Lâminas e Lamínulas;
- Microscópio;
- Papel filtro;
- Pinças;
- Placas de Petri;
- Água destilada;
- Solução azul de metileno a 1%;
- Solução de cloreto de sódio (NaCl) a 5% e 10%;
- Solução de Lugol;
- Elódea (ramo);
- Cebola;
- R. discolor (folha);
- Banana, batata-doce, trigo e tecido vegetal.

#### **PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS**

##### **1ª ETAPA**

Retire uma folha do ramo de Elódea e monte-a entre a lâmina com uma gota de água destilada. Substitua a água destilada por uma solução de NaCl a 5%, observe o que ocorre. Com o auxílio do papel de filtro remova a solução e lave com água destilada.

35

##### **2ª ETAPA**

Faça um corte fino na epiderme inferior de uma folha de R. discolor. Monte-a entre a lâmina e a lamínula com uma gota de água destilada. Substitua a água destilada por solução de NaCl a 10% observe o que acontece.

##### **3ª ETAPA**

Retire uma pequena porção da epiderme superior do bulbo da cebola, monte-a entre a lâmina e a lamínula com uma gota de água destilada. Observe ao microscópio. Retire a lâmina e trate o corte com uma gota de AZUL DE METILENO a 1%. Retire o excesso com o papel filtro. Observe o que aconteceu.

##### **4ª ETAPA**

Monte uma lâmina utilizando pequenas quantidades do material, banana amassada mais água. Prepare outra lâmina com pequena porção de banana amassada mais lugol. Monte uma lâmina utilizando a mistura água mais goma (ou trigo, maisena, etc.). Monte uma lâmina utilizando um tipo de tecido animal. Veja a diferença existente entre as células vegetais.

Observações

### 84. Filo Anelídea

**OBJETIVO:**

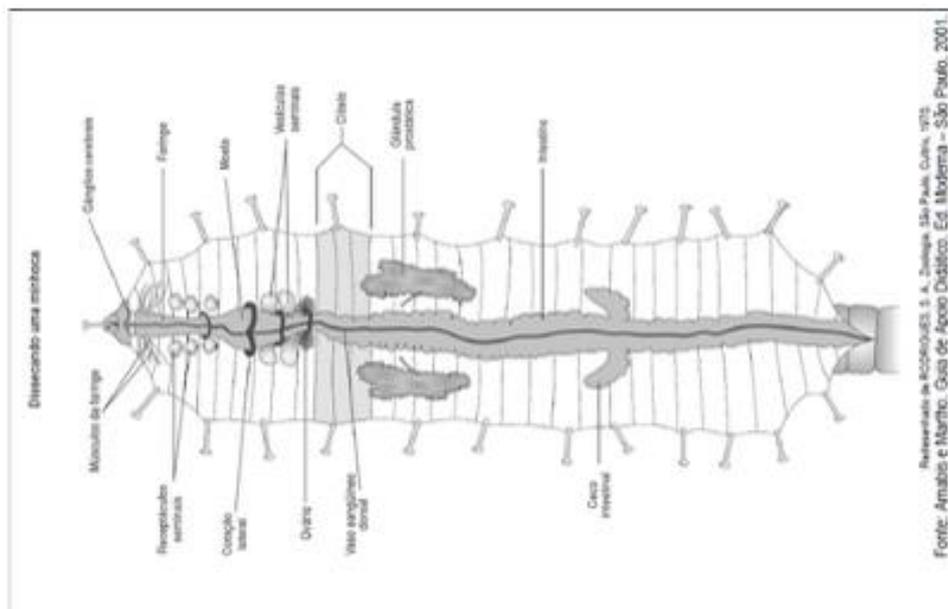
- Identificar a anatomia externa e interna da minhoca.

**MATERIAIS:**

- Minhocas. Placas de petri. Estojo de dissecação. Lupas. Papel absorvente. Luvas.

**PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL**

1. Pegue delicadamente a minhoca e sinta seu corpo com as mãos, reparando se ela é um vertebrado ou invertebrado. Escreva suas observações.
2. Perceba quais as características do animal, como é seu corpo. Identifique a região anterior e posterior, dorsal e ventral;
3. Localize a boca, o ânus e o clitelo;
4. Após observar a morfologia externa da minhoca, pode-se dissecá-la e observar sua anatomia interna.
5. Coloque a minhoca sobre uma placa de dissecação feita de isopor ou de papelão grosso. Estenda o animal sobre a placa, com a face dorsal voltada para cima, e prenda-o espetando um alfinete através da boca e outro próximo ao ânus.
6. Com uma tesoura pequena de ponta bem fina, ou com um bisturi ou lâmina de barbear, faz-se um corte bem superficial na parede do corpo, ao longo da região dorsal da minhoca. É melhor começar a cortar na região posterior, progredindo até perto do alfinete que prende a boca. À medida que se faz o corte, deve-se ir rebatendo a parede do corpo e prendendo-a com alfinetes, de modo a manter o animal aberto.
7. Tenha o cuidado de cortar apenas a parede do corpo, sem danificar os órgãos internos.
8. Observe mais detalhadamente as estruturas internas, colocando o animal a lupa.



**Responda:**

- A . Quais as características exclusivas deste filo?**
- B . Evolutivamente por que os anelídeos são mais evoluídos que os moluscos?**
- C. Represente esquematicamente o que você visualizou**

Atividade prática anelídeos. Blog Eu não entendo biologia. <http://biologiaquepariu.blogspot.com.br/> (Acesso em 02/08/2012)

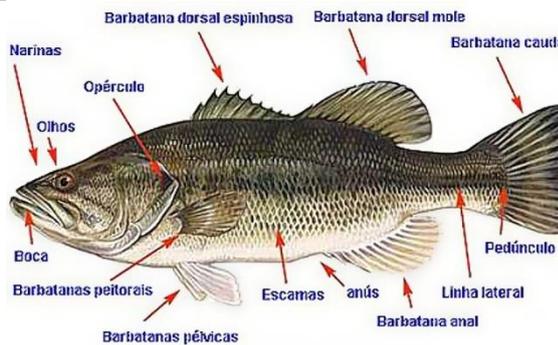
### 85. Filo Chordata

Os peixes são vertebrados aquáticos de respiração branquial. São bons nadadores e apresentam uma grande variedade de formas. **Objetivos:** Dissecar um peixe e observar as suas estruturas externas e internas. **Materiais:**

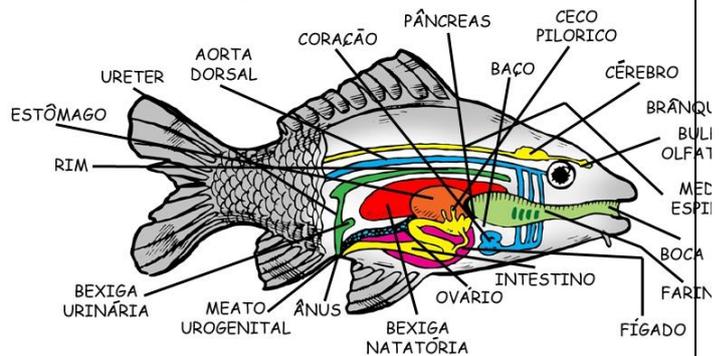
1. Peixe com escamas.
2. Luvas.
3. Bandeja, tesoura própria para dissecação
4. Pinça
5. Caderno, lápis.

**Procedimentos:**

- Em primeiro lugar, deve-se observar a anatomia externa do peixe: Nadadeiras, linha lateral, escamas, opérculo etc.



### ANATOMIA INTERNA DE UM PEIXE OSSEO FEMEA



- Colocar as luvas e observar os órgãos internos do peixe.
- Identificar os órgãos do sistema respiratório, circulatório, reprodutor e digestório do animal.
- Retirar os órgãos da cavidade abdominal e coloca-los na bandeja
- Observar a bexiga natatória

**Roteiro de Estudo**

- Desenhar o peixe externamente e identificar as estruturas: boca, olhos, opérculo, linha lateral, escamas, orifício urogenital, fossa nasal e nadadeiras.
- Observe as escamas que recobrem o corpo do peixe. Para que elas servem?
- Observe o esquema da anatomia interna do peixe.
- Quais estruturas fazem parte do sistema excretor?
- Quais estruturas fazem parte do sistema digestório?
- Quais estruturas fazem parte do sistema circulatório?
- Após a localização e a observação da bexiga natatória, responda:
- Qual a função desse órgão?
- Todos os peixes apresentam bexiga natatória? Pesquise sobre o assunto.

**Revisar os conhecimentos**

- Cite 3 características dos peixes.
- Quais os dois grupos em que os peixes são classificados? Qual a principal diferença entre eles?
- Como é possível diferenciar externamente um peixe ósseo de um peixe cartilaginoso?
- Por que os peixes são considerados animais ectodérmicos?
- O que é bexiga natatória? Qual sua função?
- Qual a função da Linha lateral?
- Os peixes são herbívoros ou carnívoros?
- Construa uma tabela indicando as principais diferenças entre peixes ósseos e cartilagosos.
- Aponte as funções dos órgãos abaixo:
- Bexiga natatória
- Linha lateral
  - Opérculo Faça um pequeno texto descrevendo a aula prática.

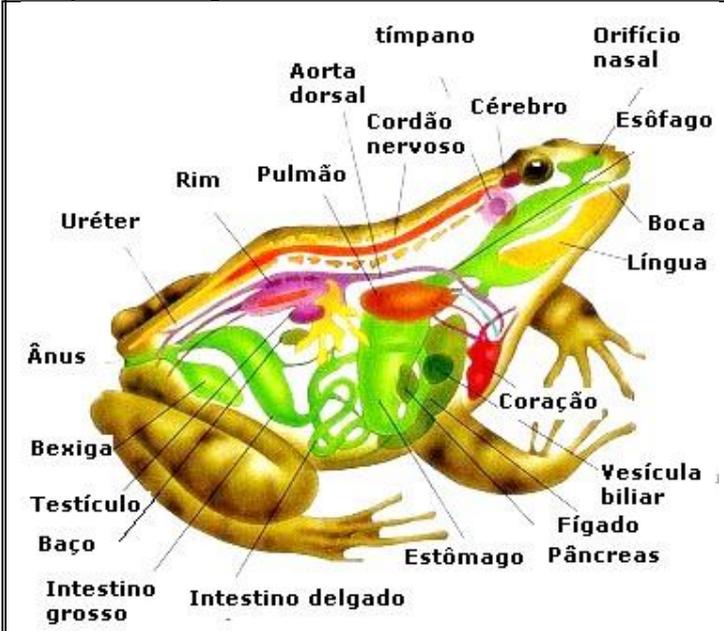
### 86. Filo Chordata – Anphibia

Os anfíbios são vertebrados terrestres e aquáticos de respiração cutânea e branquial. São bons nadadores e apresentam uma grande variedade de formas. **Objetivos:** Dissecar uma rã e observar as suas estruturas externas e internas. **Materiais:**

6. Rã touro (*Rana catesbeiana*)
7. Luvas.
8. Bandeja, tesoura própria para dissecação
9. Pinça
10. Caderno, lápis.

**Procedimentos:**

- Em primeiro lugar, deve-se observar a anatomia externa da rã: pele, pernas, boca, anus,

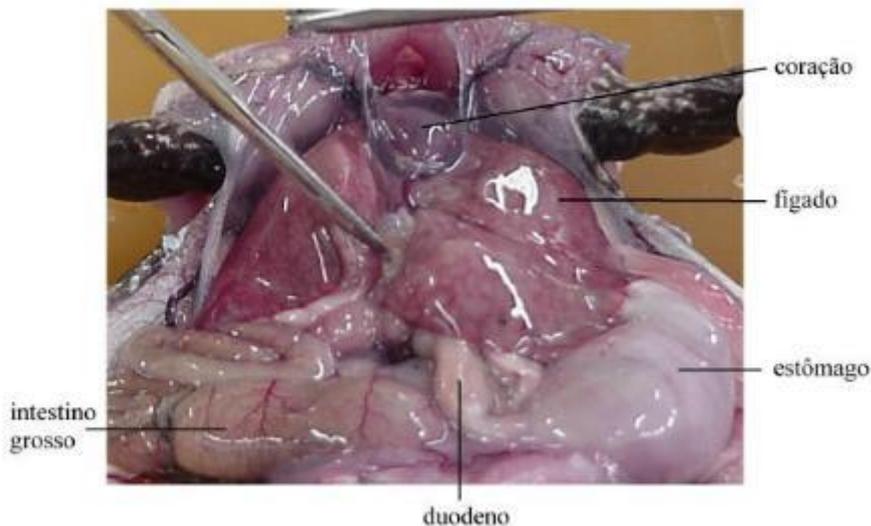


Colocar as luvas e observar os órgãos internos. Identificar os órgãos do sistema respiratório, circulatório, reprodutor e digestório do animal. Retirar os órgãos da cavidade abdominal e coloca-los na bandeja.

**Roteiro de Estudo**

- Desenhar o rã externamente.
- Observe e pele que recobrem o corpo da rã. Para que elas servem?
- Observe o esquema da anatomia interna da rã. Quais estruturas fazem parte do sistema excretor?
- Quais estruturas fazem parte do sistema digestório?
- Quais estruturas fazem parte do sistema circulatório?

- 3. Dissecação e Anatomia de Rã-touro
- Filo Chordata SubFilo Vertebrata Superclasse Tetrapoda
- Classe Amphibia Ordem Anura Família Ranidae Espécie: *Rana catesbeiana* (rã-touro)



### **87. PORIFERA (esponjas de água doce *Oncosclera navicella*)**

As esponjas de água doce pertencem à classe Demospongiae e possuem arranjo corporal do tipo leuconóide. Podem ser encontradas em rios, lagos, represas, todo e qualquer ambiente, mais ou menos permanente, de água doce.

Podem apresentar esqueleto orgânico formado por fibras de espongina e esqueleto inorgânico formado por espículas de sílica. Estas espículas apresentam diversas formas e tamanhos (megascleras = maiores e microscleras = menores). Cada espécie apresenta um conjunto característico de espículas.

Quase todas as esponjas têm a capacidade de formar gêmulas, ou seja, corpos de resistência à seca, às temperaturas extremas e à variação na concentração iônica da água. Estas gêmulas guardam no seu interior células com poder de regeneração.

