



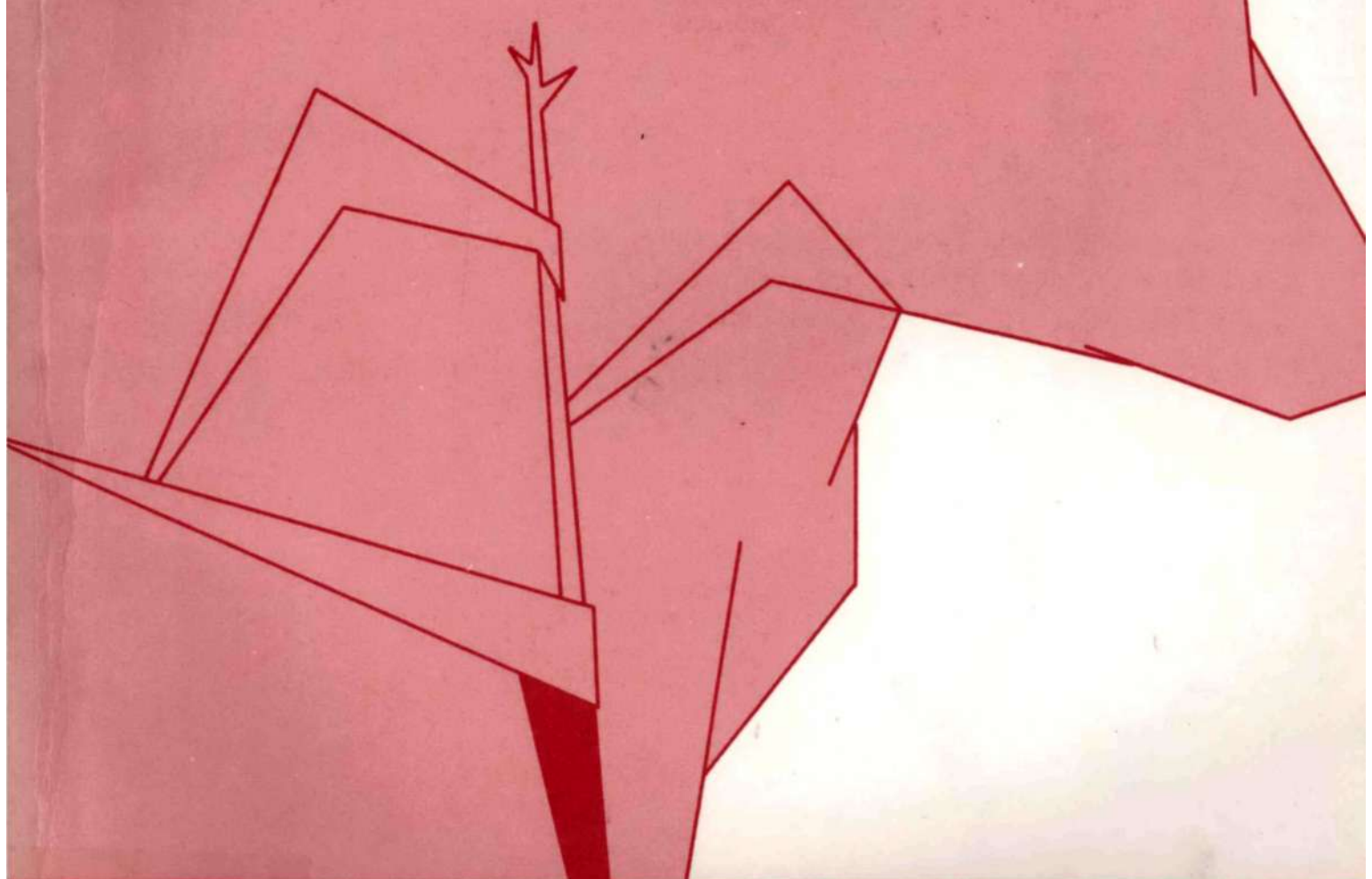
CIBEC/INEP



B0001681

MANUAL DE ORIENTAÇÃO

BIOLOGIA



.214.112
94b

série ensino agrotécnico 3

MEC/SESG/SETC

Manual de Orientação BIOLOGIA

FAE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO DE ASSISTÊNCIA AO ESTUDANTE
Rio de Janeiro
1987

© 1986

Direitos autorais exclusivos do

Ministério da Educação

Impresso no Brasil

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme Decreto n.º 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

Esta edição foi publicada pela

FAE — Fundação de Assistência ao Estudante, sendo

Presidente da República Federativa do Brasil

José Sarney

Ministro de Estado da Educação

Jorge Bornhausen

Secretário-Geral

Aloísio de Guimarães Sotero

Secretário de Ensino de 2.º Grau

Zeli Isabel Roesler

Presidente da FAE

Carlos Pereira de Carvalho e Silva

B615 Biologia: Manual de orientação/MEC, SESG. - Rio de Janeiro: FAE,
1987.
86 p.: il.; 28 cm. - (Série Ensino agrotécnico; 3)

Bibliografia.

ISBN 85-222-0207-9 Geral

ISBN 85-222-0210-9 Biologia

1. Biologia. I. Brasil. Secretaria de Ensino de 2º Grau. II. Fundação
de Assistência ao Estudante, Rio de Janeiro, ed. III. Série.

87-019 MEC/FAE/RJ

CDD - 574

Coordenação-Geral

- Elizabeth Borges de Oliveira — SESG/SETC
- Eva de Araújo Galvão — SESG/SETC

Elaboração

- Antônio José Sampaio — EAF de Belo Jardim — PE
- Alberto Aciole Bonfim — EAF de São Cristóvão — SE
- Francisco Cláudio Martins — SESG/SETC
- Luciano Esteves Peluzio — SESG/SETC
- Nair Colussi — EAF de Sertão — RS

Colaboração

- Alberto Antônio de H. Ferreira — EAF de Satuba — AL
- Alenice Barbosa de Araújo Gadelha — EAF de Sousa — PB
- Amalia Xavier Dipe — EAF de Muzambinho — MG
- Ana Josilene dos Santos — EAF de Satuba — AL
- Antônio Rafael Daconti — EAF de Salinas — MG
- Aristóteles Ottoni Cardoso — EAF de Rio Pomba — MG
- Athos Hilário Wilke Boratto — EAF de Barbacena — MG
- Celso Gomes dos Santos — EAF de Manaus — AM
- Deronice Freitas Bastos — EAF de Rio Verde — GO
- Desirré Teixeira Gonçalves — EAF de Alegre — ES
- Dores Anton Ayroso — EAF de Concórdia — SC
- Edivan de Souza — EAF de Crato — CE
- Edson Ângelo de Sales e Silva — EAF de Barreiros — PE
- Edson Fosse Filho — EAF de Cáceres — MT
- Elaine Monteiro Pereira Bicalho — EAF de São João Evangelista — MG
- Élcio Oliveira da Silva — EAF de Concórdia — SC
- Elisa Maria Campos Minassa — EAF de Colatina — ES
- Erba Maria Chavasco Alves — EAF de Inconfidentes — MG
- Geovar Alves da Cunha — EAF de Castanhal — PA
- Israel Campos Gonçalves — EAF de Machado — MG
- Ivolando Marques Ferreira — EAF de Uberlândia — MG
- Jacimar Berti Boti — EAF de Santa Teresa — ES
- Jair Crisóstomo de Souza — EAF de Manaus — AM
- João Carlos Selbach — EAF de Bento Gonçalves — RS
- Jorge Danilo Veiga Santana — EAF de Catu — BA
- José Nivaldo de Rezende — EAF de Urutaí — GO
- Lúcia Helena Pulchério de Medeiros — EAF de São Luís — MA
- Marconiedson Alves Fanaia — EAF de Cuiabá — MT
- Maria Alice do Monte Ramos — EAF de Satuba — AL
- Maria Carmem Neiva Mesquita de Melo — EAF de Vitória de S. Antão — PE
- Raimundo Batista Vieira — EAF de Iguatu — CE
- Sebastião Moreira de Oliveira — EAF de Uberaba — MG
- Terezita Pereira Braga — EAF de Januária — MG

Revisão

- Mirna Saad Vieira — SESG/SETC
- Therezinha de Oliveira — SESG/SETC

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
PROGRAMA DE ENSINO	7
Objetivos de Biologia	9
Programa de Biologia	11
Equipamento	15
Lista dos Componentes	17
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO 1 A 42	19
BIBLIOGRAFIA	85

APRESENTAÇÃO

Procurando contribuir para a melhoria da qualidade do ensino profissionalizante das Escolas Agrotécnicas Federais a partir da sistematização dos conteúdos Programáticos e da implementação das aulas teórico-práticas, técnicos do Ministério da Educação, juntamente com professores das EAFs, vêm produzindo material didático das disciplinas que compõem o currículo dos cursos Técnico em Agropecuária e Técnico em Economia Doméstica.

Assim, os manuais que integram a Série Ensino Agrotécnico apresentam não só uma proposta de conteúdo programático das disciplinas dos mencionados cursos, como também sugestões de atividades, contidas em folhas de orientação, que podem ser utilizadas como roteiro para o professor e material de consulta para o aluno.

Para a utilização dos manuais, os professores poderão lançar mão de sua experiência e criatividade, adaptando as práticas às peculiaridades locais, à realidade dos alunos e aos recursos disponíveis.

Zeli Isabel Roesler
Secretária de Ensino de 2.º Grau

PROGRAMA DE ENSINO
PROGRAMA DE ENSINO
PROGRAMA DE ENSINO
PROGRAMA DE ENSINO
PROGRAMA DE ENSINO

OBJETIVOS DE BIOLOGIA

1 — Introdução

Fornecer embasamento introdutório para que o aluno possa adotar procedimentos científicos ao estudar fenômenos biológicos.

2 — Citologia

Fornecer subsídios ao estudo das bases fundamentais que estruturam os seres vivos, bem como a sua perpetuação.

Reconhecer a importância da célula como unidade morfofisiológica da estrutura dos seres vivos.

Compreender a importância da divisão celular na reprodução dos seres unicelulares e crescimento dos pluricelulares.

3 — Reprodução e desenvolvimento dos seres vivos

Proporcionar ao educando situações adequadas à vivência do método científico e de suas aplicações, através da análise dos tipos de reprodução como forma de perpetuação das espécies.