#### **OBJETIVO**

- a) preparar lâminas permanentes de espículas,
- b) identificar os diferentes tipos de espículas,

#### **PROCEDIMENTOS**

- f) Com auxílio de uma lâmina cortante retirar uma fina fatia da esponja,
- g) colocar sobre um lâmina histológica,
- h) com uma pipeta pingar uma ou duas gotas de ácidos nítrico,
- i) ferver sobre uma chama,
- j) pingar algumas gotas de água sobre o preparado,
- k) evaporar a água sobre a chama,
- l) repetir esta operação duas vezes,
- m) colocar uma gota de Bálsamo do Canadá sobre o preparado e cobrir com lamínula,
- n) examinar a lâmina,
- o) reconhecer os tipos de espículas, e
- p) desenhar

#### **MATERIAL**

- d) amostra de esponjas de água doce, *Oncosclera navicella*
- e) microscópio estereoscópico,
- f) microscópio,
- g) placa de Petri,
- h) lâmina cortante,
- i) lâmina histológica e lamínula,
- j) ácido nítrico,
- k) Bálsamo do Canadá,
- l) Pipeta,
- m) Lamparina,

**BOA AULA !**

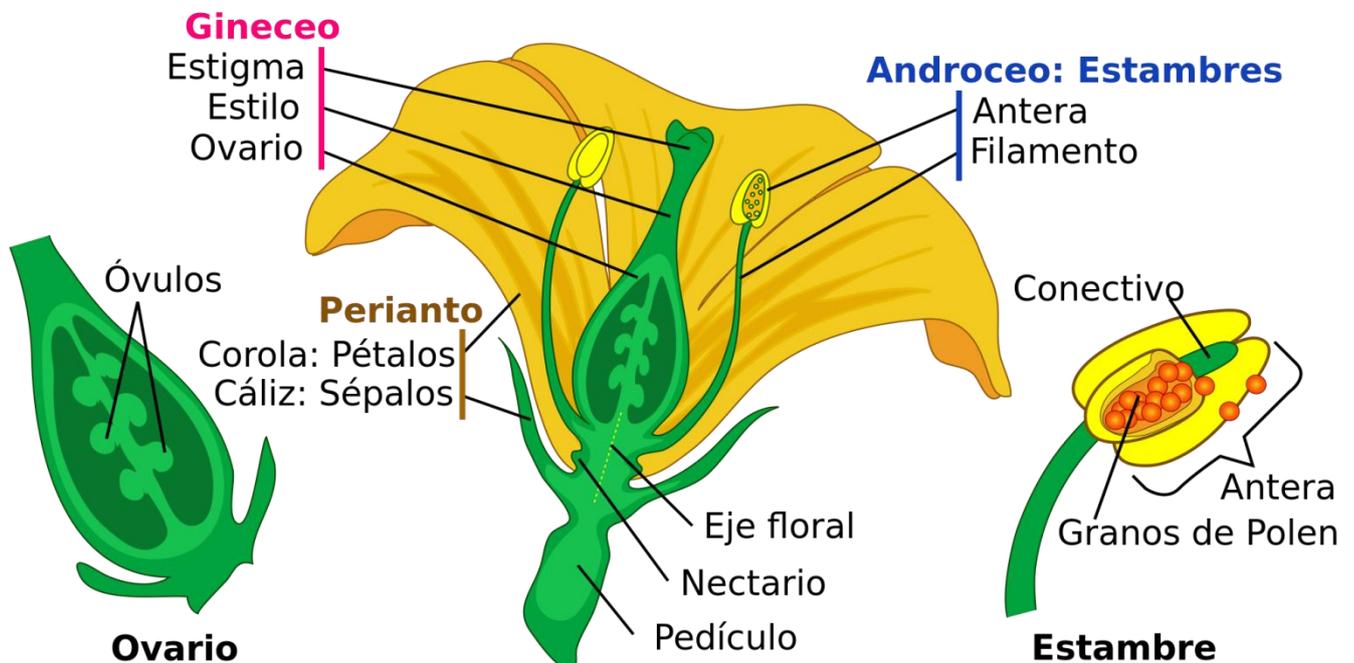
## 88. Anatomia das flores

As **flores** sempre foram utilizadas em poemas e canções para expressar emoções. Mas além de belas e mensageiras dos sentimentos humanos, as flores são mecanismos de reprodução de um grupo de plantas floríferas que os botânicos denominam *angiospermas*. Esse nome deriva dos termos gregos *angios*, que significa "vaso" e *sperma*, "semente". Angiosperma quer dizer "semente protegida". A busca desse grupo de vegetais, ao longo da evolução, por uma forma de perpetuação de suas espécies, fez surgir a flor.

**MATERIAL** : Placa de Petri; Estilete; Lupa; Flores; Cola; Papel cartão

### PROCEDIMENTOS:

1. Pegue cada flor do material e procure identificar todas suas partes. Se necessário utilize uma lupa.
2. Observe as pétalas, as sépalas, o ovário e os estames.
3. Observe o androceu. Identifique as partes dos estames: filete, antera.
4. Observe o gineceu. Identifique as partes: ovário, estilete e estigma.
5. Corte o ovário e observe o que tem dentro. Quando o fruto amadurece, em que se transformam essas estruturas?
6. Qual a função de cada uma das partes observadas?
7. Separar, cuidadosamente, cada parte da flor, agrupando as estruturas iguais.
8. Colar as partes da flor na cartolina, depois de separadas, e, através de legenda, identificar cada uma das partes



### 89. Analisando a estrutura de uma esponja utilizando uma berinjela como modelo.

#### 1) Introdução:

Acredita-se que os primeiros animais que surgiram na face da Terra tenham sido os poríferos. Várias são as hipóteses sobre a origem dos animais. Uma das mais aceitas propõe que eles teriam derivado de protistas flagelados coloniais, dando origem primeiramente à linhagem dos parazoários (sub-reino Parazoa), representada pelos poríferos, e depois à linhagem dos eumetazoários.

As esponjas são animais sem simetria ou com simetria radiada, diploblásticos, acelomados e sem cavidade digestiva.

Todas as esponjas são fixas na fase adulta e coloniais, vivendo em meio aquático (água doce ou salgada), geralmente da linha da maré baixa até profundidades que atingem os 5500 metros. Crescem sempre aderidas a substratos imersos, como madeira, conchas, rochas, etc. Muitas apresentam um aspecto quase vegetal (tendo sido consideradas plantas durante muitos séculos), embora possam ser brilhantemente coloridas.

Tipos de esponjas:



**2) Objetivo:** Reconhecer a morfologia externa de uma esponja, através de um modelo prático, usando a berinjela.

#### 3) Materiais:

- 01 berinjela.
- 01 recipiente com água.
- 01 faca ou qualquer objeto perfuro-cortante.
- Palitos de churrasquinho.

#### 4) Metodologia:

- Dividir a turma em grupos e solicitar que cada grupo traga para a aula uma berinjela.
- Com um palito de churrasquinho fazer diversos furos horizontalmente na berinjela, após cortar a parte com o cabinho e as folhas e com uma faca fazer um buraco nessa região (semelhante ao ósculo de uma esponja).
- Os alunos então deverão manusear a berinjela, sentindo seu formato e textura, após colocá-la em um recipiente com água e observar a água entrando pelos poros (buracos feitos com palito) e saindo pelo ósculo (buraco na parte superior).

#### 5) Resultados:

Faça um desenho representando a estrutura de uma esponja através da berinjela utilizada.

#### 6) Discussão:

- a) Porque os poríferos são assim chamados? \_\_\_\_\_
- b) Explique o que você entendeu sobre o processo de filtração e o caminho da água no corpo dos poríferos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) Cite as células que compõem o corpo dos poríferos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- d) Como as esponjas são classificadas? Cite o nome que cada uma recebe. \_

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa: 1ª  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_ª : Turma: \_\_\_\_ . Prática nº: \_\_\_\_.

## 90. CULTURA, OBSERVAÇÃO E MODELAGEM DE PROTOZOÁRIOS

### 2 – OBJETIVOS:

- Identificar através do microscópio alguns protozoários de água doce;
- Conhecer melhor as estruturas e classes desses seres, através de modelagem;
- Familiarizar-se com o preparo de lâminas e manuseio do microscópio.

### 3 – MATERIAIS:

**Prática 1** – a) Para a cultura: vidro sem tampa, folhas de alface ou couve ou fezes de galinha, água, gaze e conta-gotas;

b) Para observação: lâmina, lamínula, conta-gotas, microscópios de luz;

**Prática 2** – c) massa de modelar, livros de biologia;

### 4 – PROCEDIMENTOS:

**Prática 1** – a) Coloque as folhas verdes ou as fezes de galinha dentro do vidro e cubra com água.

b) Mantenha em repouso de 3 à 7 dias (se você usar fezes de galinha basta deixar 2 dias).

c) Preparar várias lâminas de diferentes infusões, levar ao microscópio e observar.

**Prática 2** – a) Sortear entre os grupos as quatro classes de protozoários: Rizópodes, Flagelados, Ciliados e Esporozoários.

b) Modelar com massinha um representante qualquer dessa classe, observando e evidenciando todos seus detalhes (usar o livro para a pesquisa).

### 5 – OBSERVAÇÃO:

**Prática 1 :**

---

---

**Prática 2:**

---

---

### 6- CONCLUSÃO:

---

---

---

### 7- ILUSTRAÇÃO:

**PRÁTICA 1 -**

**PRÁTICA 2-**

### 8- DISCUSSÃO:

**Prática 1-**

- a) De onde vieram os seres vivos observados?
- b) Quais protozoários você identificou na sua cultura?
- c) Os protozoários observados apresentam movimento? Que estruturas eles usam para se locomover? A que classe pertencem?
- d) Que relações você estabelece entre o aparecimento de protozoários e as condições de higiene do ambiente?

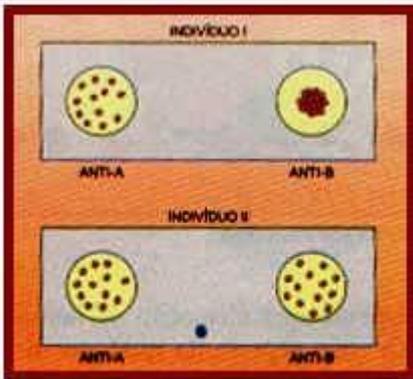
**Prática 2 –**

- a) Que doenças o protozoário pesquisado pelo seu grupo pode causar no homem? (Identifique a espécie)
- b) Onde ele se aloja no organismo humano?
- c) O que fazer para evita-lo?
- d) Qual a estrutura de locomoção dessa classe?

### 91. Sistema ABO

**Questões:**

**01.** Na presença de aglutinina correspondente, as hemácias que contêm o aglutinogênio se aglutinam. Pode-se dessa forma, determinar o grupo sanguíneo do sistema ABO a que pertencem os indivíduos. Foi testado o sangue de dois indivíduos (I e II) com os soros-padrão anti-A e anti-B, obtendo-se os seguintes resultados:



A que grupos sanguíneos pertencem, respectivamente, os indivíduos I e II?

**02.** Por que o indivíduo do grupo O pode doar seu sangue a qualquer pessoa? Por que uma pessoa do grupo AB pode receber sangue de qualquer tipo?

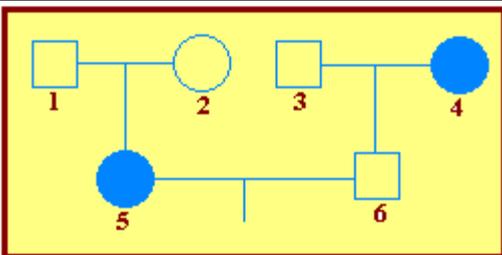
**03.** (FUVEST) Um homem do grupo sanguíneo AB é casado com uma mulher cujos avós paternos e maternos pertencem ao grupo sanguíneo O. Esse casal poderá ter apenas descendentes:

- a) do grupo O;
- b) do grupo AB;
- c) dos grupos AB e O;
- d) dos grupos A e B;
- e) dos grupos A, B e AB.

**04.** (FUVEST) Um banco de sangue possui 5 litros de sangue tipo AB, 3 litros tipo A, 8 litros tipo B e 2 litros tipo O. Para transfusões em indivíduos dos tipos O, A, B e AB estão disponíveis, respectivamente:

- a) 2, 5, 10 e 18 litros;
- b) 2, 3, 5 e 8 litros;
- c) 2, 3, 8 e 16 litros;
- d) 18, 8, 13 e 5 litros;
- e) 7, 5, 10 e 11 litros.

**05.** (PUC) Dois caracteres com segregação independente foram analisados em uma família: grupos sanguíneos do sistema ABO e miopia. A partir dessa análise, obtiveram os seguintes dados:



- I – 1, 2 e 3 pertencem ao grupo O.
- II – 4 pertence ao grupo AB.
- III – 4 e 5 são míopes.

Qual a probabilidade de o casal 5 e 6 ter uma criança do grupo sanguíneo O e míope?

- a) 1 / 16
- b) 1 /
- c) 1 / 4
- d) 1 / 2
- e) 3 / 4

**06.** Como se forma o anti-Rh no corpo humano?

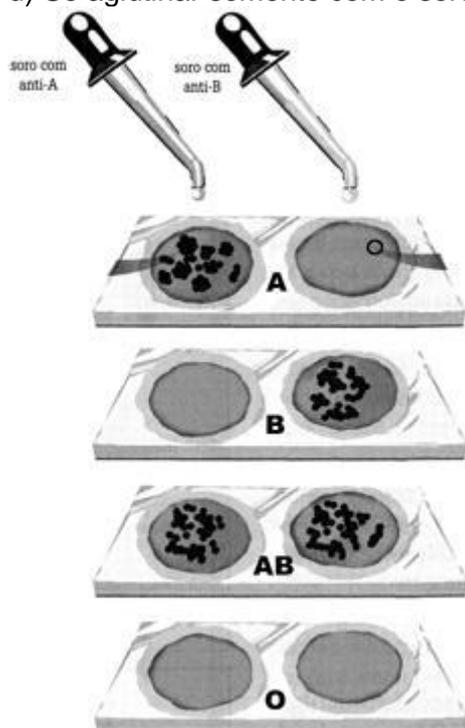
**07.** Uma mulher que nunca recebeu transfusão sanguínea teve três filhos. O primeiro e o terceiro nasceram normais e o segundo, com eritroblastose fetal. Quais são os fenótipos e os genótipos para o fator Rh dos indivíduos acima citados?

**08.** (FEI) Para que haja possibilidade de ocorrência de eritroblastose fetal (doença hemolítica do recém-nascido), é preciso que o pai, a mãe e o filho tenham, respectivamente, os tipos sanguíneos:

- a) Rh+, Rh-, Rh+
- b) Rh+, Rh-, Rh-
- c) Rh+, Rh+, Rh+
- d) Rh+, Rh+, Rh-
- e) Rh-, Rh+, Rh+

## 92. Tipagem Sanguínea

- 1.º) Coloca-se numa lâmina de microscopia, lado a lado, uma gota de soro anti-A e outra de soro anti-B.  
 2.º) Sobre cada gota de soro coloca-se uma gota do sangue a ser identificado. Observando-se o resultado, temos:
- Se não houver aglutinação em nenhum dos lados, o sangue em exame é do grupo O.
  - Se houver aglutinação nos dois lados, o sangue é do grupo AB.
  - Se houver aglutinação somente com o soro anti-A, o sangue é do grupo A.
  - Se aglutinar somente com o soro anti-B, o sangue é do grupo B.



**fator rh (Rhesus) ou Fator D** – 85% das pessoas possuem nas hemácias um antígeno chamado fator Rh. Estas pessoas são Rh+ (positivas). 15% das pessoas não possuem nas hemácias o fator Rh e são Rh- (negativas).

**Mecanismo genético** – O fator Rh é determinado por um par de alelos, R e r: R determinando a formação do fator Rh e r determinando a sua não-formação, sendo R dominante sobre r.

GENÓTIPOS	FENÓTIPOS
RR	Rh <sup>+</sup>
Rr	Rh <sup>+</sup>
rr	Rh <sup>-</sup>

Fonte: <http://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/biologia/grupos-sanguineos/tipagem-sanguinea.html#ixzz3RGyagRjU>

**Responda:**  
**Qual a importância da tipagem sanguínea?**

### 93. Origem do sistema ABO

No início do século XX, um pesquisador Austríaco chamado Karl Landsteiner trabalhou com transfusões sanguíneas e percebeu que quando misturava alguns tipos diferentes de sangue poderia ocorrer incompatibilidade entre eles, resultando na aglutinação (formação de aglomerados) das hemácias. Essa descoberta foi muito importante para o avanço das transfusões sanguíneas, pois a incompatibilidade sanguínea entre o doador e o receptor pode causar sérios prejuízos à saúde do receptor.

Também concluiu que existem quatro tipos sanguíneos, chamados de A, B, AB e O, formando o Sistema ABO.

#### Aglutinogênios

Os aglutinogênios são antígenos encontrados na superfície das hemácias e são responsáveis pela determinação do fenótipo sanguíneo.

<b>Grupo sanguíneo</b>	Aglutinogênio nas hemácias	<b>Aglutininas</b> As aglutininas são proteínas encontradas no plasma sanguíneo. As aglutininas são anticorpos que reagem com os aglutinogênios. Uma pessoa com o tipo sanguíneo A possui aglutinogênio A nas hemácias e aglutinina anti-B no plasma. Se receber sangue do tipo B, ou seja, que possua aglutinogênio B, as hemácias do sangue irão aglutinar, formando aglomerados de células, prejudicando a circulação sanguínea, prejuízos renais e, dependendo do caso, podendo levar à morte.
A	A	
B	B	
AB	AB	
O	-	

<b>Grupo sanguíneo</b>	Aglutinina no Plasma	<b>Transfusões sanguíneas</b> Para que seja realizada uma transfusão segura, é necessário conhecer o tipo sanguíneo do doador e receptor. Atualmente, o sangue que será doado passa por uma série de exames. Pessoas com o sangue tipo A podem receber sangue de pessoas do tipo A e do tipo O, pois o grupo O não possui aglutinogênios. Pessoas com o sangue tipo B podem receber sangue de pessoas do tipo B e do tipo O, pois o grupo O não possui aglutinogênios. Pessoas do grupo AB podem receber sangue dos grupos A, B, AB e O, pois não possuem aglutininas no plasma. Pessoas do grupo O só podem receber sangue de pessoas do grupo O, pois possuem aglutininas anti-A e anti-B.
A	anti-B	
B	anti-A	
AB	-	
O	anti-A e Anti-B	

	<b>Genética do sistema ABO</b> Existem três genes envolvidos no sistema ABO, resultando em 4 fenótipos: A, B, AB e O, determinados por um gene com alelos múltiplos (polialelia).
--	--

Alelo	Função	Fenótipo	Genótipo
I <sup>A</sup>	síntese de aglutinogênio A	A	I <sup>A</sup> I <sup>A</sup> ou I <sup>A</sup> i
I <sup>B</sup>	síntese de aglutinogênio B	B	I <sup>B</sup> I <sup>B</sup> ou I <sup>B</sup> i
I <sup>A</sup> e I <sup>B</sup>	síntese de aglutinogênio A e aglutinogênio B	AB	I <sup>A</sup> I <sup>B</sup>
i	não sintetiza aglutinogênio	O	ii

Os genes I<sup>A</sup> e I<sup>B</sup> são dominantes em relação ao gene i, e a relação de dominância pode ser escrita da seguinte forma:

**I<sup>A</sup> = I<sup>B</sup> > i** Tarefa: Elaborar a partir dos laudos do resultados da tipagem sanguínea uma tabela de doadores e receptores entre os grupos

**Conclusão:**

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa: 1<sup>a</sup>  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

#### **94. PRÁTICA: Estudo da Anatomia Interna e Externa do Coração dos Mamíferos.**

O coração é o órgão que bombeia o sangue para a circulação pulmonar e sistema de todos os vertebrados representando sístole e diástole como contração e relaxamento do músculo do miocárdio; circula por esse órgão sangue arterial e venoso. Deverá ser compreendido como o órgão mais importante do sistema circulatório.

#### **OBJETIVO**

Conhecer as estruturas do mesmo

#### **MATERIAIS**

Coração de mamífero (Bovino), bandeja, bisturi, luva, pinça, tesoura.

#### **PROCEDIMENTO**

Faz-se a abertura em corte longitudinal do órgão expondo as cavidades átrios e ventrículos com observação das válvulas tricúspide, pulmonar, e mitral, observação da musculatura lisa dos vasos internos e da musculatura cardíaca do miocárdio. E da parte externa observação do pericárdio e coronárias; para melhor compreensão do órgão.

#### **DISCUSSÃO:**

Quais cavidades estão relacionadas às circulação sistêmica e pulmonar respectivamente? E como funciona esse processo?

Relaciona problemas cardíacos às válvulas observadas no experimento?

Descreva o trajeto do sangue no interior do coração relacionando suas cavidades e tipo de sangue, venoso e arterial?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa: 1<sup>a</sup>  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### **95. PRÁTICA: Dissecação de Anfíbio**

Na escala evolutiva dos vertebrados os anfíbios correspondem à segunda classe surgindo posteriormente aos peixes de acordo com suas características evolutivas, como respiração branquial na fase larval, cutânea e pulmonar quando adultos. Sistema circulatório fechado com circulação pulmonar e sistêmica, coração com apenas três cavidades sendo dois átrios e um ventrículo, onde o sangue arterial se mistura com o venoso.

#### **OBJETIVO**

Conhecer as Estruturas internas da Rã.

#### **MATERIAIS**

Caixa térmica, éter, algodão, lamina de bisturi, pinça, tesoura, bandeja, luvas, Rã.

#### **PROCEDIMENTO**

De início coloque o anfíbio dentro da caixa térmica embebede o algodão com éter e coloque dentro da caixa e feche, aguarde aproximadamente 3 minutos abra a caixa e coloque o algodão embebedado no éter em contato com as narinas e na superfície da pele do anfíbio para diminuir o tempo de sacrifício do animal, feche novamente e aguarde o fim do sacrifício, em seguida retire-o e coloque na bandeja. Pegue o bisturi e com ele em posição ventral corte levemente da boca até a cloaca evitando a princípio o corte do peritônio e sem perfurar os órgãos, rotule os membros e corte a pele até eles para que a pele permaneça aberta durante o processo. Observe a princípio a circulação sanguínea presente na pele, e a localização dos órgãos em suas determinadas posições, após a observação e avaliação da posição dos órgãos faz-se a retirada dos mesmos analisando sua morfologia. Após o encerramento recolher todo material utilizado de descarte e encaminhar para o local devido dos mesmos.

#### **DISCUSSÃO:**

A morfologia dos órgãos observados corresponde com as imagens analisadas no livro didático?

Qual a diferença observada entre os anfíbios e os peixes?

A que fisiologia corresponde a grande quantidade de vasos sanguíneos presentes na pele do animal?

Atividade de Laboratório Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Etapa: 1<sup>a</sup>  
Disciplina: BIOLOGIA Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## **96. PRÁTICA: Identificação de Estruturas do peixe**

É o primeiro grupo de animais vertebrados de acordo com a linha evolutiva tendo como características próprias respiração branquial, nadadeiras adaptadas ao habitat onde vivem, são peclotérmicos sistema circulatório fechado, coração com duas câmaras sendo um átrio e um ventrículo. E estão presentes em ambientes aquáticos de água doce e salgada.

### **OBJETIVO**

Dissecar um peixe e observar as suas estruturas externas e internas.

### **MATERIAIS**

Peixe com escamas, Luvas, Bandeja, Tesoura própria para dissecação, Pinça, Caderno, Lápis.

### **PROCEDIMENTO**

Em primeiro lugar, deve-se observar a anatomia externa do peixe: Nadadeiras, linha lateral, escamas, opérculo etc. Após isso colocar as luvas e observar os órgãos internos do peixe. Identificar os órgãos do sistema respiratório, circulatório, reprodutor e digestório do animal. Retira-los da cavidade abdominal e colocá-los na bandeja, Observar a característica de cada um e a ligação entre eles; Desenhar o peixe externamente e identificar as estruturas: boca, olhos, opérculo, linha lateral, escamas, orifício urogenital, fossa nasal e nadadeiras. E descrever a característica e função de cada órgão interno e externo do peixe.

### **DISCUSSÃO:**

Para que serve as escamas do peixe?

O que compõe o sistema respiratório dos peixes?

O que você achou da Prática?

Qual a diferença entre peixes ósseos e os cartilagosos?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **97. PRÁTICA: Reino Fungi**

O reino dos fungos abrange uma enorme diversidade e são classificados num reino separado das plantas, animais e bactérias. Existe uma disciplina da biologia dedicada ao estudo dos fungos. Apesar de os estudos genéticos terem mostrado que os fungos estão mais próximos dos animais do que das plantas ainda são espécies diferentes.

#### **OBJETIVO**

Eles deverão ao final da atividade ser capazes de classificar e entender o papel ecológico dos fungos.

#### **MATERIAIS**

Máquina fotográfica, pães velhos, frutas velhas, papel e caneta para anotações.

#### **PROCEDIMENTO**

A prática devera ser proposta pelo menos duas semanas antes para que os alunos possam ter os materiais necessários. A sala devera ser dividida em grupos. Cada grupo deverá ter pelo menos uma máquina fotográfica para fotografar os fungos que conseguirem identificar em frutas velhas, no extrato de tomate em pães velhos, em arvores etc.

Uma semana antes da aula sobre fungos, os alunos deveram levar pães velhos e frutas antigas para que, até a semana seguinte, fungos estejam presentes nas amostras.

No dia da aula os alunos analisaram os materiais, discutindo o papel ecológico, função, benefícios, malefícios dos fungos. Após as atividades, esclareça aos alunos as principais dúvidas que tiveram e veja quais as dificuldades que encontraram.

#### **DISCUSSÃO:**

Faça um relatório sobre a aula prática.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **98. PRÁTICA: Protozoários**

Protozoários são seres eucariontes, unicelulares e heterotróficos. Alguns podem ser patogênicos, como os causadores da doença de Chagas e da toxoplasmose. Entretanto, há várias espécies de vida livre que podemos, inclusive, cultivar, a fim de trabalharmos em aula prática de laboratório.

#### **OBJETIVO**

Permitir que os alunos conheçam e identifiquem tipos diferentes de protozoários que ira se desenvolver nas culturas.

#### **MATERIAIS**

Conta-gotas, água, Recipiente para cultivo, Algumas folhas de alface, Lâminas, Lamínulas, Microscópio.

#### **PROCEDIMENTO**

Para cultivo, colocar água e algumas folhas de alface no recipiente. Este deve ficar exposto por, aproximadamente, uma semana. Após este período, já poderão observar alguns microrganismos na água.

Com auxílio do conta gotas, colocar uma gota da água na lâmina e cobri-la com lamínula.

Os protozoários já poderão ser visualizados ao microscópio.

#### **DISCUSSÃO:**

Façam desenhos dos protozoários encontrados na água e caracterize-os de acordo com seus meios de locomoção: ciliados, pseudopodes ou flagelados.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 99. PRÁTICA: O CORAÇÃO

O coração é o órgão que bombeia o sangue para todo o corpo. Ele é o principal órgão do sistema cardiovascular, responsável pelo transporte de substâncias por todas as partes do corpo por meio do sangue.

#### OBJETIVO:

Conhecer as cavidades cardíacas.

#### MATERIAIS:

Coração de mamífero; Pinças; Bisturi; Recipiente plástico.

#### PROCEDIMENTOS:

Analisar as estruturas externas e internas do coração bovino, identificando átrios e ventrículos, após a incisão do mesmo.

#### DISCUSSÃO:

Esquematize em desenho, o que foi observado durante a aula. Você deverá identificar em seu esquema:

a) átrio direito   b) átrio esquerdo   c) ventrículo direito   d) ventrículo esquerdo   e) valva tricúspide   f) valva mitral   g) veia cava inferior   h) veia cava superior   i) artéria aorta   j) veias pulmonares

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 100. PRÁTICA: O PULMÃO

Os pulmões são o principal órgão do sistema respiratório dos seres humanos. Possuímos um par de pulmões, localizados um de cada lado do tórax, na região interior da cavidade formada pelas costelas. Estas servem de proteção para os pulmões.

#### OBJETIVO:

Conhecer o pulmão .

#### MATERIAIS:

Pulmão de mamífero; Pinças; Bisturi; Recipiente plástico.

#### PROCEDIMENTOS:

Analisar as estruturas externas e internas do pulmão, identificando seus componentes após a incisão do mesmo.

#### DISCUSSÃO:

Esquematize em desenho, o que foi observado durante a aula. Você deverá fazer um relato da importância do pulmão, e deverá descrever a pequena e a grande circulação.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **101. PRÁTICA: ESQUELETO HUMANO**

O sistema esquelético é composto de ossos e cartilagens. Ossos são órgãos esbranquiçados, muito duros, que unindo-se aos outros, por intermédio das juntas ou articulações constituem o esqueleto. É uma forma especializada de tecido conjuntivo cuja a principal característica é a mineralização (cálcio) de sua matriz óssea. O osso é um tecido vivo, complexo e dinâmico. Uma forma sólida de tecido conjuntivo, altamente especializado que forma a maior parte do esqueleto e é o principal tecido de apoio do corpo. O tecido ósseo participa de um contínuo processo de remodelamento dinâmico, produzindo osso novo e degradando osso velho. O osso é formado por vários tecidos diferentes: tecido ósseo, cartilaginoso, conjuntivo denso, epitelial, adiposo, nervoso e vários tecidos formadores de sangue.

#### **OBJETIVO:**

Conhecer os principais ossos do corpo humano e as suas funções.

#### **MATERIAIS:**

Modelo de Esqueleto Humano

#### **PROCEDIMENTOS:**

- 1- Coloque o Modelo de Esqueleto Humano sobre uma mesa bem firme;
- 2- Observe o esqueleto como um todo;
- 3- Verifique a disposição dos ossos maiores e tente localizar onde ficam os ossos menores;
- 4- Para estudar este importante sistema, podemos dividir o esqueleto em três partes principais: cabeça, tronco e membros;

#### **DISCUSSÃO**

1. Desenhe o esqueleto e, nomeie os principais ossos que formam o Sistema Esquelético.

2. Responda:

- a) Qual o nome e a função do maior osso no corpo humano?
- b) Qual o principal elemento químico responsável pela formação dos ossos?
- c) Como podemos manter um nível adequado deste elemento em nosso organismo?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## **102. PRÁTICA: O PULMÃO**

Os pulmões são o principal órgão do sistema respiratório dos seres humanos. Possuímos um par de pulmões, localizados um de cada lado do tórax, na região interior da cavidade formada pelas costelas. Estas servem de proteção para os pulmões.

### **OBJETIVO:**

Conhecer o pulmão .

### **MATERIAIS:**

Pulmão de mamífero; Pinças; Bisturi; Recipiente plástico.

### **PROCEDIMENTOS:**

Analisar as estruturas externas e internas do pulmão, identificando seus componentes após a incisão do mesmo.