4 — Genética

Interpretar as leis da hereditariedade e variabilidade, reconhecendo a importância e aplicações práticas no melhoramento das espécies.

5 — Botânica

Fornecer subsídios ao aluno para o desenvolvimento das atividades agrícolas e levá-lo a reconhecer a importância do vegetal na manutenção e equilíbrio de um ecossistema.

Identificar as principais características dos grandes grupos vegetais, enfatizando os aspectos morfofisiológicos, anatômicos e fisiológicos.

Conhecer e reconhecer os vegetais como elementos indispensáveis à vida e aplicar estes conhecimentos para a melhoria da agricultura com aumento de produção e produtividade.

6 — Zoologia

Identificar os diferentes tipos de tecidos, bem como as principais características morfofisiológicas dos grandes grupos de animais, com a respectiva aplicação à manutenção e crescimento da agropecuária, sob o ponto de vista ecológico e econômico.

7 — Evolução

Conhecer as hipóteses e teorias da origem das espécies e evolução humana.

Desenvolver no educando o senso crítico referente ao dinamismo evolutivo das espécies.

8 — Ecologia

Reconhecer as interações que se realizam entre os seres vivos e o meio ambiente, enfatizando a importância dos prejuízos da poluição e a preservação da natureza.

Utilizar os conhecimentos da ecologia, como forma de defesa do meio ambiente, adquirindo conhecimentos e atitudes básicas para a vida cotidiana.

PROGRAMA DE BIOLOGIA

(continua)

CONHECIMENTOS	SUGESTÕES DE ATIVIDADES	FOLHA DE ORIENTAÇÃO
1. Introdução • Ciência como investigação • Conceito e divisão da Biologia • Caracteres fundamentais dos seres vivos • Distinção entre seres vivos brutos e formas intermediárias • Distinção entre animais e vegetais • Formas de vida • Composição química dos seres vivos • Microscopia	1. Observação das reações da planta sensitiva	1
	2. Análise qualitativa de substâncias orgânicas	2
	3. Determinação qualitativa de pH	3
	4. Identificação e manejo do microscópio	4
	5. Preparação de lâminas	5
2. Citologia • Histórico • Teoria celular • Método de estudo das células • Distinção entre células procarióticas e eucarióticas • Componentes de uma célula eucariótica • Estudo da membrana • Estudo de citoplasma • Estudo do núcleo • Distinção entre células animais e vegetais • Divisão celular — Conceito, generalidades e tipos — Ciclo de vida celular — Amitose — Mitose: fases e características — Meiose: fases e características	6. Observação microscópica de células mortas e vivas	6
	7. Observação da permeabilidade celular	7, 8, 9
	8. Observação dos fenômenos da plasmólise e desplasmólise	10
	9. Observação do movimento intracelular (ciclose)	11
	10. Observação dos diferentes tipos de plastos	12
	11. Observação dos condriomas em células vivas	13
	12. Observação da mitose em raiz de cebola	14
3. Reprodução e desenvolvimento dos seres vivos • Conceito e tipos de reprodução	13. Observação de regeneração em planárias	15

PROGRAMA DE BIOLOGIA

(continua)

CONHECIMENTOS	SUGESTÕES DE ATIVIDADES	FOLHA DE ORIENTAÇÃO
• Reprodução assexuada e particularidades • Reprodução sexuada e particularidades • Gametogênese: conceito e tipos • Fecundação: conceito e tipos • Embriologia: conceito e fases	14. Observação da reprodução assexuada	16
4. Genética		
• Histórico e conceitos fundamentais • Leis de Mendel e suas respectivas aplicações • Genealogia e probabilidade • Genética pós-mendeliana • Aberrações cromossômicas • Determinação cromossômica do sexo • Herança ligada ao sexo • Herança e meio ambiente	15. Determinação dos grupos sanguíneos no sistema ABO	17
	16. Determinação dos grupos sanguíneos no sistema Rh	18
5. Botânica		
• Sistemática botânica • Histologia vegetal • Morfologia, anatomia e fisiologia dos órgãos vegetativos e reprodutivos • Germinação	17. Observação morfológica da raiz	19
• Regulação hormonal nos vegetais • Fotoperiodismo • Fotossíntese	18. Observação da estrutura interna do caule	20
	19. Dissecção de uma flor	21
	20. Observação das estruturas em sementes maduras	22
• Respiração	21. Extração dos pigmentos fotossintéticos	23
• Transpiração	22. Observação da transpiração nos vegetais	24
	23. Observação do desprendimento de oxigênio durante a fotossíntese	25
	24. Observação da germinação do grão de pólen	26
	25. Observação da germinação da semente	27
	26. Observação do processo de transporte da seiva bruta	28

PROGRAMA DE BIOLOGIA

(conclusão)

CONHECIMENTOS	SUGESTÕES DE ATIVIDADES	FOLHA DE ORIENTAÇÃO
	27. Observação dos movimentos dos vegetais	29
	28. Observação macroscópica de plantas angiospermas	30
6. Zoologia		
• Histologia animal		
• Nomenclatura zoológica	29. Utilização de uma chave de classificação	31
• Sistemática zoológica	30. Montagem da cultura de protozoários no feno	32
	31. Observação de protozoários	33
• Protozoários: conceito, classes e suas características	32. Observação de anelídeos	34
• Metazoários: características gerais dos:	33. Dissecção de moluscos	35
— Poríferos	34. Observação da morfologia dos insetos	36
— Cnidários	35. Observação das estruturas externas dos peixes teleósteos	37
— Moluscos		
— Equinodermas	36. Dissecção de um anfíbio	38
• Metazoários: características gerais, morfologia e fisiologia dos:	37. Observação da estrutura externa dos ofídios	39
— Platelminetos	38. Observação da reação entre a saliva e o amido	40
— Nematelmintos		
— Anelídeos		
— Artrópodes		
— Cordados		
7. Evolução		
• Teorias da origem das espécies		
• Teoria da evolução		
• Evolução humana		
8. Ecologia		
• Conceitos e formas de estudo	39. Cálculo da densidade populacional	41
• Ecossistema	40. Observação das relações produtor/ consumidor	42
• Ciclos biogeoquímicos		
• Fatores bióticos e abióticos		
• Interações ecológicas		
• Cadeias tróficas		
• Fluxo de energia		
• Equilíbrio e preservação da natureza		

EQUIPAMENTO
EQUIPAMENTO
EQUIPAMENTO
EQUIPAMENTO
EQUIPAMENTO

LISTA DOS COMPONENTES

O equipamento listado neste capítulo será utilizado pelo professor no laboratório de Biologia, para atender a classes de 20 alunos.

Componentes do equipamento	Quant.
Agulha de Bensaude	2
Álcool etílico 96% (litro)	20
Alfinete entomológico (caixa)	10
Algodão hidrófilo (pacote)	20
Almofariz	2
Anil (caixa)	1
Aquário (metal e vidro)	1
Azul de bromotimol (50ml)	1
Azul de metileno (50ml)	10
Balde plástico (capacidade para 5 litros)	2
Barbante fino (rolo)	2
Bastão de vidro (20cm x 6mmØ)	10
Béquer (50ml)	15
Béquer (100ml)	10
Béquer (200ml)	15
Béquer (250ml)	10
Béquer (500ml)	10
Béquer (1000ml)	10
Bico de Bunsen	10
Botijão de gás com registro (2kg)	1
Centrífuga	1
Conta-gotas	15
Cuba de dissecação	11
Cuba de vidro	10
Erlenmayer (250ml)	10
Erlenmayer (300ml)	10
Espátula de porcelana (10cm x 1cm)	10
Estante para tubos	11
Estojo de dissecação contendo: pinça, estilete, bisturi, tesoura, etc.	11
Estufa	1
Etiqueta grande — 2cm x 4cm (rolo)	2
Etiqueta pequena (rolo)	2
Fenolftaleína (50ml)	1
Funil de vidro de haste longa	15
Furador de rolha (conjunto)	1
Glicose (frasco de 500ml)	1
Guardanapos de papel (pacote)	2
Lâmina de corte (caixa)	2
Lâmina de vidro (3cm x 1")	100
Lamínula	200
Lamparina a álcool	10

LISTA DOS COMPONENTES

Lugol (frasco de 50ml)	2
Lupa manual	10
Microscópio óptico com conjunto de objetivas completo	11
Micrótomo	1
Orceína acética (frasco de 50ml)	1
Papel celofane incolor (folha)	10
Papel de filtro (folha)	200
Papel indicador universal (caixa)	2
Parafina (kg)	1
Pinça de madeira (para tubos de ensaio)	10
Pincel fino pequeno (pêlo de marta)	10
Pipeta graduada (2ml)	10
Pipeta graduada (10ml)	10
Pistilo	2
Placa de Petri (10cm)	10
Reagente de Benedict (frasco de 50ml)	2
Refrigerador pequeno	1
Régua plástica milimetrada (30cm)	10
Rolha de cortiça c/tamanhos diversos (caixa)	1
Rolhas de borracha (caixa c/n.ºs 03, 22, 24)	2
Soro anti-A (frasco de 10ml)	2
Soro anti-B (frasco de 10ml)	2
Soro anti-Rh (frasco de 10ml)	2
Tela de amianto	10
Tripé de ferro	10
Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	60
Vela (caixa)	2
Verde-janus (50ml)	2
Vermelho neutro (50ml)	10