### **DISCUSSÃO:**

Esquematize em desenho, o que foi observado durante a aula. Você deverá fazer um relato da importância do pulmão, e deverá descrever a pequena e a grande circulação.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

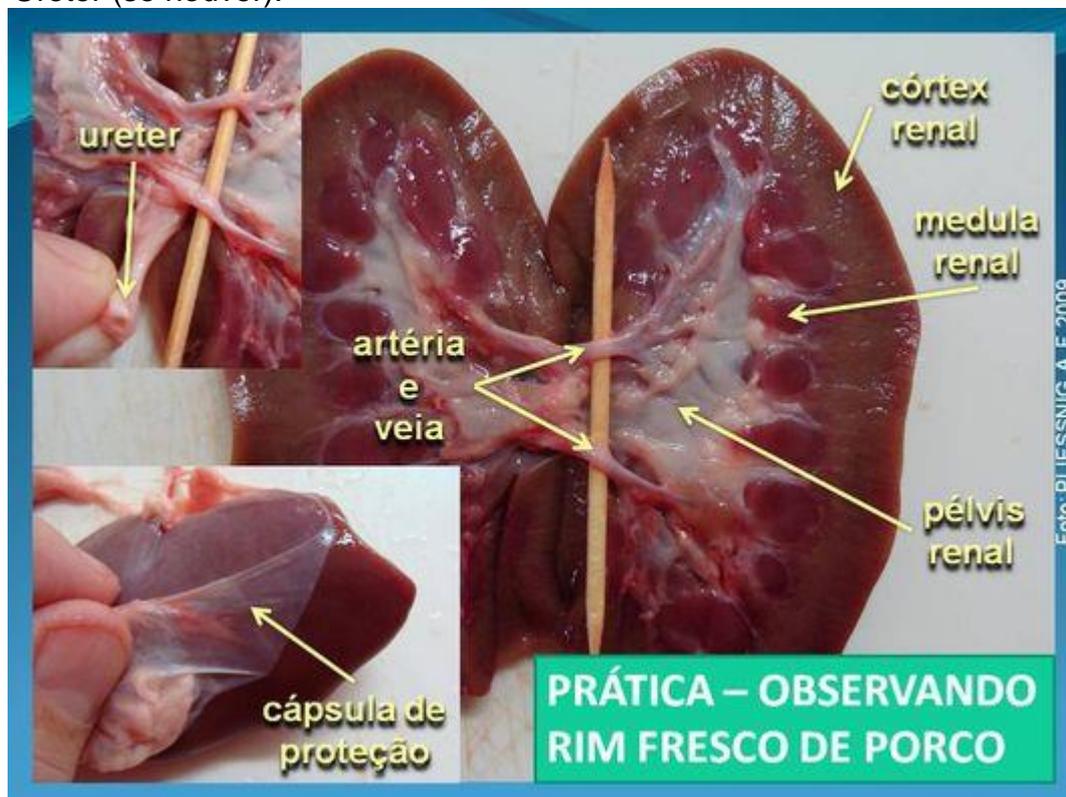
### 103.      PRÁTICA: SISTEMA EXCRETOR

Qual a função da urina, considerando que ela produzida é eliminada do corpo?  
Como o corpo humano consegue limpar as impurezas do organismo sem perder água em excesso nem substâncias importantes?  
A produção da urina ocorre no sistema urinário, composto pelos rins, ureteres, bexiga e uretra.

**OBJETIVO:**  
Conhecer a estrutura e funcionamento do sistema excretor humano.

**MATERIAIS:**  
Rins de suíno;  
Palitos.

**PROCEDIMENTOS:**  
Realizar a observação do rim cortado longitudinalmente,  
Identificar as estruturas:  
Cápsula de proteção do rim;  
Córtex renal;  
Medula renal;  
Artéria e veia;  
Pélvis renal (bacinete);  
Ureter (se houver).



Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

#### **104. PRÁTICA: SISTEMA ÓSSEO**

O sistema ósseo é que dá sustentação ao nosso corpo.

##### **OBJETIVO:**

- Desenvolver o conceito de esqueleto, bem como suas funções e tipos;
- Conhecer o número de ossos, substâncias ósseas, divisão do esqueleto, desenvolvimento do osso e classificação dos ossos;
- Analisar e discutir as características dos seguintes ossos: longos, curtos , laminares (chatos ou planos), alongados, pneumáticos, irregulares, sesamóides e suturais (Wormianos);
- Distinguir os diversos tipos de ossos;
- Verificar as possíveis saliências articulares e não-articulares, depressões articulares e não-articulares;
- Possibilitar a compreensão da importância do sistema esquelético;
- Identificar as estruturas do roteiro em anexo.

##### **MATERIAIS:**

- Alfinetes de diversas cores;
- Esqueletos sintéticos;
- Peças cadavéricas formolizadas (diversos ossos desarticulados);
- Peças sintéticas (diversos ossos desarticulados).

##### **PROCEDIMENTOS:**

O processo ensino-aprendizagem desenvolver-se-á por meio de leitura e análise da literatura pertinente (livros texto, atlas e roteiros práticos), bem como na observação das estruturas e acidentes anatômicos nas peças cadavéricas e / ou sintéticas através de vivências práticas no laboratório de anatomia.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 105.      **PRÁTICA: Cruzamentos Genéticos**

Embora as anêmonas pareçam plantas são animais de corpo mole que ficam grudados na superfície das rochas no fundo do mar. Tem apenas uma cavidade, que funciona como boca, pela qual ingere moluscos, pequenos peixes e crustáceos. Possui tentáculos (de dez a centenas, dependendo da espécie) repletos de minúsculas bolsinhas cheias de veneno.

#### OBJETIVO

Reproduzir, esquematicamente, um cruzamento genético.

#### MATERIAIS

Tesouras, papel sulfite, moedas, dados, caneta ou lápis.

#### PROCEDIMENTO

Faça grupos contendo de 4 a 5 alunos. Após, peça aos alunos que escrevam na folha de sulfite algumas características físicas dos seres humanos (cor e tipo de cabelo, cor dos olhos, altura, peso etc...). Faça um casal hipotético que contenha algumas dessas características. Atrás dessa mesma folha contendo as características, numere aleatoriamente todas elas, uma para o sexo masculino e outra para o sexo feminino. Após, solicite aos estudantes que cortem em tiras as características escritas e deposite-as sobre a mesa com os números voltados para cima. Jogue um dado ou uma moeda e comece a construir o fenótipo do indivíduo. É interessante se os alunos e/ou professor trouxerem o maior número de dados possíveis e de diferentes tipos (dados de 6 números, dados de 3 números, dados de 12 números, etc...).

#### DISCUSSÃO:

Como ocorre a locomoção das anêmonas?

As anêmonas são corais?

O Que você achou da pratica?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 106.      PRÁTICA: Montando um Cromossomo

Existem outros seres que tomam várias formas antes de atingir o estado adulto. Tais formas são chamadas de larvas, que são totalmente diferentes da forma adulta. O processo de passagem da forma larval para a forma adulta é chamado de metamorfose.

#### OBJETIVO

Observar a estrutura e formação dos cromossomos.

#### MATERIAIS

Palitos de madeira para churrasco, papel ofício, cola plástica, tesoura, canetas hidrocor, fita dupla-face ou velcro, régua.

Canudos de plástico (diversas cores), que apresentem uma dobradiça na sua região central.

**OBS:** Deve ser de cores com tonalidades parecidas, como:

AZUL escuro – AZUL claro, AMARELO escuro – AMARELO claro, VERMELHO escuro – VERMELHO claro

#### PROCEDIMENTO

Cortar os canudinhos em pedacinhos de vários tamanhos e cores dependendo do número dos genes a serem representados. Usar pedaços de canudinhos brancos para identificar as regiões da molécula de DNA não-codificadora. Isto é, regiões onde não há genes. Inserir esses pedaços de canudos em palitos de churrasco. Esses devem ter a mesma espessura (bitola) dos canudos para entrar pressionados. Quando esquematizar cromossomos homólogos, utilizar as mesmas cores com tonalidades diferentes, para os genes alelos diferentes e tonalidades iguais para genes alelos iguais. O centrômero será esquematizado utilizando-se as dobras sanfonadas dos canudos. Retire um segmento sanfonado e faça um talho. Cole na região oposta ao talho um pedacinho de fita dupla-face ou velcro. Encaixe o segmento no palito que representa a cromátide. Escolha a posição do centrômero

#### DISCUSSÃO:

Como ocorre a duplicação dos cromossomos?

Diferença entre o cromossomo simples (apenas uma cromátide) e o cromossomo duplicado?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **107. PRÁTICA: Extração de DNA de Cebola**

O principal papel do ADN é armazenar as informações necessárias para a construção das proteínas e RNA. O DNA se encontra no núcleo das células de um organismo, no interior dos cromossomos. Os segmentos de DNA que contêm a informação genética são denominados genes, o resto da sequência tem importância estrutural ou está envolvido na regulação do uso da informação genética.

#### **OBJETIVO**

Conhecer as teorias sobre a origem da vida, identificar as principais características de cada teoria. Compreender os experimentos e observações.

#### **MATERIAIS**

1 cebola picada, copo, detergente, água quente, papel de filtro, álcool (gelado), palito japonês

#### **PROCEDIMENTO:**

Colocar a cebola picada no copo e acrescentar detergente e a água quente e esperar 15 minutos. Em seguida colocar sob gelo. Filtrar a mistura e acrescentar álcool. Observar o aparecimento de duas fases. A solução aquosa contendo o DNA ficará na fase que está embaixo. Com o auxílio do palito, faça movimentos giratórios e observar-se-á a adesão dos filamentos (moléculas de DNA) no palito.

#### **DISCUSSÃO:**

Como se sabe que os filamentos são moléculas de DNA?

Porque a partir de estudos das propriedades químicas dos filamentos sabe-se que estes têm as mesmas propriedades das moléculas de DNA. Por exemplo, o RNA não se enrolaria no palito.

O Que você achou da pratica?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **108. Reino Monera**

Objetivo: Identificar bactérias e algas azuis

Material: Frascos de cultura, etiquetas, conta-gotas ou pipetas, pimenta do reino em grão, grama com raiz, lâminas, lamínulas, microscópio.

Procedimento:

1. Preparar as culturas com uma semana de antecedência .
2. Em copo de Becker ou em vidros de conserva limpos e esterilizados, colocar água fervida.
3. Em um destes frascos etiquetar com a data e o tipo de material biológico ( pimenta ou grama ).
4. Colocar uma gaze na boca do frasco prendendo com um elástico.
5. Prepare uma lâmina com a cultura de pimenta e observe ao microscópio.
6. Prepare uma lâmina com a segunda cultura (grama) e observe ao microscópio.
7. Na cultura contendo a pimenta deverá aparecer as bactérias e na cultura de grama, as algas azuis.
8. Visualizar em todos os aumentos.

Observação: É muito provável que, nestas culturas apareçam outros microrganismos, porém não

fixe atenção nestes seres.

Atividades:

1. Desenhe o material observado na objetiva de maior aumento.
2. Responda:
  - a) Porque as culturas devem ser preparadas com antecedência ?
  - b) Que tipo de bactérias foram identificadas?
  - c) É possível distinguir o interior das bactérias ao microscópio?
  - d) Que tipo de algas azuis foram encontradas?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### **109. Preparo de lâmina para observação de mitose de célula vegetal ao microscópio óptico**

Objetivo da aula prática: Preparar uma lâmina histológica de raiz de cebola para a visualização das fases da mitose ao microscópio óptico.

Protocolo experimental

Materiais

Raízes novas de cebola (preparar uma semana antes da aula) solução deorceína acética 1% copos, potes de plástico, garrafa Petou frasco de álcool cortados

Lâminas

Lamínulas

Pinças

Lâmina de barbear;

Pipetas Pasteur ou conta-gotas;

Papel absorvente ,papel toalha ou papel filtro;

Placa de Petri ou pires de material resistente ao calor;

Lamparina a álcool, vela, bico de Bunsen ou fogareiro;

Microscópio óptico que proporcione uma ampliação total de pelo menos 100x;

Óleo de imersão.

Procedimento

1. corte três ou quatro raízes da cebola preparada previamente em tamanhos de 1 a 2 cm a partir da região apical e as transferira para uma placa de Petri, contendoorceína acética (corante);
2. aquecer a placa de Petri com uma lamparina a álcool até a emissão de vapores, sem deixar ferver;
3. Pegue as raízes com uma pinça de ponta fina, coloque-as sobre uma lâmina limpa e seccione a região do meristema, que representa um pedacinho de cerca de 2 a 3 mm a partir do ápice. Despreze o resto da estrutura;
4. Pingue uma gota deorceína acética sobre o meristema seccionado e, com muito cuidado, cubra o material com a lamínula;
5. com um pedaço de papel absorvente, elimine o excesso de corante;



Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_<sup>a</sup> : Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 110. Visualização dos cromossomos

O objetivo desta atividade laboratorial é a observação dos cromossomas de células de ápices de raízes jovens de uma cebola ao microscópio ótico

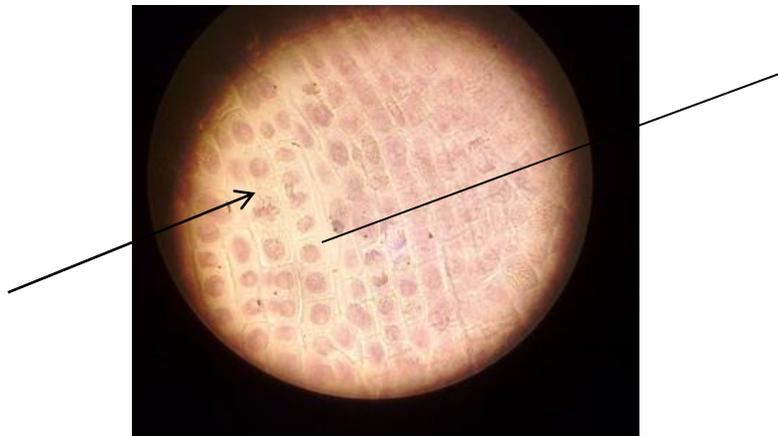
#### Material Utilizado

- Vidro de relógio ou placa de vidro
- Ápices de raízes de cebola
- Lamparina e fósforos
- Microscópio ótico
- Lâminas e lamelas
- Papel de filtro
- Material de dissecação (agulha e bisturi)
- Luvas de látex
- Orceína acética ou corante vermelho
- Ácido clorídrico ou ácido acético
- Tesoura

#### Procedimento Laboratorial

- 1º - No vidro de relógio colocámos 4 a 5 gotas de orceína acética e 1 gota de ácido clorídrico
- 2º - Usando a tesoura cortámos os ápices da cebola, com dimensão relativamente igual a 1 mm, e colocámo-los no vidro de relógio.
- 3º - Passámos o vidro de relógio com a mistura 3 ou 4 vezes pela lamparina, fazendo movimentos circulares, até se libertarem vapores.
- 4º - Depois retirámos os ápices e colocámo-los na lâmina, cobrindo-os com uma gota de orceína acética e aguardámos 3 minutos.
- 5º - Com a agulha separámos os tecidos vegetais
- 6º - Depois colocámos uma lamela e pressionámos com o dedo;
- 7º - Colocámos a lamela no microscópio e observámos o resultado.
- 8º - Por fim, lavámos e limpámos todo o material utilizado.

#### Resultados



A figura 12 representa os cromossomas no núcleo das células da raiz da cebola. O tecido é formado por células que, quando coradas com a orceína acética, evidenciam o seu núcleo.

#### Conclusão

As células quando se dividem dão origem a novas células semelhantes às originais. Isto acontece devido ao facto de se formarem seguindo uma espécie de programa: sempre que se forma uma nova célula, esse programa, conhecido como informação genética é transmitido. Por isso, os cromossomas são importantes porque contém a informação que passará ao longo das gerações.

Com a realização desta actividade prática tivemos a possibilidade de visualizar os cromossomas, uma vez que as células do ápice radicular da cebola estão em divisão.

O trabalho decorreu sem problemas e os objetivos iniciais foram cumpridos.

#### Bibliografia

- FRANCO, N., FRANCO, E. & BORGES, M. (2011). *BIOS Viver melhor na Terra*, 9º ano. ASA. Lisboa.
- BAILEY, J. (1997). *A nova Enciclopédia das Ciências – A genética*. Círculo de leitores. Braga.
- NAVARRO, J. (2006). *Biologia*, Ediciones Credimar. Lisboa.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática n°: \_\_\_\_.

**111.      Preparação e observação de lâminas coradas com violeta genciana para observação de células**

Objetivo da aula prática

Preparar, corar e observar lâminas histológicas de diferentes tipos celulares.

Protocolo Experimental

Materiais

Microscópio; •

Lâminas de microscopia

Água destilada

Violeta genciana 1,5%;

Álcool etílico >90 o gl;

Palito de plástico ou de madeira (palito de sorvete)

Bico de Bunsen ou fogareiro

Pinça de madeira

Cebola

Placas de Petri

Pipetas Pasteur

Fígado bovino

Solução fisiológica (NaCl 0,9%)

Faca

Procedimento

Preparo da lâmina de mucosa oral

1) colocar uma gota de água destilada na lâmina;

2) raspar suavemente a mucosa da boca com o auxílio da pazinha de plástico ou do palito de sorvete;

3) Transferir o material para a lâmina, fazendo um esfregaço fino e transparente.

4) No bico de Bunsen ou fogareiro, segurar a lâmina com uma pinça de madeira e flambar a lâmina.

Contendo o material para fixar a amostra;

5) esperar a lâmina esfriar em uma placa de Petri para, em seguida, pingar algumas gotas de violeta.

genciana. Aguardar por 5 minutos;

obs.: Ao corar a lâmina, pode-se apoiá-la sobre um palito dobrado ou outro objeto, como uma tampinha de plástico.

6) com uma pipeta Pasteur, molhar a lâmina com álcool, tirando o excesso do corante. esperar secar

7) agora é levar para o microscópio e observar as células

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### 112. Batatas choronas – transporte celular

Conteúdo: Citologia – Transporte Celular

Duas batatas inglesas cruas

Uma faca sem ponta (ou uma faca de plástico)

Uma colher de café

Sal

Açúcar

5 pratos descartáveis

Guardanapos de papel (ou Papel toalha)

Caneta de retroprojeção ou fita crepe

Metodologia:

1. Corte as batatas ao meio.
2. Faça um buraco, utilizando a colher, no centro de 3 metades de batata.
3. Seque bem as metades de batata com papel toalha ou guardanapo.
4. Marque 3 pratos, escrevendo com caneta de retroprojeção ou usando a fita crepe: “açúcar”, “sal” e “controle”. Os outros 2 pratos serão marcados com “açúcar” e “sal”. Os pratos devem estar limpos e secos antes de começar a experiência.
5. Coloque uma metade de batata em cada um dos pratos descartáveis, com o buraco voltado para cima. Se por acaso você não conseguir colocar as metades em pé, você pode fazer um corte plano no lado oposto ao buraco da batata para que ela fique equilibrada no prato.
6. Adicione uma medida de açúcar no buraco da batata marcada “açúcar” e uma medida de sal no buraco da batata marcada “sal”. Na batata marcada “controle”, não coloque nada.

É importante que você coloque dentro do buraco a mesma quantidade de açúcar e de sal, nós usamos uma colher de café, mas pode ser uma tampinha de refrigerante, por exemplo.

7. Nos outros pratos sem batata, coloque uma medida de açúcar e uma de sal,
  8. Aguarde alguns minutos observando para ver o que vai acontecer.
- Depois de alguns minutos você vai notar que tanto o açúcar quanto o sal que estão nas batatas ficaram molhados. Sem batata, nem o sal e nem o açúcar ficam molhados!
- O que será que aconteceu?  
De onde veio essa água?  
As batatas mudaram de cor? Mudaram de consistência?  
E a metade “controle”, o que aconteceu com ela?  
Tem água em volta das batatas, nos pratinhos, ou apenas no buraco?

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 113.      **FORMAÇÃO DE FÓSSEIS**

Os fósseis (palavra derivado do termo latino fossilis que significa "desenterrado" ou "extraído da terra") são restos de seres vivos ou evidências de suas atividades biológicas preservados em diversos materiais. Essa preservação ocorre principalmente em rochas, mas pode ocorrer também em materiais como sedimentos, gelo, piche, resinas, solos e cavernas e os exemplos mais citados são ossos e caules fossilizados, conchas, ovos e pegadas.

#### **Mumificação ou conservação**

A mumificação é o mais raro processo de fossilização. Pode ser:

Total - quando o ser vivo é envolvido por uma substância impermeável (por exemplo: resina, gelo) que impede a sua decomposição.

Parcial - quando as formações duras (carapaças, conchas, etc) de alguns seres permanecem incluídas nas rochas por resistirem à decomposição.

#### **Mineralização**

Este processo, também denominado de petrificação, consiste literalmente na substituição gradual dos restos orgânicos de um ser vivo por matéria mineral, rocha, ou na formação de um molde desses restos, mantendo com alguma perfeição as características do ser. Ocorre quando o ser vivo é coberto rapidamente por sedimento após a morte ou após o processo inicial de deterioração. O grau de deterioração ou decomposição do ser, quando recoberto, determina os detalhes do fóssil, alguns consistem apenas em restos esqueléticos ou dentes; outros fósseis contêm restos de pele, penas ou até tecidos moles. Uma vez coberto com camadas de sedimentos, as mesmas compactam-se lentamente até formarem rochas, depois, os compostos químicos podem ser lentamente trocados por outros compostos. Ex.: carbonato por sílica.

#### **Moldagem**

Consiste no desaparecimento total das partes moles e duras do ser vivo, ficando nas rochas um molde das suas partes duras. O molde pode ser:

molde externo - quando a parte exterior do ser vivo desaparece deixando a sua forma gravada nas rochas que o envolveram;

molde interno - os sedimentos entram no interior da parte dura e quando esta desaparece fica o molde da parte interna.

#### **Marcas**

É o tipo de fossilização mais abundante em que permanecem vestígios deixados pelos seres vivos, uma vez que é o mais fácil e simples de ocorrer. Exemplos de marcas podem ser: pegadas, ovos e excrementos de animais.

#### **Prática 1 – Fossilização por moldagem:**

**Materiais:** 0,5 kg de gesso de secagem rápida; Recipiente de plástico para misturar o gesso; Prato de papelão ou de alumínio; Colher de metal, das de sopa; Pequenos objetos para servirem como fósseis (pegadas, conchas, flores, insetos, folhas, caule etc.); Xícara; Canivete/chave de fenda/faca; Pincel; Pedaco de pano; Óleo vegetal

#### **Procedimento:**

1. Coloque uma pequena quantidade (aproximadamente 1/3 de uma xícara) de água no recipiente destinado à obtenção da mistura.

2. Despeje o gesso lentamente na água, misturando-os à medida que for despejando o gesso.
3. Adicione gesso até que a mistura fique com consistência semelhante à de um creme espesso.
4. Se a mistura ficar espessa demais, adicione uma pequena quantidade de água. Se ficar muito rala, adicione mais gesso.
5. Despeje a mistura no prato.
6. Bata de leve no prato para eliminar bolhas de ar, pois se houver bolhas demais, elas impedirão que os moldes resultantes sejam bons.
7. Unte levemente o objeto (fóssil) com óleo de cozinha.
8. Pressione o objeto untado contra o gesso, sem fazê-lo submergir.
9. Deixe o gesso endurecer completamente.
10. Para expor os moldes, remova da melhor maneira possível os objetos do gesso.
11. Unte levemente, com óleo, toda a superfície do bloco contendo moldes.
12. Faça outro “creme” de gesso, adicionando pequena quantidade de anilina à água; lembre-se de eliminar as bolhas de ar.
13. Cubra completamente o bloco de gesso original com a nova mistura, formando uma camada bem espessa.
14. Depois que o novo gesso tiver secado, separe os dois blocos
15. Se houver dificuldade em separá-los, use uma chave de fenda ou um canivete.
16. Se os blocos ficarem parcialmente quebrados, use-os assim mesmo (muitos fósseis foram quebrados quando encontrados no campo, e o paleontólogo ainda enfrenta o problema de interpretá-los).
17. Você acaba de fazer um contramolde.

## **Prática 2 – Fossilização por mineralização:**

### **Materiais:**

Recipiente plástico com tampa; Terra úmida e seca; Osso com fragmentos de carne

### **Procedimento:**

Colocar dentro do recipiente a terra seca, cobrindo todo o fundo do recipiente (mais ou menos 2 cm);

Sobre esta primeira camada de terra seca, colocar cerca de 4 cm de terra molhada; sobre a argila molhada, deverão ser colocados os objetos coletados (folhas, ossos, insetos, etc.);

Salpicar os objetos com terra seca e a seguir, cobrir os objetos já salpicados com 4 cm de terra molhada;

Deixar secar por 60 dias. Após este tempo, retirar o material do recipiente e tentar separar cuidadosamente as partes;

Observar.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

#### 114. MEDINDO O TEMPO GEOLÓGICO

Através de pesquisas das rochas e dos fósseis, cientistas estimam que a Terra tenha aproximadamente 4 bilhões de anos, durante todo esse período ela passou por grandes transformações, processo classificado como eras geológicas. As diferentes eras geológicas correspondem a grandes intervalos de tempo, divididos em períodos. A alternância das eras geológicas foi estabelecida através de alterações significativas na crosta terrestre, sendo, portanto, classificadas em cinco eras geológicas distintas: Arqueozoica, Proterozoica, Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica.

##### **Arqueozoica**

A era geológica Arqueozoica é caracterizada pela formação da crosta terrestre, em que surgiram os escudos cristalinos e as rochas magmáticas, nos quais encontramos as mais antigas formações de relevo. Esse período teve início a, aproximadamente, 4 bilhões de anos atrás.

##### **Proterozoica**

Estima-se que essa era geológica teve início a cerca de 2,5 bilhões de anos atrás e findou-se há 550 milhões de anos. Durante esse período ocorreu intensa atividade vulcânica, fato que promoveu o deslocamento do magma do interior da Terra para a superfície, originando os grandes depósitos de minerais metálicos, como, por exemplo, ferro, manganês, ouro, etc. Na era geológica do Proterozoico ocorreu grande acúmulo de oxigênio na atmosfera. Também ficou caracterizada pelo surgimento das primeiras formas de vida unicelulares avançadas.

##### **Paleozoica**

A era Paleozoica prevaleceu de 550 a 250 milhões de anos atrás. Nesse período a superfície terrestre passou por grandes transformações, entre eles estão o surgimento de conjuntos montanhosos como os Alpes Escandinavos (Europa). Essa era geológica também se caracteriza pela ocorrência de rochas sedimentares e metamórficas, formação de grandes florestas, glaciações, surgimento dos primeiros insetos e répteis.

##### **Mesozoica**

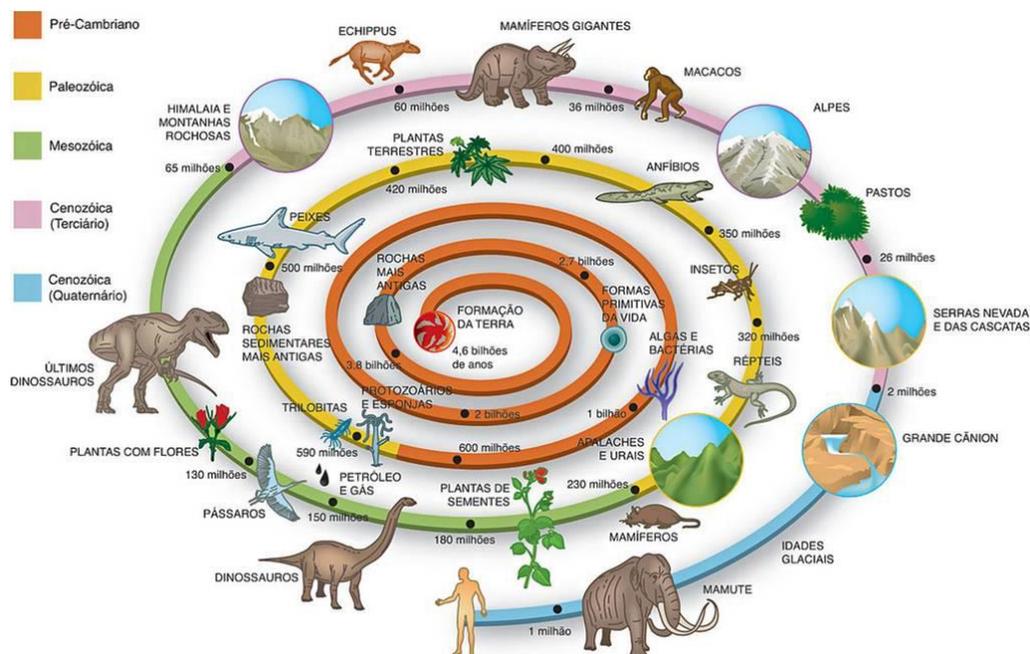
Os dinossauros surgiram na era Mesozoica A era Mesozoica iniciou-se a cerca de 250 milhões de anos atrás, ela ficou marcada pelo intenso vulcanismo e conseqüente derrame de lavas em várias partes do globo. Também ficou caracterizada pelo processo de sedimentação dos fundos marinhos, que originou grande parte das jazidas petrolíferas hoje conhecidas. Outras características dessa era geológica são: divisão do grande continente da Pangeia, surgimento de grandes répteis, como, por exemplo, o dinossauro, surgimento de animais mamíferos, desenvolvimento de flores nas plantas.

##### **Cenozoica**

Essa era geológica está dividida em dois períodos: Terciário (aproximadamente 60 milhões de anos atrás) e Quaternário (1 milhão de anos atrás).

- Terciário: Caracterizado pelo intenso movimento da crosta terrestre, fato que originou os dobramentos modernos, com as mais altas cadeias montanhosas da Terra, como os Andes (América do Sul), os Alpes (Europa) e o Himalaia (Ásia). Nessa era geológica surgiram aves, várias espécies de mamíferos, além de primatas.
- Quaternário: Era geológica que teve início há cerca de 1 milhão de anos e perdura até os dias atuais. As principais ocorrências nesse período foram: grandes glaciações; atual formação dos continentes e oceanos; surgimento do homem.

Eón		Era	Período	Epoca	
Fanerozoico (544 ma a hoy)		Cenozoica (65 ma a hoy)	Cuaternario (1,8 ma a hoy)		Holoceno (11,000 años a hoy)
					Pleistoceno (1,8 ma a 11,000 años)
			Terciario (65 a 1,8 ma)	Neógeno (23 a 1,8 ma)	Plioceno (5 a 1,8 ma)
					Mioceno (23 a 5 ma)
			Paleógeno (65 a 23 ma)	Eoceno (54 a 38 ma)	
				Oligoceno (38 a 23 ma)	
		Paleoceno (65 a 54 ma)			
		Mesozoica (245 a 65 ma)		Cretácico (145 a 65 ma)	
				Jurásico (208 a 145 ma)	
				Triásico (245 a 208 ma)	
				Permiano (286 a 245 ma)	
		Paleozoica (544 a 245 ma)		Carbonífero (360 a 286 ma)	
			Devónico (410 a 360 ma)		
			Silúrico (440 a 410 ma)		
Ordoviciano (505 a 440 ma)					
Cambriaco (544 a 505 ma)					
Proterozoico (2500 a 544 ma)					
Arcaico (3800 a 2500 ma)					
Hádico (4500 a 3800 ma)					
Tempo Precambriaco (4,500 a 544 ma)					



**Materiais:**

10 potes ou copos plásticos transparentes

459 bolinhas brancas

20 bolinhas azuis

painel das eras geológicas

lápiz

**Procedimentos:**

1. Coloque sobre cada era geológica dois potes ou copos.
2. Em cada pote ou copo, coloque uma quantidade de bolinhas brancas e/ou azuis, equivalente ao tempo de duração da era geológica. Leve em consideração que cada bolinha branca equivale a 10 milhões de anos e que cada bolinha azul equivale a 500 mil anos.
3. Antes de separar as bolinhas brancas e/ou azuis, preencha os espaços vazios do esquema a seguir com os cálculos.

Eras	Duração	Quantidade de bolinhas brancas	Quantidade de bolinhas azuis	Fatos Marcantes
Cenozoica	65 milhões de anos			
Mesozoica	165 milhões de anos			
Paleozoica	370 milhões de anos			
Proterozoica	1,7 bilhões de anos			
Arqueozoica	2,3 bilhões de anos			

4. Após o preenchimento do esquema, separe as bolinhas.
5. Compare a duração de cada era geológica tomando como base a quantidade de bolinhas.

**Questionamentos:**

Em todos os dez potes ou copos serão colocadas bolinhas?

Quais eras geológicas não terão dois potes ou copos com bolinhas?

Por que isso ocorre?