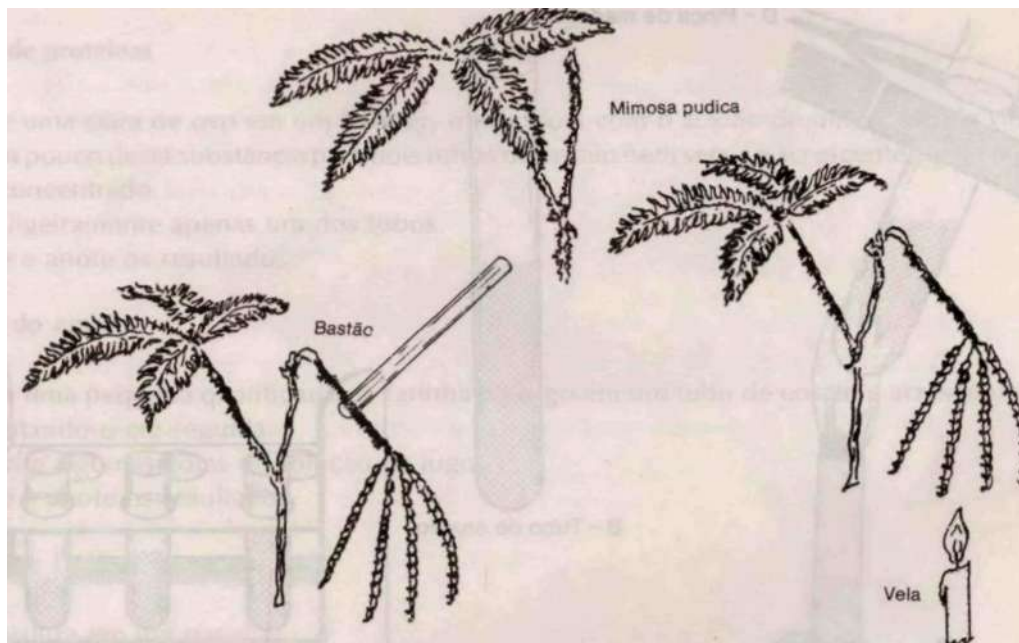
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO
FOLHAS DE ORIENTAÇÃO

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 1. Introdução ao Estudo da Biologia
 ATIVIDADE: 1. Observação das Reações da Planta Sensitiva
 OBJETIVO(S): Identificar as reações apresentadas por uma planta aos diferentes estímulos recebidos do meio externo
 DURAÇÃO: 50 minutos

rolha de
Orientação

1

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Álcool etílico 96% (litro)	variável
2	Algodão (pacote)	variável
3	Bastão de vidro	1
4	Cuba de vidro	1
5	Planta sensitiva (<i>Mimosa pudica</i>) em vaso	1
6	Vela	1

Procedimento:

- 1.º) Teste as reações da planta aos estímulos: mecânico, tocando-a com bastão térmico, acendendo a vela e colocando-a próxima à planta.
- 2.º) Coloque a planta no interior da cuba de vidro com a abertura voltada para baixo, juntamente com algodão embebido em álcool, para se verificar o estímulo químico.

Comentário

Algumas plantas, inclusive certas gramíneas, leguminosas e em especial a *Mimosa pudica*, comum nos pastos, reagem ao choque mecânico, ao calor, às substâncias químicas e a outros estímulos, fechando os seus folíolos e dando a impressão de murchar.

DISCIPLINA: Biologia

Folha de
Orientação

UNIDADE: 1. Introdução ao Estudo da Biologia

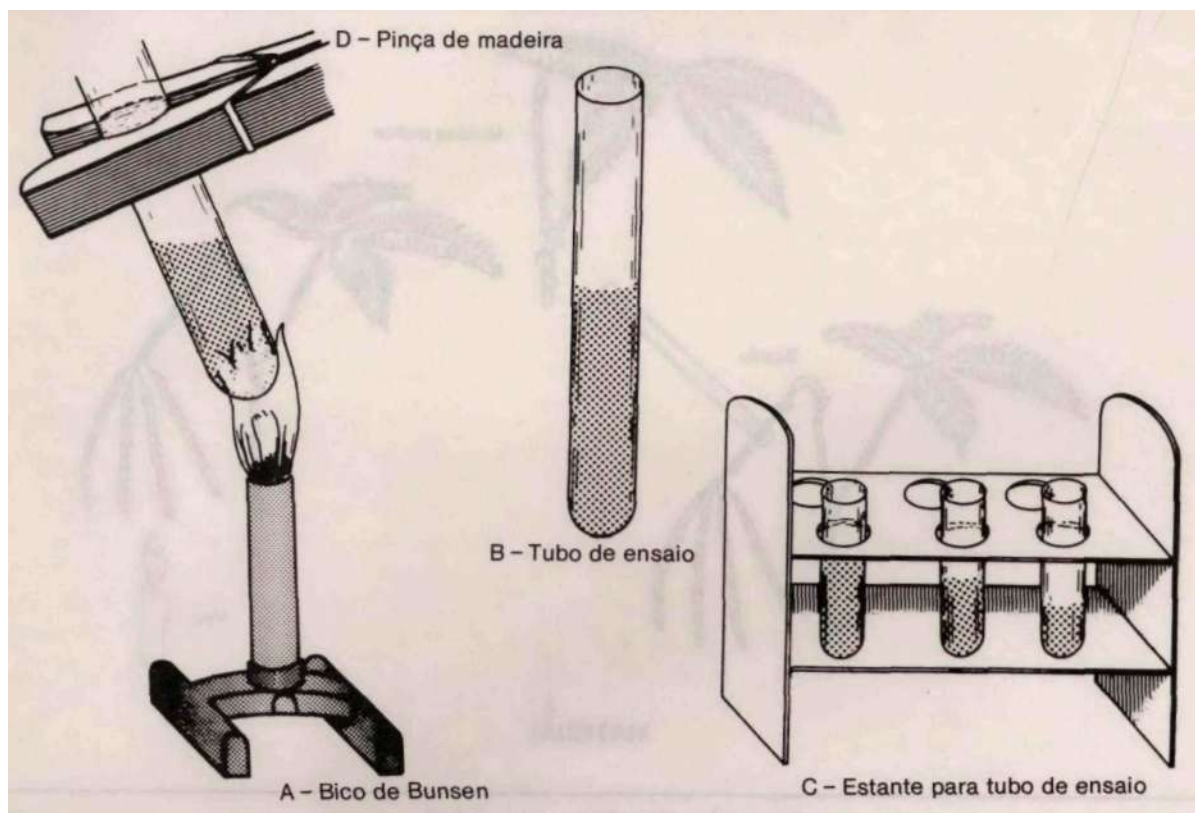
ATIVIDADE: 2. Análise Qualitativa de Substâncias Orgânicas

OBJETIVO(S): Identificar substâncias orgânicas

DURAÇÃO: 100 minutos

2

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Ácido nítrico concentrado	variável
2	Água	variável
3	Bastão de vidro	1
4	Béquer de 100ml	2
5	Bico de Bunsen	1
6	Clara de ovo	1
7	Conta-gotas	5
8	Estante para tubo de ensaio	1
9	Farinha de trigo	variável
10	Gordura (banha, azeite)	variável
11	Papel ofício (folha)	1
12	Pinça de madeira	1
13	Reagente de Benedict	variável
14	Solução de glicose	variável
15	Solução de lugol ou iodo	variável
16	Tubo de ensaio	6
17	Vitamina C	variável

PROCEDIMENTO

Identificação de proteínas

- 1.º) Coloque uma clara de ovo em um béquer, mexendo-a com o auxílio de um bastão de vidro.
- 2.º) Passe um pouco desta substância para dois tubos de ensaio bem secos e acrescente algumas gotas de ácido nítrico concentrado.
- 3.º) Aqueça ligeiramente apenas um dos tubos.
- 4.º) Observe e anote os resultados.

Identificação do amido

- 1.º) Coloque uma pequena quantidade de farinha de trigo em um tubo de ensaio e acrescente um pouco de água, agitando-o em seguida.
- 2.º) Acrescente algumas gotas de solução de lugol.
- 3.º) Observe e anote os resultados.

Identificação de lipídios

- 1.º) Passe gordura em um papel.
- 2.º) Observe contra a luz e anote os resultados.

Identificação de carboidratos

- 1.º) Ponha, em um tubo de ensaio, uma solução diluída de glicose.
- 2.º) Acrescente algumas gotas do reagente de Benedict.
- 3.º) Ferva, observe e anote os resultados.

Identificação da vitamina C

- 1.º) Encha com água um tubo de ensaio e derrame-a no béquer.
- 2.º) Coloque no interior do béquer uma pequena quantidade de farinha de trigo, misturando-a.
- 3.º) Aqueça o béquer com a mistura, agitando-o para melhor homogeneização.
- 4.º) Acrescente à mistura três gotas de lugol.
- 5.º) Divida a mistura em dois tubos de ensaio; coloque-os na estante e acrescente a um deles dez gotas da solução de vitamina C.
- 6.º) Observe e anote os resultados.

Observação

Como medida de precaução, a abertura do tubo de ensaio não deverá ser direcionada para pessoas durante o fervimento.

DISCIPLINA: Biologia

Folha de
Orientação

UNIDADE: 1. Introdução ao Estudo da Biologia

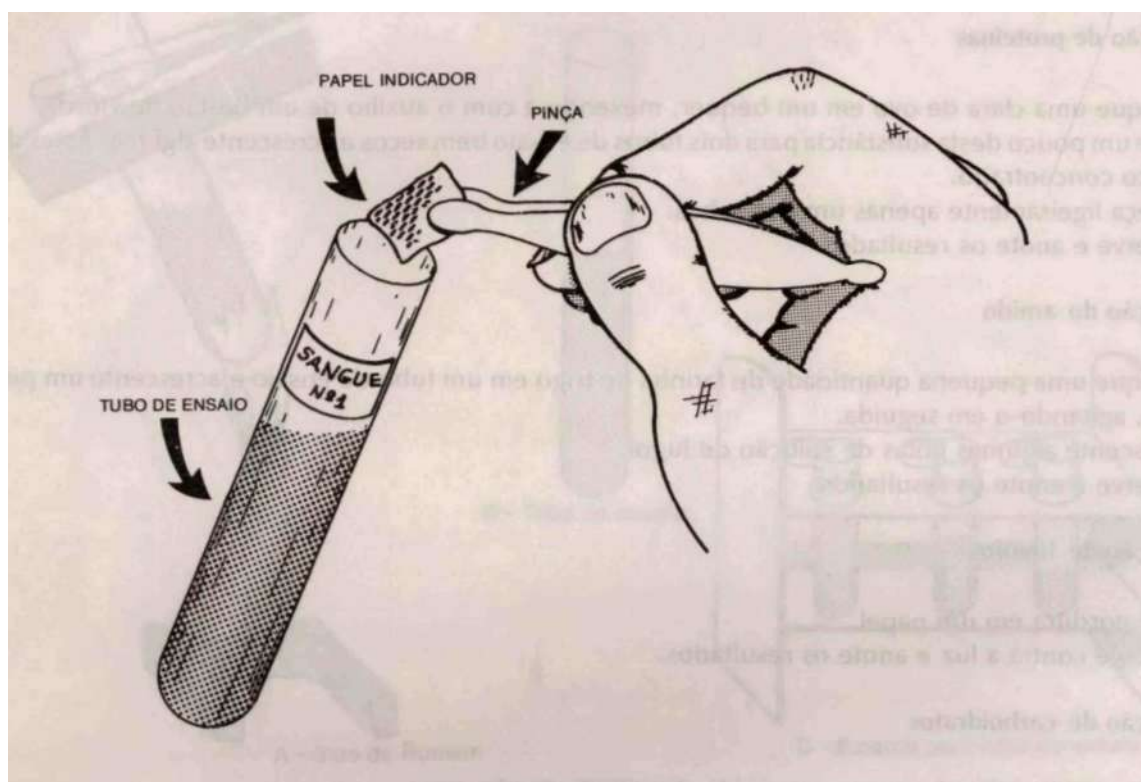
ATIVIDADE: 3. Determinação Qualitativa de pH