Se o tempo de duração de cada era geológica pudesse ser representado por um segmento de reta em vez de bolinhas brancas e/ou azuis, com que tamanho você representaria cada uma delas?

Cenozoica   Mesozoica   Paleozoica   Proterozoica   Arqueozoica

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

## 115.      **EVOLUÇÃO DO BICO DAS AVES**

### **Evolução Biológica**

Processo pelo qual os seres vivos se diversificaram ao longo do tempo, dando origem às espécies atuais ou já extintas em nosso planeta.

Este processo é uma consequência da adaptação de um animal ou vegetal ao ambiente em que vivem. Devemos entender adaptação como uma seleção de características acumuladas ao longo do tempo numa certa população.

Exemplos de adaptação dos seres vivos:

- Bico do beija-flor e sua capacidade de manter-se estacionado durante o vôo.
- Dentes dos cavalos com crescimento contínuo.
- Plantas de clima seco com espinhos e caules suculentos, etc. Cada espécie animal ou vegetal está adaptada ao meio em que vive. Ao mesmo tempo que existe a adaptação das espécies aos vários ambientes, também notamos a grande variabilidade entre elas.

A respeito da variabilidade existem duas linhas de pensamento a serem consideradas:

#### A - Idéia Fixista

Admitia que os seres vivos foram criados por Deus e que as espécies não se alteraram ao longo do tempo.

Um dos adeptos desta idéia foi Lineu, naturalista sueco que viveu de 1707 a 1778.

#### B - Idéia Transformista

Admitia que as espécies se modificavam ao longo do tempo, em resposta a diferentes pressões do meio. Foram adeptos destas idéias:

Lamarck: naturalista francês que viveu de 1744 a 1829 e Darwin: naturalista inglês que viveu de 1809 a 1882.

### **Hipótese Evolucionista de Lamarck - Lamarckismo**

Foi um dos primeiros cientistas que apoiou a idéia transformista. Lamarck dizia que as espécies sofriam alterações no decorrer do tempo, com o objetivo de melhorar seu modo de vida a novos ambientes.

Admitia que:

- a) A utilização de certos órgãos tende a hipertrofiá-los e a não-utilização tende a fazê-los regredir.

Este enunciado ficou conhecido como "Lei do uso e desuso";

- b) Características adquiridas pelos indivíduos ao longo de suas vidas, podiam ser transmitidas aos descendentes.

Este enunciado ficou conhecido como "Lei da transmissão dos caracteres adquiridos".

Alguns exemplos citados por Lamarck para reforçar suas idéias:

- 1) As aves aquáticas teriam se tornado pernaltas devido ao esforço para esticar as pernas para andar na água, sem molhar as penas.
- 2) Os ancestrais das cobras teriam tido pernas, que num dado momento passaram a atrapalhar o deslocamento do animal por lugares apertados. Com o desuso as pernas desapareceram e o corpo das cobras passou a não ter apêndices.
- 3) As girafas, vivendo em uma área de solo seco e quase sem capim, teriam como alimento folhas de árvores de grande porte e de tanto esticarem o pescoço para pegar as folhas, este cresceria e esta característica seria transmitida aos descendentes.

#### **Algumas Experiências que Mostram erros nas Idéias de Lamarck:**

- a) Um biólogo alemão chamado Weissman, durante várias gerações de casais de ratos, cortava suas caudas e os colocava juntos para reproduzirem-se e observar seus descendentes. Verificou que os descendentes sempre nasciam com cauda.
- b) O ritual da circuncisão é realizado entre os judeus para retirada do prepúcio, mostrando que a característica anatômica não se alterou ao longo do tempo.

#### **Teoria da Evolução de Darwin - Darwinismo**

Charles Darwin nasceu em 1809 e em 1831, como naturalista, embarcou no navio Beagle a serviço da Inglaterra, numa viagem de mapeamento e pesquisas ao redor do mundo que durou 5 anos. Nas várias paradas que foram realizadas Darwin fazia o levantamento da flora e da fauna do local e também coletava espécies para seus estudos. Uma de suas paradas foi num conjunto de ilhas do oceano Pacífico chamadas Galápagos, devido à presença de um grande número de tartarugas gigantes. Verificou que cada ilha apresentava uma fauna característica, principalmente em relação a pássaros, tartarugas e lagartos.

Os pássaros eram bastante semelhantes entre si, porém com formas de bicos diferentes. Observou que a forma de bico, em cada ilha, dependia do tipo de alimento disponível e que o ambiente teria exercido pressões, alterando as populações isoladas nas ilhas.

Nas ilhas com alimento de material mole, como frutos e brotos vegetais, predominavam pássaros com bicos pequenos e delicados; e nas ilhas que tinham sementes como alimento disponível, predominavam pássaros com bicos grandes e maciços.

Darwin conseguiu apresentar um mecanismo coerente para explicar a modificação das espécies, que chamou de seleção natural.

Pensou em seleção natural pela primeira vez em 1838, depois de ler um ensaio sobre o princípio da população de Malthus, que de modo geral dizia que a produção de alimentos acontece numa proporção aritmética e as populações crescem numa proporção geométrica.

Darwin propõe que:

- Ocorre uma grande mortalidade nas populações naturais, por exemplo, se todos girinos, ratos e baratas sobrevivessem em todas proles das várias gerações, o mundo estaria recoberto por estes organismos.

Com a morte de um grande número destes indivíduos as populações mantêm-se constantes. Sempre existiram indivíduos mais aptos a sobreviver que outros.

Se o ambiente permanecer constante, as espécies também permanecem. Se o ambiente mudar, o tipo que era adaptado pode deixar de sê-lo e pode ser que novos indivíduos da população passem a ser melhor adaptados ao novo ambiente. Em próximas gerações serão a maioria e a espécie terá se modificado. Se a modificação do ambiente for tal que nenhum indivíduo sobreviva, a espécie entrará em extinção.

Darwin observou a variabilidade de características entre os organismos.

Em relação ao exemplo do tamanho do pescoço das girafas, Darwin propôs que as girafas de pescoço longo apresentavam maior chance de sobrevivência e de deixar descendentes em relação às de pescoço curto. Após várias gerações existirão variações no tamanho do pescoço, mas com o tamanho médio do pescoço maior que o dos ancestrais.

O ambiente atua de diferentes formas sobre os organismos (salinidade, pH, temperatura, umidade, doenças, parasitismo, predação). Esta atuação do ambiente é a seleção natural.

Aqueles organismos que apresentam características que permitem melhor adaptação ao ambiente, possuem maiores chances de chegar à fase adulta e deixar descendentes. Qualquer variação que aumenta a adaptação do organismo ao ambiente tende a ser preservada, enquanto as que diminuem a adaptabilidade dos organismos tendem a ser eliminadas.

### **Seleção Artificial**

É a seleção realizada pelo homem, que dá chances de sobrevivência a tipos que seriam eliminados pela seleção natural.

Pode-se escolher entre grupos de indivíduos aqueles que apresentam certas características e colocá-los para reproduzirem-se.

Difícilmente encontram-se espécies domésticas semelhantes dos indivíduos no ambiente selvagem como acontece com: cachorros, galinhas, porcos, cavalos e pombos.

### **Material:**

Pinça

- Pegador de roupa
- Grãos de arroz
- Cronômetro
- 2 copos descartáveis

### **Procedimentos :**

- 1- Entregue a pinça a uma pessoa e o pegador a outra pessoa;
- 2- Espalhe sobre a mesa grãos de arroz;
- 3- Cronometrar 2 minutos e durante esse tempo, deverão catar com a pinça e o pegador maior número de grãos de arroz possível;
- 4- Ao final do tempo, contar quantos grãos cada um conseguiu pegar;
- 5- Analisar os resultados.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

## 116.      LACTOBACILLUS E A FORMAÇÃO DE IOGURTE

A legislação brasileira define o iogurte como “o produto obtido pela fermentação láctica através da ação do *Lactobacillus delbrueckii* ssp *bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* sobre o leite integral, desnatado ou padronizado”. Pode-se fazer acompanhar de outras bactérias lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto acabado. O iogurte é um produto amplamente recomendado pelas suas características sensoriais, probióticas e nutricionais, pois, além de ser elaborado com leite contendo alto teor de sólidos, cultura láctica e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e ser produzido com baixo teor ou isento de gordura.

Depois do queijo, o iogurte pode ser considerado o produto lácteo fermentado mais importante no mercado brasileiro. Existem muitos tipos de iogurtes de fabricação industrial: iogurte de consistência firme, iogurte batido, iogurte líquido, aromatizados, com polpa de frutas, etc. No entanto, a mistura básica de ingredientes é essencialmente a mesma. A produção mundial e o consumo de iogurtes cresceram muito, com a introdução dos iogurtes aromatizados com frutas. A adição de frutas aumenta de maneira eficaz a aceitação do produto, pois nem todos os consumidores preferem o iogurte na sua forma natural.

O leite destinado à fabricação de iogurte deve apresentar uma baixa contagem de microrganismos, para que se possa garantir um produto final com as características desejáveis de sabor e textura, além da segurança alimentar exigida pelo consumidor. A Instrução Normativa nº 46 de 24/10/2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece como padrão de identidade e qualidade para o iogurte o teor de ácido láctico (g de ácido láctico/100g) de 0,6 a 1,5 e valores de pH de 3,6 a 4,5.

Nos últimos anos, a fabricação de iogurtes no Brasil cresceu de maneira considerável, registrando um alto consumo, especialmente devido ao apelo de alimento funcional que o mesmo tem recebido. O Brasil tem um consumo per capita de quase 2 Kg por ano. O consumo urbano é 300% maior do que o rural. A preocupação com relação à alimentação vem mudando muito nas últimas décadas. A nutrição continua desempenhando seu papel de fornecimento de nutrientes, mas o conceito de alimentos funcionais faz com que essa ciência se associe à medicina e ganhe dimensão extra no século XXI.

### **Materiais:**

Leite  
Cepa de *Lactobacillus*  
Caixa de isopor  
Termômetro  
Manta de aquecimento

### **Procedimentos:**

Inicialmente o leite deve ser filtrado e encaminhado a pasteurização que será realizada a 65°C por 30 min. Este método é conhecido como pasteurização lenta. Em seguida o leite será resfriado até temperatura ótima para as bactérias lácticas que deve estar entre 43 e 45°C, depois será adicionada a cultura termofílica na proporção de 1 mL para 1 litro de leite. Logo a seguir será incubada numa temperatura de 43 a 45°C e fermentada por 3 a 4 horas. Terminada a fermentação, o iogurte será resfriado até 4°C, embalado e armazenado.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

## 117.      PROTOZOÁRIOS

Os protistas são seres vivos unicelulares e eucariontes; portanto possuem núcleo individualizado, envolvido por membrana. Possuem também organelas membranosas diversas. Nesse grupo incluem-se os protozoários e as algas unicelulares.

Protozoário é uma palavra de origem grega que significa "animal primitivo". Os protozoários receberam esse nome porque, no passado, alguns deles, ao serem estudados, foram confundidos com animais.

Os protozoários são seres heterótrofos. Podem viver isolados ou formar colônias, ter vida livre ou associar-se a outros organismos, e habitam os mais variados tipos de ambiente. Algumas espécies são parasitas de seres diversos, até mesmo do ser humano.

Existem várias espécies de protozoários, e elas podem ser classificadas em vários grupos. O critério mais utilizado pelos cientistas para essa classificação é o tipo de locomoção:

Sarcodíneos ou Rizópodes- são protozoários que se locomovem estendendo pseudópodes, expansões em sua célula que atuam como "falsos pés". As amebas são um exemplo de sarcodíneo.

Flagelados - são os que "nadam" com auxílio de flagelos (longos filamentos que vibram e permitem a locomoção). Um exemplo de flagelado é a giardia.

Ciliados - são seres que utilizam cílios (pequenos filamentos ao longo do corpo) na locomoção, como o paramécio.

Esporozoários- são protozoários que não possuem estruturas de locomoção. Eles são todos parasitas e causam doenças. Entre eles está o plasmódio, causador da malária.

Para um organismo que não tem estruturas de locomoção para capturar alimento, o parasitismo é uma adaptação importante, pois lhe permite sobreviver retirando do ser parasitado os nutrientes de que necessita.

### Reprodução dos protozoários

A maioria dos protozoários apresenta reprodução assexuada, principalmente por cissiparidade. Mas algumas espécies podem se reproduzir sexuadamente.

### **Materiais:**

- Conta-gotas; Recipiente para cultivo; Algumas folhas de alface; Lâminas; Lamínulas;
- Microscópio; Clara de ovo;

### **Procedimento:**

- 1- Para cultivo, colocar água e algumas folhas de alface no recipiente. Este deve ficar exposto por, aproximadamente, uma semana.
- 2- Após este período, já poderão observar alguns microorganismos na água.
- 3- Com auxílio de pipeta, colocar uma gota da infusão na lâmina e cobri-la com lamínula.
- 4- Os protozoários já poderão ser visualizados ao microscópio.
- 5- Observar a locomoção e estruturas que estes possuem para tal.
- 6- Para melhor acompanhamento dos movimentos destes organismos, adicionar uma gota de clara de ovo na lâmina, antes de colocar a lamínula.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 118.      PRODUÇÃO DE ETANOL

O etanol ou álcool etílico é o composto mais conhecido e utilizado do grupo orgânico dos álcoois. Sua estrutura está representada abaixo:

Esse líquido em condições ambientes é incolor, solúvel infinitamente em água, com ponto de fusão  $-115^{\circ}\text{C}$  e ponto de ebulição igual a  $78,5^{\circ}\text{C}$ . Ele foi uma das primeiras substâncias produzidas pelo homem, por meio de fermentação de polissacarídeos (amido, celulose) ou dissacarídeos (sacarose, maltose).

O etanol pode ser obtido por meio da beterraba, do milho, da batata, da cevada, do arroz e, principalmente, da cana-de-açúcar. Quando obtido por meio da cana-de-açúcar, segue as seguintes etapas de produção:

Moagem da cana;

Produção de melaço;

Fermentação do melaço;

Destilação do mosto fermentado.

O experimento a seguir mostra uma forma de se obter o etanol a partir da sacarose presente no caldo de cana (garapa), sob ação de um fermento biológico.

#### **Materiais:**

- 1 litro de Garapa;
- 15g de fermento biológico;
- Sistema de destilação;
- Béquer de 250mL
- Béquer de 1 Litro
- Água aquecida a  $40^{\circ}\text{C}$
- Espátula
- Caixa de isopor
- Erlenmeyer 500mL
- Alcoômetro
- Proveta de 500mL

#### **Procedimento:**

1. Dissolver o fermento biológico em um pouco de água morna;
2. Misturar o fermento à garapa e deixar em caixa de isopor por 5 dias;
3. Adicionar o produto de fermentação em conjunto de destilação;
4. Destilar a mistura a  $85^{\circ}\text{C}$ , recolhendo o álcool em erlenmeyer de 500mL;
5. Transferir o destilado para proveta e medir o teor alcoólico.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

**119. Examine as características morfológicas do HIV**

Para montar o modelo, você precisará de materiais simples, tais como:

- Argila;
- Bolas de isopor;
- Papéis coloridos;
- Palitos de madeira;
- Cola;
- Fita adesiva;
- Tinta de cores variadas e pincéis.

Outros materiais podem ser necessários e vão variar de acordo com a criatividade de seus alunos.

Após a separação do material e a escolha dos modelos, basta começar a criar!

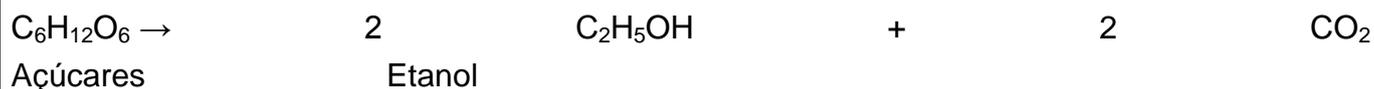
Esta aula poderá ser realizada com a colaboração do professor de artes. Além disso, se quiser trabalhar com a escala correta, a ajuda de um professor de Matemática pode ser válida.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

**120. PRODUÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO A PARTIR DO VINHO**

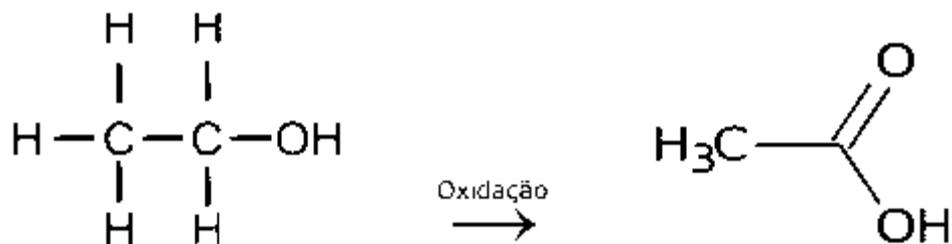
Transformar vinho em vinagre é uma técnica antiga de produtores em vinícolas. Consiste em acrescentar um agente microbiano ao vinho para que este sofra um processo de oxidação.

O vinho é produzido através da fermentação de uvas, é durante este processo que os açúcares (glicose e frutose) são transformados em etanol. Veja a equação que representa:



A transformação do vinho em vinagre pode ser vista como um acidente, afinal, é produto de uma ação microbiana. Uma vez oxidado, o vinho passa a ser impróprio para o consumo e sua qualidade fica comprometida, por isso nem sempre é uma alteração desejada, mas neste contexto esta mudança servirá para análise da ação oxidativa sobre alimentos.

Reação química de oxidação do vinho:



Etanol (vinho)

Ácido etanoico (vinagre)

A equação acima demonstra que o Etanol presente no vinho sofre oxidação, originando assim o vinagre, também conhecido como ácido acético. É importante lembrar que o vinagre usado para o tempero de saladas tem seu processo de obtenção bem diferente deste que acabamos de demonstrar. Neste caso, a fermentação ocorre pela adição de bactérias do tipo *Acetobacter Aceti*, é o que se chama de processo biológico.

Por que o mesmo não ocorre em bebidas destiladas?

O aquecimento necessário à destilação se encarrega de eliminar todos os micro-organismos presentes, e por isso os destilados não apresentam riscos de se oxidarem.

#### Materiais:

- 1 Litro de vinho branco
- Iogurte natural
- Caixa de isopor
- 1 béquer de 1 Litro
- Tiras de pH

#### Procedimentos:

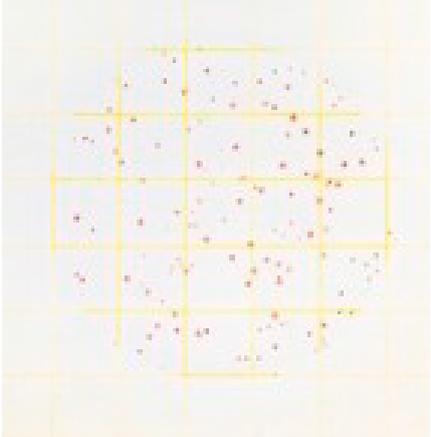
1. Colocar o vinho no béquer de 1 litro, observar sua cor, odor e medir o seu pH;
2. Adicionar 10mL de iogurte natural produzido por *Lactobacillus*, homogeneizar;
3. Colocar o béquer com a mistura em caixa de isopor por 10 dias;
4. Medir novamente o pH e observar sua cor e odor.

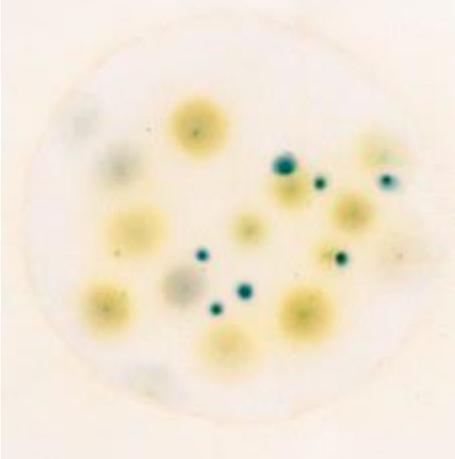
Atividade de Laboratório    Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_    Etapa:  
 Disciplina: BIOLOGIA    Professor: \_\_\_\_\_  
 Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_ª: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

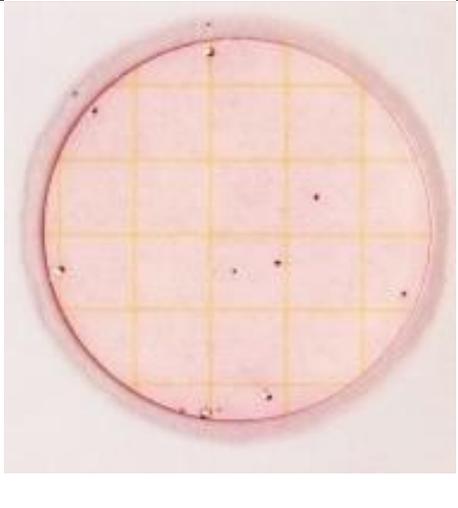
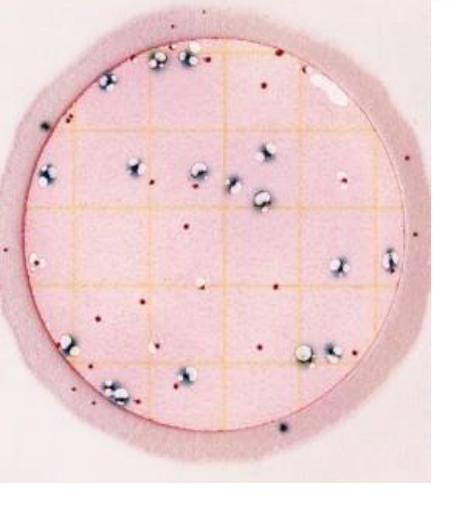
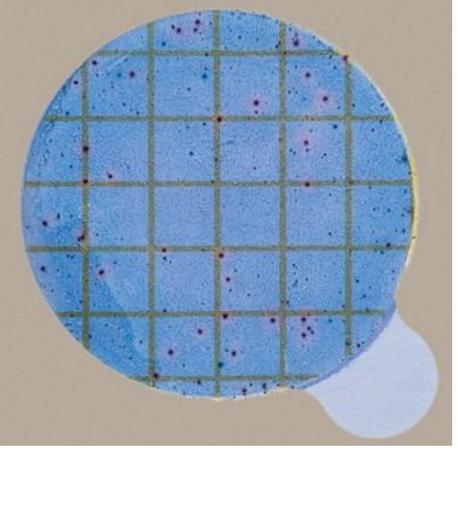
**121. DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA POTÁVEL USANDO PETRIFILM**

**Materiais:** Placas Petrifilm  
 Pipetas de 1mL  
 Solução tampão de fosfato

**Procedimento:**

<p>Bactérias Aeróbias Petrifilm 6400 AC</p>	<p>1. Inocular 1mL da amostra;          2. Incubar a 35°C por 48h;          3. Colônias vermelhas sem gás, bactérias aeróbias confirmadas.</p>	
---	--	---

<p>Bolores e leveduras Petrifilm 6407 YM</p>	<p>1. Inocular 1mL da amostra;          2. Incubar a 22 a 25°C por 72h;          3. Leitura: Morfologia específica de cada bolor.</p>	
--	---	--

<p>Coliformes Totais Petrifilm 6402 RCC</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inocular 1mL da amostra;</li> <li>2. Incubar a 37°C por 24h;</li> <li>3. Colônias vermelhas com gás, Coliformes totais, manchas amarelas Coliformes presuntivos confirmado.</li> </ol>	
<p>Coliformes Fecais (E.coli) Petrifilm 6404 EC</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inocular 1mL da amostra;</li> <li>2. Incubar a 37°C por 24h;</li> <li>3. Colonias vermelhas ou azuis com gás, Coliformes totais confirmados, colônias azuis com gás E. Coli.</li> </ol>	
<p>Staphylococcus aureus Petrifilm 6423 RSA</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inocular 1mL da amostra;</li> <li>2. Incubar a 37°C por 24h;</li> <li>3. Transferir para 62°C por de 1 a 4h;</li> <li>4. Inserir o disco reativo;</li> <li>5. Inserir o bastão e, "L";</li> <li>6. Incubar a 37°C por 1 a 3h;</li> <li>7. Colonias vermelhas ou azuis com Halo rosa, S. Aureus confirmado.</li> </ol>	

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

## 122. DETERMINAÇÃO DA PRESENÇA DE COLIFORMES TOTAIS E FECAIS EM ÁGUA POTÁVEL USANDO COLITEST

### Procedimentos:

- 1 - Coletar assepticamente a água a ser analisada até a marca de 100 mL do frasco COLItest;
- 2 - Quando a água for clorada, adicionar 5 gotas de tiosulfato de sódio 0,1N e aguardar por 20 minutos;
- 3 - Adicionar o meio de cultura COLItest;
- 4 - Fazer a homogeneização para dissolver o meio de cultura COLItest;
- 5 - Incubar o frasco em estufa bacteriológica entre 18–48 h à 37°C;
- 6 - A partir de 18h pode-se interpretar os resultados dos frascos POSITIVOS e aguardar até 48h de incubação para os casos NEGATIVOS. Evitando assim falsos resultados.

### Interpretação de Resultados:

**O teste será NEGATIVO (ausência de coliformes) quando:**

- NÃO houver alteração da cor púrpura para amarelo

Obs: Nestes casos NÃO há necessidade de realizar prova de fluorescência e indol



**O teste será POSITIVO (presença de coliformes) quando:**

- Houver alteração da cor púrpura para amarelo;

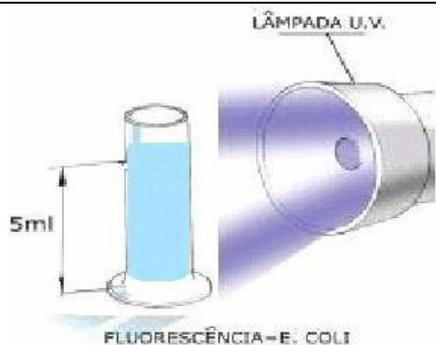
Obs: Nestes casos há necessidade de realizar prova de fluorescência e/ou indol

### Contra Provas:

#### Prova de fluorescência (Presença De E.coli)

Transferir 5 mL da cultura positiva para um tubo de ensaio (que acompanha o kit) ou tubo de ensaio de vidro: O teste será POSITIVO (presença de E.coli), quando:

- Houver liberação de fluorescência azul sob luz ultravioleta (lâmpada de luz Negra de 3 - 6w, ondas longas de 365nm)



### PROVA INDOL (teste opcional para confirmação de presença de E.coli )

Após a leitura de fluorescência, adicionar no mesmo tubo 0,2 ml do revelador de Indol. O teste será POSITIVO (presença de E.coli) quando:

- Houver formação de um anel vermelho



### Painel De Interpretação De Resultado

COLITEST	CRESCIMENTO (TURBIDEZ)	MUDANÇA DE COR P/AMARELO	FLUORESCÊNCIA	INDOL
NEGATIVO	- ou +	-	-	-
COLIFORMES TOTAIS	+	+	-	-
ESCHERICHIA COLI	+	+	+	+

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 123.      CRESCIMENTO DE BOLOR

Formado por fungos e leveduras, o bolor é o nome vulgar dado somente à textura esbranquiçada, esverdeada ou mesmo enegrecida que se desenvolve na superfície dos alimentos, quando são armazenados de maneira inadequada, ficam expostos ao ambiente ou mesmo sob refrigeração. Essa substância até poderia ser considerada inócua, mas, como em casa, nos restaurantes ou em outros locais de venda ou conservação de alimentos não temos como saber quais as espécies de organismos que se desenvolvem nos alimentos, não se pode considerar esse bolor inofensivo. Além disso, quando um fungo se expõe na superfície do alimento, é porque sua colônia já está bem desenvolvida no interior do mesmo, e é lá que são produzidas as substâncias nocivas, chamadas de micotoxinas – que variam de acordo com a espécie do fungo. Torrar o pão mata o fungo, mas, na maioria das vezes, não inativa a toxina produzida por ele, pois esta é resistente ao calor. O consumidor deve confiar nas mensagens de repulsa de sua visão e de seu olfato: deve recusar alimentos que não atendem aos requisitos de nossos sentidos e de sanidade, evitando ser acometido por doenças assim veiculadas pelos alimentos.

#### **Materiais:**

01 pão francês  
05 mL de água de torneira  
01 pires

#### **Procedimento**

- 1) Abra o pão com o miolo para cima e coloque sobre o pires;
- 2) Deixe o miolo úmido com a água;
- 3) Coloque o pão molhado num local úmido e escuro (o ideal é debaixo da geladeira ou do fogão numa cozinha);
- 4) Durante 7 dias anote as mudanças diárias no aspecto e coloração do pão umedecido.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

#### 124. FATORES QUE INTERFEREM NO CRESCIMENTO DE FUNGOS

A simples produção de alimentos não é tudo. Se não houver meios adequados para conservá-los e distribuí-los, o problema mundial não irá tão somente persistir, mas será severamente agravado. A conservação de alimentos, mantendo da melhor maneira possível suas condições naturais, tem sido uma preocupação constante dos pesquisadores. Devido à importância da comida para nossa sobrevivência, sua conservação é uma das tecnologias mais antigas usadas pelos seres humanos. Com o aumento da temperatura do alimento para cerca de 66°C, as enzimas são destruídas. Um alimento estéril não possui bactérias. A menos que sejam esterilizados e fechados, todos os alimentos contêm bactérias. Por exemplo, as bactérias que vivem naturalmente no leite o estragarão em duas ou três horas se ele permanecer em temperatura ambiente. Ao colocar o leite na geladeira, você não elimina as bactérias que já existem, mas as reduz de tal maneira que o leite permanecerá fresco por uma ou duas semanas.

#### **Material:**

05 copinhos plásticos de café numerados  
01 saco plástico ou filme plástico  
02 colheres de amido de milho ou outro tipo de farinha  
01 colher de óleo  
01 colher de sopa  
01 panela pequena  
01 copo de vidro  
01 colher de vinagre  
150 mL de água de torneira  
01 fogareiro ou tripé com lamparina ou bico de Bunsen

#### **Procedimento:**

- 1) Prepare o mingau com o amido de milho e um copo de água. Misture bem e leve ao fogo até engrossar. Coloque o mingau ainda quente até a metade dos copinhos;
- 2) Enumere os copinhos de 1 a 5;
- 3) Deixe o copo 1 aberto, em cima da pia do laboratório. Cubra o 2 com o filme plástico, vede-o, e deixe-o também sobre a pia. O 3 é completado com óleo e o 4, com vinagre.
- 4) O 5 é colocado na geladeira, sem cobertura. Observe com a turma em qual mingau apareceram as primeiras alterações. Depois de 06 ou 07 dias peça a todos para descrever a aparência de cada copo e fazer desenhos coloridos, seguindo o que viram nos copinhos.

## Discussão

a) Complete o quadro a seguir após o período de exposição:

Copo número	Experimento	Crescimento microbiano (+ ou -)	Descrição	Desenho ou foto
01	Mingau exposto ao ambiente			
02	Mingau coberto com plástico			
03	Mingau com óleo de cozinha			
04	Mingau com vinagre			
05	Mingau conservado em geladeira			

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa: \_\_\_\_\_  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_ª: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 125. Práticas de Morfologia e Taxonomia de Espermatófitos.