OBJETIVO(S): Identificar qualitativamente o pH de soluções biológicas

DURAÇÃO: 1 hora

3

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Béquer de 50ml	4
2	Estante para tubo de ensaio	1
3	Etiqueta (pequena)	5
4	Papel indicador universal	5
5	Pinça	1
6	Soluções: sangue, leite, ovo, saliva, vinagre e suco de limão	2ml
7	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	5

PROCEDIMENTO

- 1.º) Etiquete e numere cinco tubos de ensaio.
- 2.º) Coloque 2 ml nos tubos de 1 a 5 das respectivas soluções: sangue, leite, ovo, saliva, vinagre e suco de limão.
- 3.º) Teste cada solução, utilizando uma pinça com um pedaço de papel indicador universal.
- 4.º) Compare a cor obtida em cada papel que foi imerso nas soluções com a escala da tabela que acompanha o invólucro do papel indicador.

Observação

Na realização do teste com sangue humano, deve-se usar material esterilizado. Com estilete, perfura-se um dos dedos da mão do indivíduo e, em seguida, coloca-se o sangue em contato com o papel indicador de pH.

Deve-se ter o cuidado na leitura do pH, para não confundir a cor da solução testada com a cor obtida no papel indicador. Para se evitar tal problema, deve-se deixar o papel indicador secar durante algum tempo, após ter sido mergulhado na solução.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 1. Introdução ao Estudo da Biologia

ATIVIDADE: 4. Identificação e Manejo do Microscópio

OBJETIVOS(S): Utilizar corretamente o microscópio
Identificar os fenômenos de inversão e rebatimento da imagem fornecida pelo microscópio

DURAÇÃO: 40 minutos

Folha de
Orientação

4

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Conta-gotas	1
3	Lâmina de vidro	1
4	Lamínula	1
5	Microscópio	1
6	Papel de filtro	1
7	Papel ofício fino (folha)	1
8	Régua milimetrada de 30cm	1
9	Tesoura	1

PROCEDIMENTO

- 1.º) Desenhe quatro quadrinhos de 1 cm de lado numa folha de papel ofício fino. Dentro de cada quadrinho, desenhe, em tamanho bem pequeno, as letras maiúsculas O, A, E e F. Recorte os quadrinhos.
- 2.º) Coloque o quadrinho com a letra O no centro da lâmina e pingue sobre ele uma gota d'água, cobrindo-os com a lamínula.
- 3.º) Levante o canhão até onde for possível, com o auxílio do parafuso macrométrico, e coloque a objetiva de menor aumento em posição de uso.
- 4.º) Observe através da ocular, verificando se o campo do microscópio está uniformemente iluminado.
- 5.º) Coloque a preparação sobre a platina e, olhando por fora, aproxime o mais que puder a objetiva da lâmina, tendo o cuidado de não deixar que se toquem.
- 6.º) Observe através da ocular, levantando lentamente a objetiva até que a letra se torne visível.
- 7.º) Use o parafuso micrométrico, movimentando-o para a frente ou para trás, até obter uma imagem bem nítida.
- 8.º) Observe e anote a posição da letra O.
- 9.º) Mova a preparação para a esquerda, para a direita, para frente e para trás, anotando o que observou.
- 10.º) Repita os procedimentos do segundo ao nono para as letras A, E e F.
- 11.º) Observe uma das letras em todas as objetivas, sucessivamente, a partir da de menor aumento.

Observação

O material a ser examinado ao microscópio deverá ser colocado entre a lâmina e a lamínula, bem limpas. Para limpá-las, mergulhe-as em água e enxugue-as com papel de filtro. Tomar especial cuidado com as lamínulas, que são muito frágeis. Deixar a lâmina e a lamínula sobre o papel de filtro seco.

Os conhecimentos adquiridos serão de real importância em Agricultura e Zootecnia, para a observação e análise de estrutura e patogenicidade em animais e plantas.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 1. Introdução ao Estudo da Biologia

ATIVIDADE: 5. Preparação de Lâminas

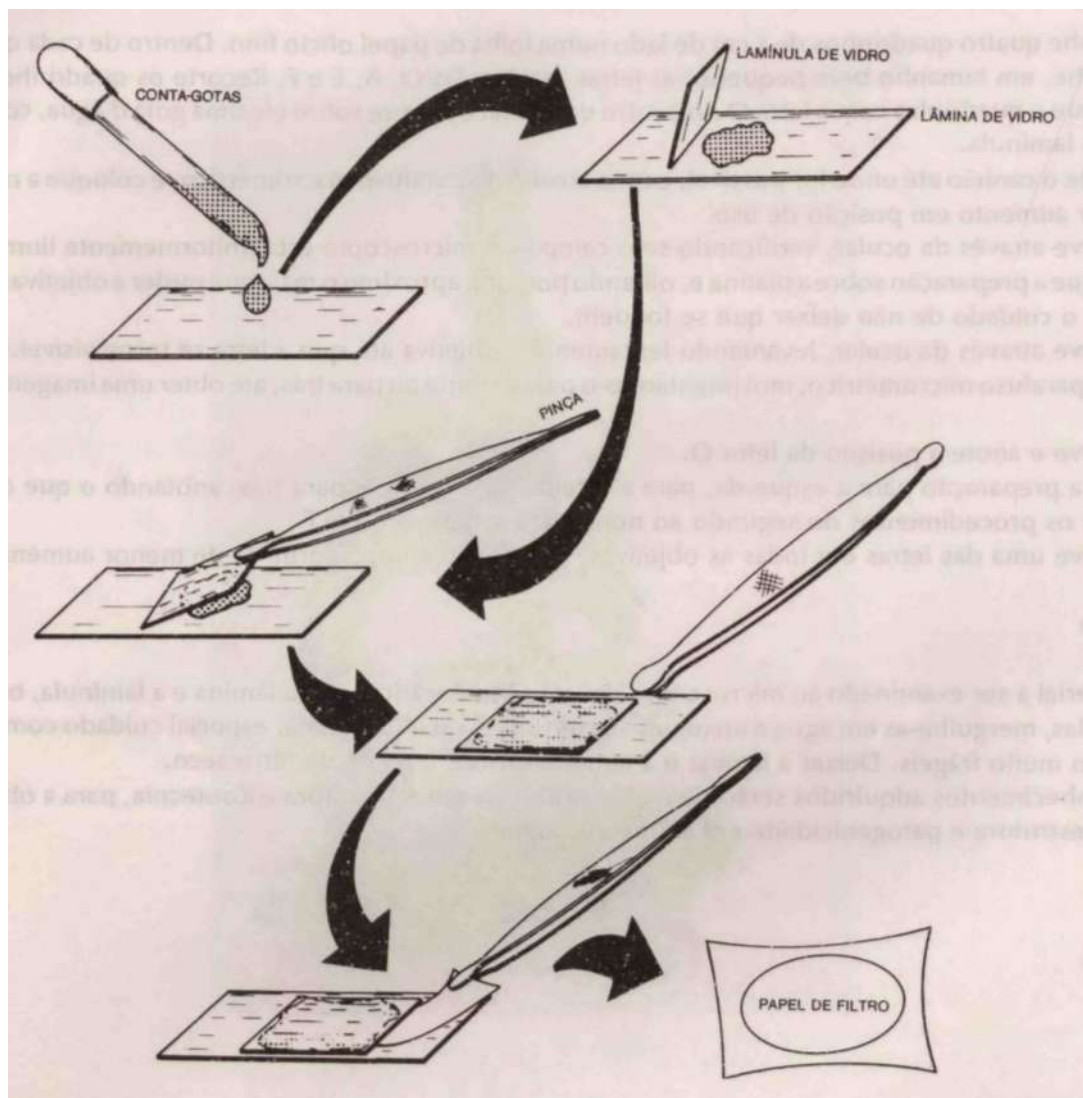
OBJETIVOS(S): Montar corretamente uma lâmina para observação ao microscópio

DURAÇÃO: 30 minutos

Folha de
Orientação

5

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Conta-gotas	
3	Lâmina de vidro	
4	Lamínula	
5	Papel de filtro	
6	Pinça	

PROCEDIMENTO

Página 2/2

- 1.º) Coloque, com o conta-gotas, sobre uma lâmina de vidro, uma gota de água.
- 2.º) Pegue uma lamínula e encoste um dos seus lados na lâmina, bem próximo da gota, de modo que o líquido se espalhe em toda a extensão da lamínula.
- 3.º) Baixe a lamínula vagarosamente, só soltando-a quando o ângulo formado pela lâmina e lamínula for o menor possível, para evitar a formação de bolhas de ar.
- 4.º) Utilize o papel de filtro para absorver o excesso de água, quando presente sobre a lâmina ou sob a lamínula.

Comentário

Tenha bastante cuidado ao trabalhar com lamínulas, pois as mesmas são frágeis e a qualquer descuido poderão ser quebradas. Lâminas e lamínulas deverão estar limpas e desengorduradas.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 2. Citologia

ATIVIDADE: 6. Observação Microscópica de Células Mortas e Vivas

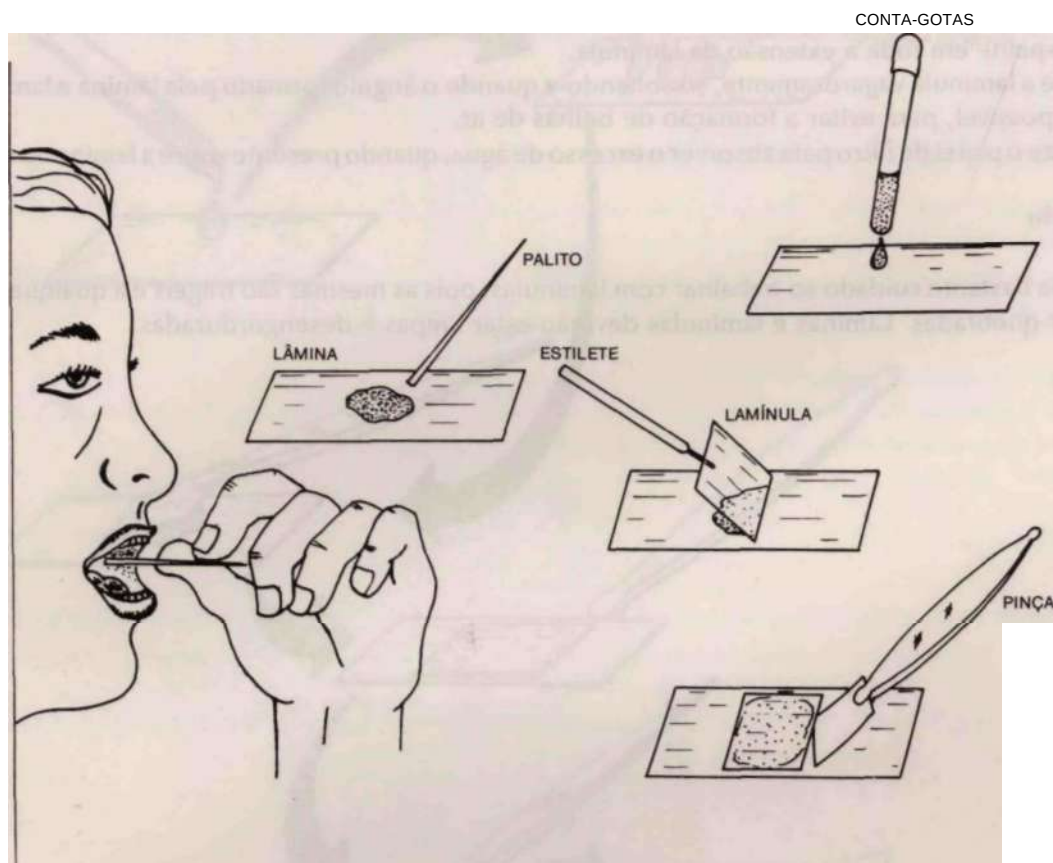
OBJETIVO(S): Diferenciar uma célula viva de uma célula morta

DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
Orientação

6

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Azul de metileno	variável
3	Célula da mucosa bucal	variável
4	Conta-gotas	1
5	Espátula de madeira ou palito	1
6	Lâmina de corte	1
7	Lâmina de vidro	2
8	Lamínula	1
9	Microscópio	1
10	Papel de filtro	variável
11	Pinça	1
12	Rolha de cortiça	j 1
13	Solução de iodo ou lugol	variável

- 1.º) Utilize lâmina de corte para retirar uma fatia delgada de uma rolha de cortiça.
- 2.º) Prepare uma lâmina com este material.
- 3.º) Leve o material preparado ao microscópio, observando-o com a objetiva de menor aumento.
- 4.º) Faça um esquema do material observado.
- 5.º) Retire células da mucosa bucal, fazendo raspagem com espátula de madeira ou palito.
- 6.º) Espalhe, cuidadosamente, o material obtido sobre a lâmina e deixe-o secar.
- 7.º) Pingue uma gota de lugol e outra de azul de metileno sobre o material, cobrindo-o com a lamínula.
- 8.º) Faça absorção do excesso de corante após quinze segundos, utilizando o papel de filtro.
- 9.º) Leve o material preparado ao microscópio, examinando-o com a objetiva de menor aumento.
- 10.º) Faça um esquema do material observado.
- 11.º) Compare os esquemas dos materiais observados.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 2. Citologia

ATIVIDADE: 7. Observação da Permeabilidade Celular

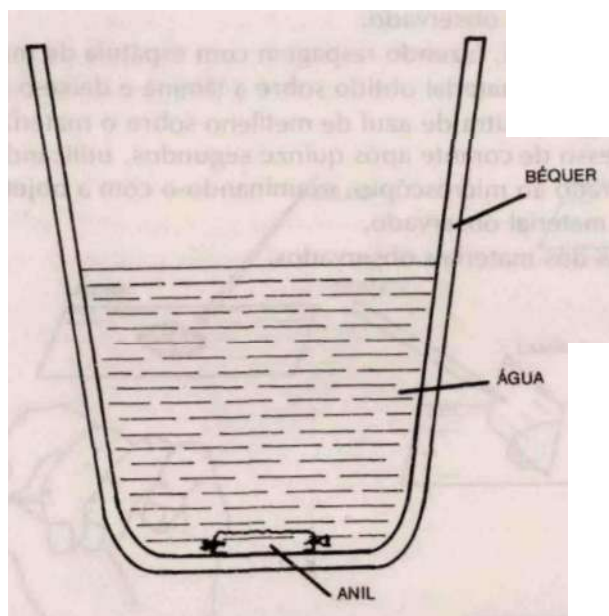
OB)ETIVO(S): Verificar o processo de difusão

DURAÇÃO: 40 minutos

Folha de
Orientação

7

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Béquer de 200ml	1
3	Pedra de anil	1

Procedimento

- 1.º) Adicione água no béquer até atingir a metade da altura.
- 2.º) Coloque no fundo do béquer um quarto da pedra de anil.
- 3.º) Deixe em repouso, por um período máximo de vinte minutos.
- 4.º) Observe e anote o que acontece.

Comentário

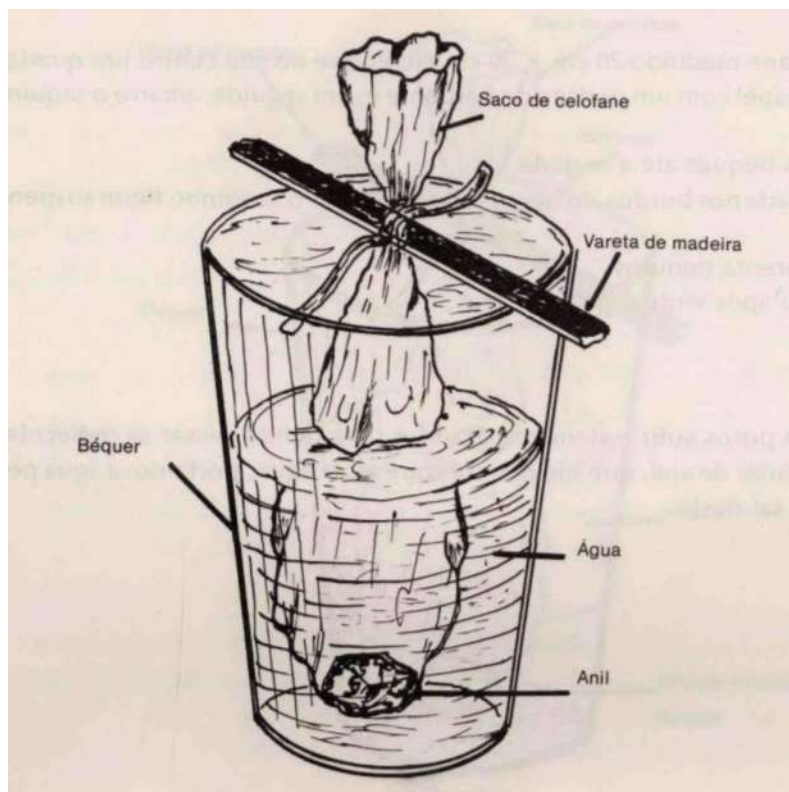
O anil vai se espalhando (difundindo-se) lentamente pela água, que se torna colorida.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 2. Citologia
ATIVIDADE: 7. Observação da Permeabilidade Celular
OBJETIVO(S): Verificar o processo de osmose
DURAÇÃO: 40 minutos

Folha de
Orientação

8

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Barbante fino	variável
3	Béquer de 200ml	1
4	Papel celofane incolor (folha)	1
5	Pedra de anil	1
6	Vareta de madeira (100mm x 2mm x 2mm)	1

- 1.º) Corte um papel celofane medindo 20 cm x 20 cm e coloque no seu centro um quarto da pedra de anil.
- 2.º) Prenda as pontas do papel com um pedaço de barbante e, em seguida, amarre o saquinho na vareta de madeira.
- 3.º) Preencha com água o bquer até a metade.
- 4.º) Coloque a vareta apoiada nos bordos do bquer de modo que o saquinho fique suspenso e mergulhado na água.
- 5.º) Observe durante quarenta minutos.
- 6.º) Faça nova observação após vinte e quatro horas.