Sistemas subterrâneos: radiculares (pivotante ou axial x fasciculado) e caulinares (monopodiais x simpodiais)

#### Atividade

Observar e esquematizar os sistemas radiculares do Aguapé (Eicchornia); cenoura (Daucus), inhame (Dioscoria), beterraba (Beta). Sistemas subterrâneos caulinares de reserva: Gengibre (Zingiber), açafrão (Curcuma), espada-de-São-Jorge (Sansevieira), batata-inglesa (Solanum), cebola e alho (Allium).

Texto de apoio Font Quer, P. Dicionario de botânica.

#### Termos botânicos

Raiz tuberosa. Rizoma, tubérculo, bulbo: túnicas, escamas ou catáfilos, base caulinar ou placa e eixo caulinar. Nó, entrenó, gemas, escamas, catáfilos

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Etapa:  
 Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
 Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_ª: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

**126. BRIÓFITAS**

As briófitas são plantas que apresentam características de transição do ambiente aquático para o terrestre. Não possuem raízes e a absorção da água ocorre diretamente através da superfície do corpo do gametófito em contato com o substrato, fixo por meio de estruturas denominadas de rizóides. São vegetais onde começa a diferenciação de tecidos como a epiderme para proteção. Como qualquer outro vegetal, são capazes de realizar fotossíntese, sendo autótrofos fotossintetizantes. Como as algas, possuem o corpo na forma de talo, sem raízes, caule e folhas diferenciadas.

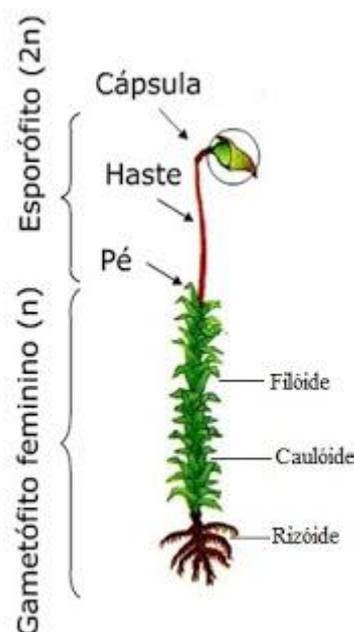
**Materiais:**

- 01 microscópio de luz didático ou lupa
- 01 lâmina de microscopia
- 01 lamínula
- 03 a 05 exemplares de musgos (podem ser iguais ou obtidas em diferentes substratos - pedras, troncos, etc.)
- 01 estilete
- 10 mL de água de torneira
- 01 borrifador tipo spray

**Procedimento:**

- 1) Borrife água de torneira e retire um pouco dos musgos colocando-os sobre uma lâmina de microscopia.
- 2) Pegue uma gota d'água e fixe o material com a lamínula.
- 3) Observe em aumento médio do microscópio ou lupa e faça o desenho de:

I	—	Briófita	completa
II	—	Rizóide	
III	-	Caulóide	
IV	—	Filóide	
V	— Esporófito e cápsula		



Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_\_.

### **127. -PTERIDÓFITAS**

Samambaias, avencas, xaxins e cavalinhas são alguns dos exemplos mais conhecidos de plantas do grupo das pteridófitas. A palavra pteridófita vem do grego pteridon, que significa 'feto'; mais phyton, 'planta'. Observe como as folhas em brotamento apresentam uma forma que lembra a posição de um feto humano no útero materno. Antes da invenção das esponjas de aço e de outros produtos, pteridófitas como a "cavalinha", cujo aspecto lembra a cauda de um cavalo e tem folhas muito ásperas, foram muito utilizadas como instrumento de limpeza. No Brasil, os brotos da samambaia-das-roças ou feto-águia, conhecido como alimento na forma de guisados.

Atualmente, a importância das pteridófitas para o interesse humano restringe-se, principalmente, ao seu valor ornamental. É comum casas e jardins serem embelezados com samambaias e avencas, entre outros exemplos.

Ao longo da história evolutiva da Terra, as pteridófitas foram os primeiros vegetais a apresentar um sistema de vasos condutores de nutrientes. Isso possibilitou um transporte mais rápido de água pelo corpo vegetal e favoreceu o surgimento de plantas de porte elevado. Além disso, os vasos condutores representam uma das aquisições que contribuíram para a adaptação dessas plantas a ambientes terrestres.

O corpo das pteridófitas possui raiz, caule e folha. O caule das atuais pteridófitas é em geral subterrâneo, com desenvolvimento horizontal. Mas, em algumas pteridófitas, como os xaxins, o caule é aéreo. Em geral, cada folha dessas plantas divide-se em muitas partes menores chamadas folíolos.

A maioria das pteridófitas é terrestre e, como as briófitas, vivem preferencialmente em locais úmidos e sombreados.

#### Reprodução das pteridófitas

Da mesma maneira que as briófitas, as pteridófitas se reproduzem num ciclo que apresenta uma fase sexuada e outra assexuada. Para descrever a reprodução nas pteridófitas, vamos tomar como exemplo uma samambaia comumente cultivada (*Polypodium vulgare*).

A samambaia é uma planta assexuada produtora de esporos. Por isso, ela representa a fase chamada esporófito

Em certas épocas, na superfície inferior das folhas das samambaias formam-se pontinhos escuros chamados soros. O surgimento dos soros indica que as samambaias estão em época de reprodução - em cada soro são produzidos inúmeros esporos.

Quando os esporos amadurecem, os soros se abrem. Então os esporos caem no solo úmido; cada esporo pode germinar e originar um protalo, aquela plantinha em forma de coração mostrada no esquema abaixo.

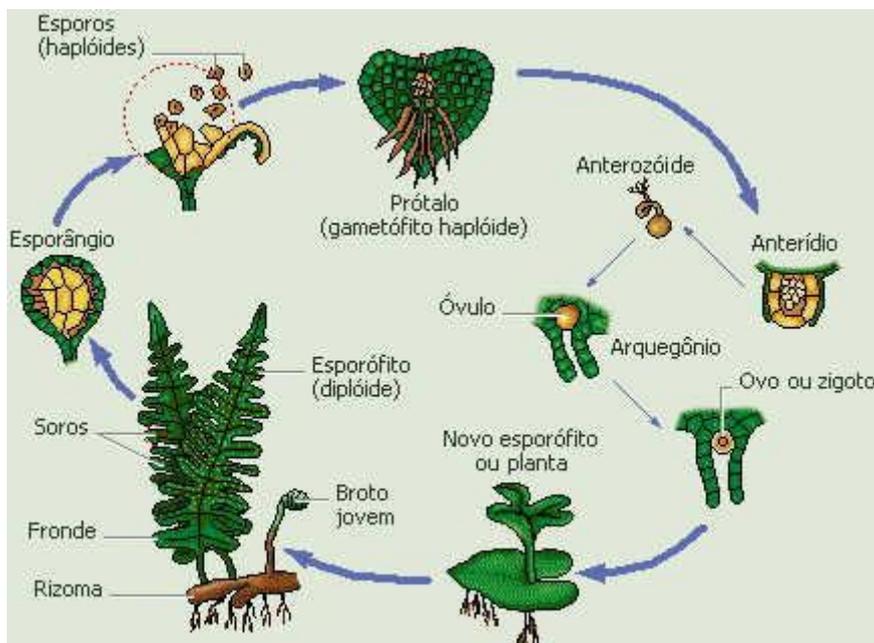
O protalo é uma planta sexuada, produtora de gametas; por isso, ele representa a fase chamada de gametófito.

#### Ciclo reprodutivo das samambaias

O protalo das samambaias contém estruturas onde se formam anterozoides e oosferas. No interior do protalo existe água em quantidade suficiente para que o anterozoide se desloque em meio líquido e "nade" em direção à oosfera, fecundando-a. Surge então o zigoto, que se desenvolve e forma o embrião.

O embrião, por sua vez, se desenvolve e forma uma nova samambaia, isto é, um novo esporófito. Quando adulta, as samambaias formam soros, iniciando novo ciclo de reprodução.

Como você pode perceber, tanto as briófitas como as pteridófitas dependem da água para a fecundação. Mas nas briófitas, o gametófito é a fase duradoura e os esporófitos, a fase passageira. Nas pteridófitas ocorre o contrário: o gametófito é passageiro - morre após a produção de gametas e a ocorrência da fecundação - e o esporófito é duradouro, pois se mantém vivo após a produção de esporos.



#### Material:

- Uma folha fértil de samambaia com os soros bem evidentes;
- Pincel;
- Lupa;
- Papel sulfite;
- Dois copos de plásticos ou recipientes com um pouco de terra.

#### Procedimento:

- 1- Selecionar uma ou duas folhas férteis de uma samambaia em que os soros estejam bem evidentes e maduros (a coloração em geral é castanho-escura ou cor de ferrugem). Com a lupa, observe a aparência dos soros. faça um desenho em seu caderno registrando os dados observados.
- 2- Com um pincel, raspe um dos soros de modo que os esporos caiam sobre a folha de sulfite. Mais uma vez, observe-os com uma lupa e registre suas conclusões no caderno.
- 3- Prepare os copos de plásticos ou recipientes com terra para a próxima etapa do experimento. Molhe a terra em apenas um dos copos, de modo que fique bem úmida. Com cuidado, deixe alguns esporos caírem na terra úmida. mantenha a terra do outro copo completamente seca.
- 4- Deixe o copo com a terra úmida em local sombreado, evitando luz solar direta, mas não no escuro total. Diariamente, coloque um pouco de água sobre a terra do copo ou recipiente. Não encharque a terra, apenas a mantenha úmida. A terra do outro copo deve ser mantida seca e exposta à luz solar direta.
- 5- Desse ponto em diante, observe diariamente o que ocorre com o experimento nos dois copos ou recipientes. Anote tudo no seu caderno. Se preferir, faça desenhos coloridos de tudo que observar ou fotografe. Utilize a lupa para observar os detalhes.

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 128.      BINGO DAS ERVILHAS

Genética é o ramo da biologia que estuda o mecanismo de transmissão dos caracteres de uma espécie, passados de uma geração para outra; é a ciência da hereditariedade.

Em seus experimentos, Gregor Mendel, o pai da genética, realizou diversos cruzamentos para estudar como as características eram transmitidas. No bingo das ervilhas poderemos entender que a transmissão dos caracteres ocorre de forma aleatória.

**OBJETIVOS:** Compreender, de maneira lúdica, como acontece a transmissão dos caracteres a cada geração;

Assimilar os principais conceitos da genética como genótipo, fenótipo, genes alelos, etc.

**MATERIAIS:** Bingo das ervilhas;

Feijão para marcar as características e os genótipos sorteados.

**PROCEDIMENTOS:** Sortear as cartelas do bingo das ervilhas;

Sortear os genótipos um de cada vez;

Quando houver ganhador conferir os genótipos marcados.

Ganha o que preencher a cartela primeiro.

---

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:  
Disciplina: BIOLOGIA      Professor: \_\_\_\_\_  
Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 129.      "DNA/HERANÇA GENÉTICA"

**Objetivo:** Descobrir os traços de personalidade herdados da família

**Material:** 1 Folha A4 para cada participante, Canetas hidrocor, lápis de cor ou giz de cera, Música ambiente.

**Procedimento:** Deve ser acima de 15 participantes . Tempo: 25 min.

O coordenador reflete com o grupo as características genéticas que herdamos de nossos parentes mais próximos. Às vezes um comportamento ou atitude revela uma característica do avô, do pai, da tia... Este exercício irá promover no grupo uma apresentação grupal a partir das qualidades da árvore genealógica de cada um.

Entregue uma folha A4 para cada participante. Dobre-a em 4 partes e nomeie as partes com sendo A, B, C e D. Coloque música ambiente

Na parte A o participante deverá desenhar livremente como ele enxerga os avós maternos (colorindo bem o desenho) e ao lado de cada um vai anotar uma qualidade e uma falha que percebe em cada um

dos avós maternos.

Na parte B o participante deverá desenhar livremente como ele enxerga os avós paternos (colorindo bem o desenho) e ao lado de cada um também vai anotar uma qualidade e uma falha que percebe em cada um deles.

Na parte C o participante deverá desenhar Pai e Mãe e seguir o exercício anotando a principal qualidade que nota nos pais e também a principal falha.

Na parte D ele deverá desenhar um auto-retrato (como ele se vê) e observando as qualidades e falhas da família, deverá anotar que características herdou e de quem herdou. Escrever também na folha o nome e a idade.

Após o término dos desenhos, o coordenador orienta o grupo a sentarem-se em trio e comentar sobre suas heranças.

---

Atividade de Laboratório      Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Etapa:

Disciplina: BIOLOGIA

Professor: \_\_\_\_\_

Nome do aluno (a): \_\_\_\_\_ Série \_\_\_\_<sup>a</sup>: Turma: \_\_\_\_\_. Prática nº: \_\_\_\_.

### 130. Cruzamento-teste

Título: Homozigoto ou Heterozigoto?

Alvo : Alunos do 8º ano

Objetivos:

Demonstrar através de uma representação como se descobre o genótipo de um indivíduo com fenótipo dominante.

Material:

30 miçangas de cor amarela (representam sementes de ervilhas de cor amarela – VV ou Vv)

50 miçangas na cor verde (representam ervilhas de cor verde – vv)

Quatro potes plásticos do mesmo tamanho (usamos embalagens pra filmes fotográficos).

2 pires (tampas de vidro de maionese)

Procedimentos:

Numerar os potes 1, 2, 3 e 4 e os pires A e B.

Colocar 20 miçangas amarelas no pote 1 (Elas representam um indivíduo homozigoto dominante - VV) Colocar 10 amarelas e 10 verdes no pote 2 (Elas representam um indivíduo heterozigoto - Vv)

Colocar 20 miçangas verdes no pote 3 e outras 20 miçangas verdes no pote 4 (Elas representam indivíduos homozigotos recessivos – vv)

Perguntas:

- Sabendo-se que V é dominante em relação à v, e que as miçangas representam as ervilhas estudadas por Mendel, qual será o fenótipo das ervilhas resultantes dos cruzamentos dos potes 1 x 3 e 2 x 4 ?

- Qual será o seu genótipo?

Balance bem os potinhos contendo as miçangas e peça a um colega que sem olhar retire uma miçanga do pote 1 e uma miçanga do pote 3. Coloque no pires A. Proceda assim sucessivamente até que terminem todas as miçangas dos potes 1 e 3.

A seguir peça a outro colega do grupo que retire uma miçanga do pote 2 e uma miçanga do pote 4 e coloque no pires B. Proceda assim sucessivamente até que terminem todas as miçangas dos potes 2 e 4.

Conte as miçangas duas a duas observando sempre a representação:

amarela-amarela - Fenótipo amarelo e genótipo VV;

amarela-verde - Fenótipo amarelo e genótipo Vv.

Conclusão:

Quando se junta as miçangas dos potes 1 e 3, o resultado é que todas as miçangas serão misturadas ou seja, 100% de fenótipo amarelo indicando que o genótipo do genitor era VV (homozigoto).

Quando cruzamos as miçangas dos potes 2 e 4, o resultado é 50% de cada cor e genótipo do genitor era Vv (heterozigoto).



Esta é uma obra de apoio educacional onde todas as práticas foram retiradas da internet e manuais, as referencias foram suprimidas devido a grande quantidade de repetição de fontes.

Caso exista nesse compendio alguma propriedade intelectual comprovada e o autor se sinta lesado entrar em contato pelo sitio: <http://fcjp.edu.br/contato>

*O homem, com suas nobres qualidades, ainda carrega no corpo a marca indelével de sua origem modesta.*

*Charles Darwin*