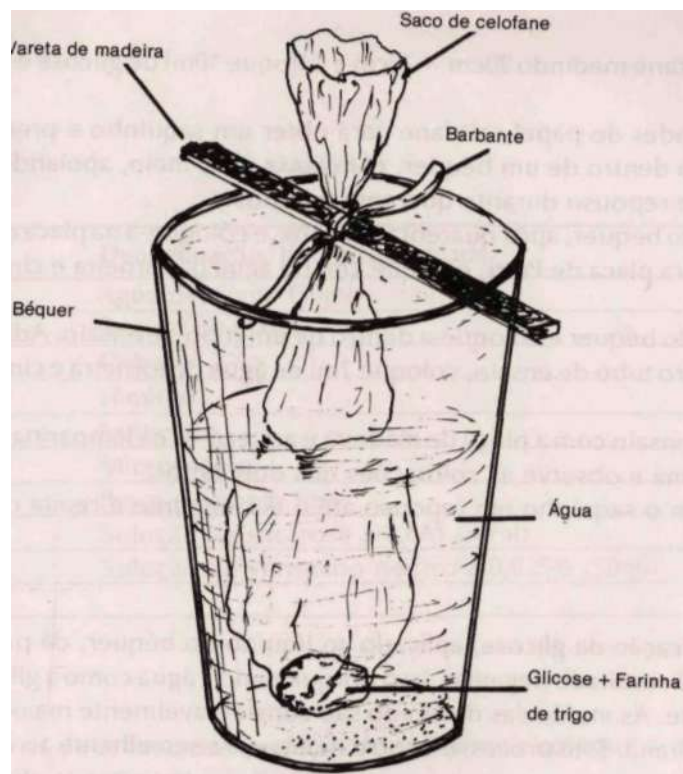
Comentário

O papel celofane tem poros suficientemente grandes para deixar passar as moléculas de água, mas não para deixar passar as partículas de anil, que são maiores que as da água; portanto, a água penetra no interior do saquinho, mas o anil não sai deste.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 2. Citologia
 ATIVIDADE: 7. Observação da Permeabilidade Celular
 OBJETIVO(S): Identificar a passagem de substâncias através de uma membrana
 DURAÇÃO: 40 minutos

Folha de
 Orientação

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Álcool (l)	variável
3	Barbante fino (rolo)	
4	Béquer de 200ml	
5	Conta-gotas	
6	Espátula de porcelana	
7	Estante para tubo de ensaio	
8	Farinha de trigo (50g)	
9	Glicose (frasco de 50ml)	
10	Lamparina a álcool	
11	Lugol ou iodo (frasco de 50ml)	
12	Papel celofane incolor (folha)	
13	Pinça de madeira	
14	Pipeta (10ml)	
15	Placa de Petri	
16	Reagente de Benedict (frasco de 50ml)	
17	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	
18	Vareta de madeira (100mm x 2mm x 2mm)	

PROCEDIMENTO

- 1.º) Corte um papel celofane medindo 20cm x 20cm e coloque 10ml de glicose e 10g de amido (farinha de trigo) sobre o mesmo.
- 2.º) Amarre as extremidades do papel celofane para obter um saquinho e prenda-o na vareta de madeira.
- 3.º) Coloque o saquinho dentro de um béquer, com água até o meio, apoiando a vareta sobre os bordos do mesmo. Deixe-o em repouso durante quarenta minutos.
- 4.º) Pipete 2ml de água do béquer, após quarenta minutos, e coloque-a na placa de Petri, adicionando cinco gotas de lugol. Em outra placa de Petri, coloque 2ml de água da torneira e cinco gotas de lugol. Compare e anote os resultados.
- 5.º) Pipete 2ml de água do béquer e coloque-a dentro de um tubo de ensaio. Adicione cinco gotas do reagente de Benedict. Em outro tubo de ensaio, coloque 2ml de água de torneira e cinco gotas do reagente de Benedict.
- 6.º) Segure os tubos de ensaio com a pinça de madeira e aqueça-os na lamparina até que sejam fervidas as soluções. Retire da chama e observe as colorações dos dois tubos.
- 7.º) Deixe o béquer com o saquinho em repouso até o dia seguinte e repita os testes.

Comentário

O teste para identificação da glicose, aplicado ao líquido do béquer, dá positivo, enquanto o teste para identificação do amido dá resultado negativo. Isso porque tanto a água como a glicose passam através dos poros da membrana de celofane. As moléculas de amido são consideravelmente maiores do que as de glicose e não passam através da membrana. Este processo ocorre de maneira semelhante ao da membrana citoplasmática.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 2. Citologia
ATIVIDADE: 8. Observação dos Fenômenos da Plasmólise e Desplasmólise
OBJETIVO(S): Identificar a dependência vital da célula em função do equilíbrio intra e extracelular
Descrever o que acontece quando as células são mergulhadas em solução hipertônica e hipotônica
DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
Orientação

10

Página 1/1

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água destilada (50ml)	1
2	Béquer de 100ml	3
3	Cebola	1
4	Lâminas	4
5	Lamínulas	4
6	Microscópio	1
7	Pinça de ponta fina	1
8	Solução de sacarose a 0,8M (50ml)	1
9	Solução de vermelho neutro a 0,025% (50ml)	1

Procedimento

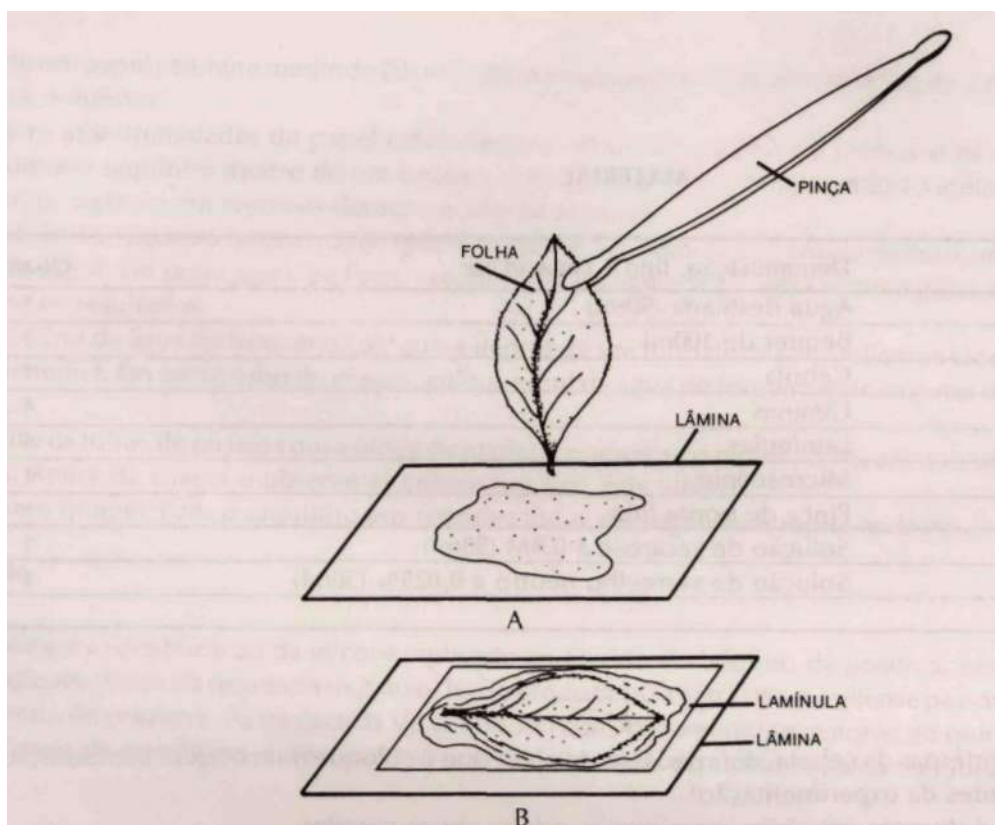
- 1.º) Retire, das escamas internas da cebola, dois pedaços de epiderme e coloque num béquer com solução de vermelho neutro (antes da experimentação).
- 2.º) Deixe-as em repouso durante uma hora, para que as células sejam coradas.
- 3.º) Retire da solução um dos pedaços da epiderme da cebola e prepare uma lâmina.
- 4.º) Leve o material preparado ao microscópio e observe em todas as objetivas sucessivamente, esquematizando as estruturas vistas.
- 5.º) Retire a lamínula da preparação e, com uma pinça, mergulhe o pedaço de epiderme na solução de sacarose, durante vinte minutos.
- 6.º) Retire a epiderme da solução de sacarose e prepare uma nova lâmina.
- 7.º) Leve o material preparado ao microscópio, observe-o em todas as objetivas sucessivamente, anotando as possíveis alterações sofridas para fazer o esquema.
- 8.º) Retire a lamínula do material preparado e, com a pinça, mergulhe o pedaço de epiderme em água destilada, durante vinte minutos.
- 9.º) Retire a epiderme da água destilada e prepare uma nova lâmina.
- 10.º) Leve o material preparado ao microscópio, observando em todas as objetivas sucessivamente, e anote possíveis alterações sofridas, esquematizando-as.
- 11.º) Faça estudo comparativo entre os dois esquemas.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 2. Citologia
 ATIVIDADE: 9. Observação do Movimento Intracelular (ciclose)
 OBJETIVO(S): Identificar o movimento dos cloroplastos no interior do hialoplasma
 DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
 Orientação

11

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	<i>Anacharis canadensis</i> (elódea)	
3	Conta-gotas	
4	Lâmina de vidro	
5	Lamínula	
6	Lâmpada elétrica	
7	Microscópio	

Procedimento

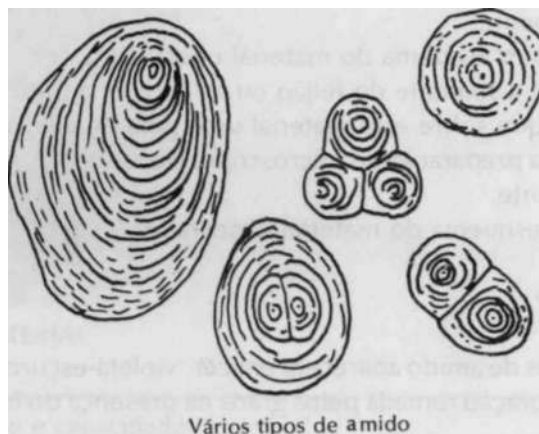
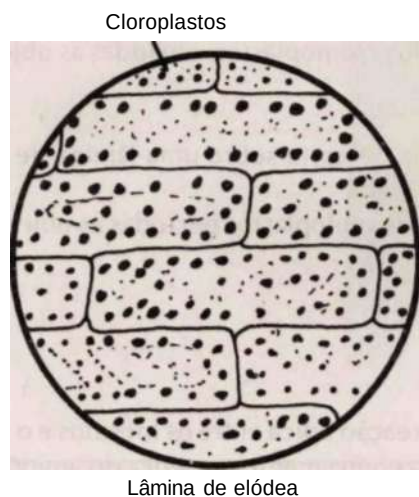
- 1.º) Retire uma folha inteira de elódea bem verde e prepare a lâmina.
- 2.º) Aqueça a preparação ao calor de uma lâmpada elétrica, a uma distância de aproximadamente 10cm, durante quinze minutos.
- 3.º) Leve a preparação ao microscópio e observe em todas as objetivas o movimento dos cloroplastos.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 2. Citologia
 ATIVIDADE: 10. Observação dos Diferentes Tipos de Plastos
 OBJETIVO(S): Identificar os plastos das células vegetais e a diferença de cores entre dois pigmentos fotossintéticos
 Esquematizar a estrutura de um amiloplasto
 DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
 Orientação

12

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Béquer de 50ml	1
3	Cenoura ou tomate	1
4	Conta-gotas	1
5	Feijão ou arroz (grão)	5
6	Folha de elódea	1
7	Lâmina de corte	1
8	Lâmina de vidro	3
9	Lamínula	3
10	Microscópio	1
11	Pincel fino	1
12	Solução de iodo ou lugol (frasco de 50ml)	variável

Procedimento

- 1.º) Coloque uma folha de elódea em uma lâmina e adicione uma gota de água. Cubra-a com uma lamínula.
- 2.º) Leve a preparação ao microscópio e observe a posição e forma dos cloroplastos em todas as objetivas sucessivamente.
- 3.º) Faça um esquema do material observado.
- 4.º) Faça vários cortes transversais na cenoura ou tomate, colocando-os num béquer com água.

PROCEDIMENTO

12

Página 2/2

- 5.º) Escolha o corte mais delgado e com o pincel coloque-o sobre a lâmina.
- 6.º) Coloque uma gota de água sobre o corte e cubra-o com a lamínula.
- 7.º) Leve a preparação ao microscópio e observe a forma e cor dos cromoplastos, em todas as objetivas sucessivamente.
- 8.º) Faça um esquema do material observado.
- 9.º) Raspe a semente do feijão ou arroz com a ponta da lâmina de corte sobre uma lâmina de vidro.
- 10.º) Coloque sobre este material uma gota de água e uma de lugol.
- 11.º) Leve a preparação ao microscópio e observe a forma e cor dos amiloplastos em todas as objetivas sucessivamente.
- 12.º) Faça esquema do material observado.

Comentário

Os grãos de amido aparecem em cor violeta-escuro devido à reação típica entre os mesmos e o lugol, ou seja, esta coloração tomada pelos grãos na presença do lugol indica efetivamente presença do amido no material observado.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 2. Citologia

ATIVIDADE: 11. Observação do Condrioma em Células Vivas

OBJETIVO(S): Identificar o condrioma

DURAÇÃO: 30 minutos

Folha de
Orientação

13

Página 1/1



Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água destilada (l)	1
2	Agulha de Bensaude ou descartável	1
3	Álcool ou éter	variável
4	Algodão (pacote)	1
5	Cloreto de sódio (g)	8
6	Conta-gotas	1
7	Lâmina de vidro	1
8	Lamínula	1
9	Microscópio com objetiva de imersão	1
10	Sangue a ser examinado	variável
11	Solução verde-janus (1:10000)	variável

Procedimento

- 1.º) Prepare uma solução de 8g de NaCl em 1.000cc de água destilada, adicionando uma gota de corante verde-janus.
- 2.º) Umedeça um pouco de algodão hidrófilo em álcool, desinfete a extremidade do dedo anular e, após esterilizar a agulha, dê uma pequena picada no mesmo.
- 3.º) Coloque uma gota do sangue extraído na lâmina.
- 4.º) Pingue uma gota da solução preparada sobre a gota de sangue e cubra com a lamínula.
- 5.º) Leve a preparação ao microscópio, observando-a em todas as objetivas, sucessivamente.
- 6.º) Faça o esquema do material visualizado.

Comentário

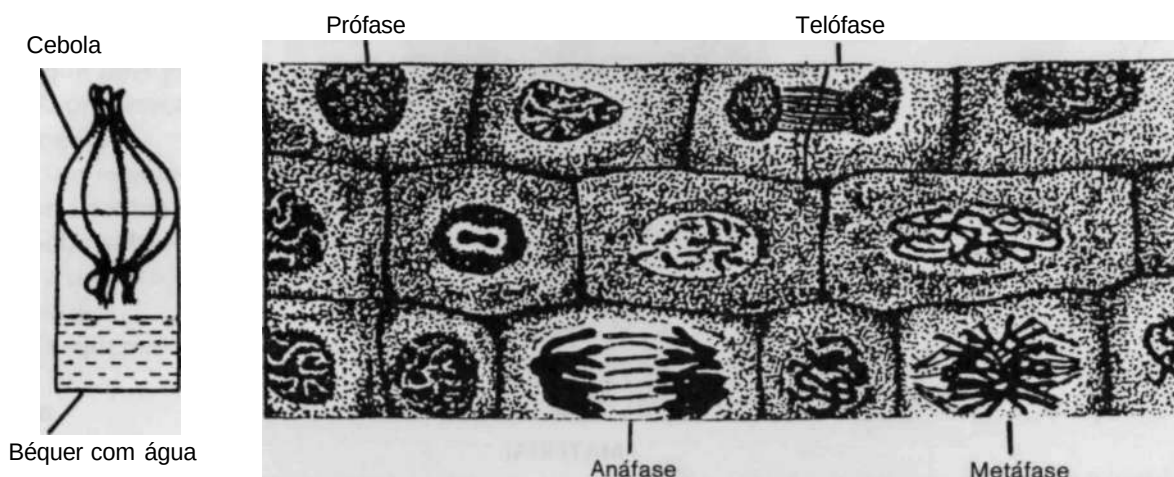
O condrioma é observado nos glóbulos vermelhos do sangue.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 2. Citologia
ATIVIDADE: 12. Observação da Mitose em Raiz de Cebola
OBJETIVO(S): Identificar as fases que constituem a mitose
 Observar as diferentes posições dos cromossomos,
 de acordo com a fase de divisão
DURAÇÃO: 45 minutos

Folha de
Orientação

14

Página 1/2



MITOSE

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
i	Água	variável
2	Béquer de 50ml	1
3	Bico de Bunsen	1
4	Cebola (<i>Allium cepa</i>)	1
5	Conta-gotas	1
6	Lâmina de corte	1
7	Lâmina de vidro	1
8	Lamínula	1
9	Microscópio	1
10	Orceína acética 1%	variável
11	Pinça de madeira	1
12	Placa de Petri	1
13	Tubo de ensaio de 15mm x 150mm	1

Procedimento

- 1.º Corte as raízes velhas da cebola.
- 2.º Coloque a cebola em um béquer com água, apoiando-a nos bordos com o sistema radicular mergulhado na água.
- 3.º Retire as novas raízes após quatro ou cinco dias e coloque-as em um tubo de ensaio com orceína acética a 1%.

- 4.º) Aqueça o tubo à chama do bico de Bunsen, deixando-a ferver duas ou três vezes.
- 5.º) Despeje o conteúdo em uma placa de Petri, após a fervura.
- 6.º) Selecione uma raiz, corte a pontinha (2mm ou 3mm) da extremidade inferior e coloque-a sobre a lâmina de vidro.
- 7.º) Coloque sobre a raiz uma gota de orceína acética a 1% fria e cubra-a com uma lamínula.
- 8.º) Espere por um período mínimo de cinco minutos e, em seguida, coloque a raiz entre a lâmina e a lamínula, apertando-as para esmagá-la.
- 9.º) Leve a preparação ao microscópio e observe-a em todas as objetivas, identificando as várias fases da mitose.

Comentário

Tenha muito cuidado, durante a fervura da orceína acética, pois o líquido facilmente se extravasa. Cada vez que isto acontecer, afaste o tubo de ensaio da chama.

Para esmagar a raiz da cebola, aperte a lamínula com muito cuidado para não quebrá-la, pois é muito frágil.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 3. Reprodução dos Seres Vivos

ATIVIDADE: 13. Observação de Regeneração em Planárias

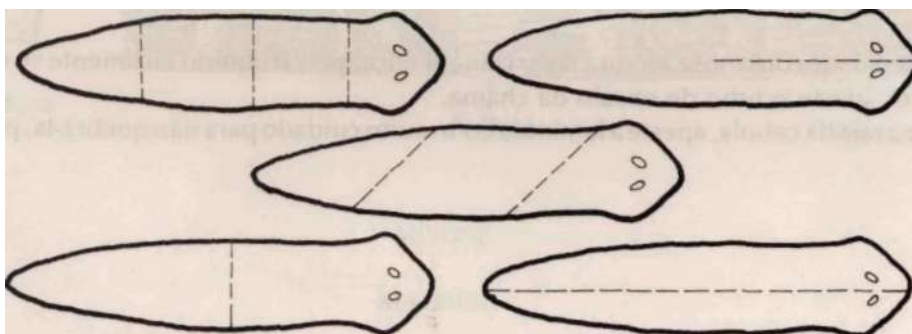
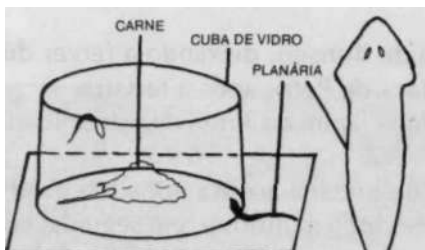
OBJETIVO(S): Demonstrar que a regeneração constitui um tipo de reprodução

DURAÇÃO: 30 minutos

Folha de
Orientação

15

Página 1/2



POSSÍVEIS PLANOS DE CORTE

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Cubo de gelo	1
2	Etiqueta (1cm x 2cm) ou pedaços de esparadrapo	4
3	Lâmina de corte	1
4	Lâmina de vidro	1
5	Lupa	1
6	Pincel fino	1
7	Placas de Petri	4
8	Planárias	5

Procedimento

- 1.º) Coloque uma gota de água numa lâmina e, em seguida, com o auxílio do pincel, adicione uma planária sobre a gota. Se o animal estiver muito ativo, deposite a lâmina sobre um cubo de gelo, o que retardará seus movimentos.
- 2.º) Corte a planária ao meio, no sentido transversal, com a lâmina de corte.
- 3.º) Transfira cada uma das metades para as placas de Petri, etiquetadas da seguinte maneira: nome, data, metade anterior; nome, data, metade posterior. Tampe as placas e mantenha-as em lugar escuro e fresco.

- 4.º) Corte a outra planária, no sentido longitudinal, transferindo os pedaços para novas placas convenientemente etiquetadas.
- 5.º) Examine as placas diariamente ou de dois em dois dias, observando e anotando o que acontece; faça esquemas das modificações que forem ocorrendo. Se encontrar pedaços mortos nas placas, retire-os.

Comentário

Não alimente as planárias uma semana antes e uma semana depois de serem operadas. Alimente as outras normalmente, para comparar os resultados.

As planárias vivem em tanques, lagos ou rios de pouca correnteza, sob pedras ou toras submersas. Uma das maneiras de capturá-las consiste em amarrar um pedaço de carne (de preferência, fígado de boi) num fio de linha e mergulhá-lo na água. Depois de algum tempo, ao retirar a linha, você poderá encontrar alguns exemplares aderidos.

No laboratório, mantenha-as em ambiente escuro, em frascos de vidro e na própria água do local em que foram coletadas.

Alimente-as, duas vezes por semana, com pedacinhos de fígado cru.

Realize a troca de água quando ela se apresentar turva ou cheia de resíduos.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 3. Reprodução e Desenvolvimento dos Seres Vivos

ATIVIDADE: 14. Observação da Reprodução Assexuada

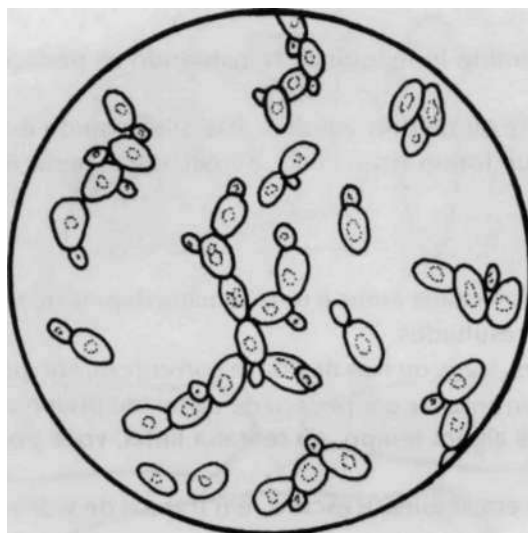
OBJETIVO(S): Identificar reprodução assexuada por brotamento

DURAÇÃO: 20 minutos

Folha de
Orientação

16

Página 1/1



BROTAMENTO DO SACCHAROMYCES

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Açúcar	variável
2	Água	variável
3	Béquer de 50ml	1
4	Conta-gotas	1
5	Fermento ou levedo de cerveja	variável
6	Lâmina de vidro	1
7	Lamínula	1
8	Microscópio	1

Procedimento

- 1.º) Prepare uma mistura, no béquer, de fermento (usado em pão) e água.
- 2.º) Acrescente um pouco de açúcar à mistura, agite e deixe-a em repouso por um período mínimo de três horas.
- 3.º) Retire com um conta-gotas um pouco da mistura, coloque uma gota numa lâmina de vidro e cubra com a lamínula.
- 4.º) Leve a preparação ao microscópio e observe-a em todas as objetivas.

Comentário

O tempo para o início da divisão das células é variável. Por isso, é aconselhável fazer-se observações de uma em uma hora. Nesta experiência, pode ser utilizado o levedo da cerveja, *Saccharomyces cerevisiae*, em lugar do fermento.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 4. Genética

ATIVIDADE: 15. Determinação dos Grupos Sangüíneos no Sistema ABO

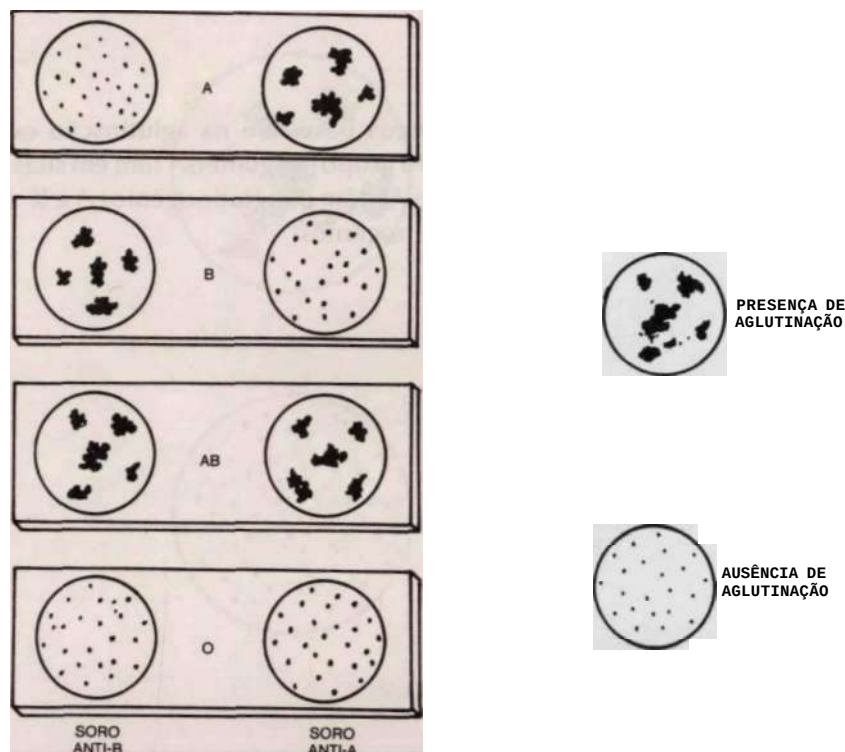
OBJETIVO(S): Determinar o grupo sangüíneo, mediante a reação de aglutinação

DURAÇÃO: 45 minutos

Folha de
Orientação

17

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Agulha de Bensaude ou descartável	1
2	Álcool etílico 96% (I)	variável
3	Algodão hidrótilo (pacote)	variável
4	Bastão de vidro	1
5	Lâmina de vidro	1
6	Sangue a ser examinado (gota)	2
7	Soro anti-A e anti-B (frasco de 10 ml cada)	1

Procedimento

- 1.º) Coloque uma gota de soro anti-A numa extremidade da lâmina de vidro e uma gota de soro anti-B na outra extremidade.
- 2.º) Umedeça um pouco de algodão hidrófilo em álcool, desinfete a extremidade do dedo anular e, após esterilizar a agulha, dê uma pequena picada no mesmo.
- 3.º) Coloque uma gota de sangue a ser examinado sobre o soro anti-A e outra gota sobre o soro anti-B, que estão em diferentes extremidades da lâmina de vidro.
- 4.º) Misture o sangue ao soro com o bastão de vidro e aguarde mais ou menos um minuto. Verifique se houve aglutinação das hemácias em um soro, nos dois ou em nenhum deles.

DISCIPLINA: Biologia

Folha de
Orientação

PROCEDIMENTO

17

Página 2/2

Comentário

A técnica de reconhecimento dos grupos sanguíneos baseia-se na aglutinação ou não das hemácias, quando misturadas ao soro anti-A ou anti-B. As pessoas do grupo sanguíneo A têm em suas hemácias o aglutinogênio A; as do grupo B têm aglutinogênio B; as do grupo AB têm os aglutinogênios A e B; e, finalmente, as pessoas do grupo O não possuem nenhum dos dois aglutinogênios.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 4. Genética

ATIVIDADE: 16. Determinação dos Grupos Sangüíneos no Sistema Rh

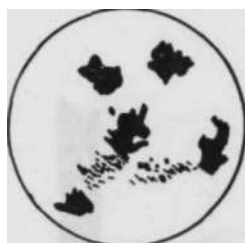
OBJETIVO(S): Determinar o fator Rh, mediante reação de aglutinação

DURAÇÃO: 30 minutos

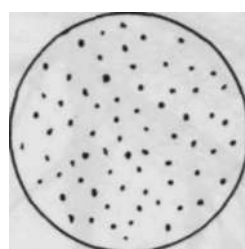
Folha de
Orientação

18

Página 1/1



PRESENÇA DE
AGLUTINAÇÃO
RH +



AUSÊNCIA DE
AGLUTINAÇÃO
RH -

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Agulha de Bensaude ou descartável	1
2	Álcool etílico 96% (I)	variável
3	Algodão hidrófilo (pacote)	variável
4	Bastão de vidro	1
5	Lâmina de vidro	1
6	Sangue a ser examinado (gota)	1
7	Soro anti-Rh (frasco)	1

Procedimento

- 1.º) Coloque uma gota de soro anti-Rh em uma lâmina de vidro.
- 2.º) Umedeça um pouco de algodão hidrófilo em álcool, desinfete a extremidade do dedo anular e, após esterilizar a agulha, dê uma pequena picada no mesmo.
- 3.º) Coloque uma gota de sangue a ser examinado sobre o soro anti-Rh e realize a mistura com o bastão de vidro.
- 4.º) Verifique, após um minuto, se houve aglutinação das hemácias.

Comentário

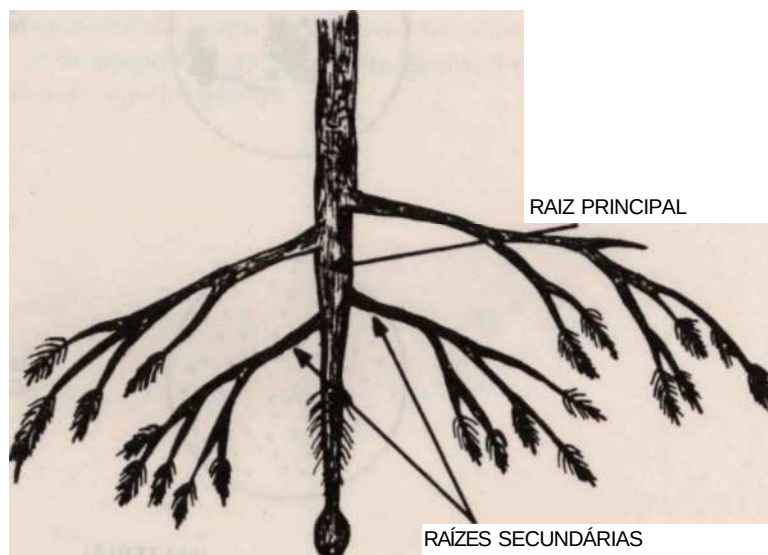
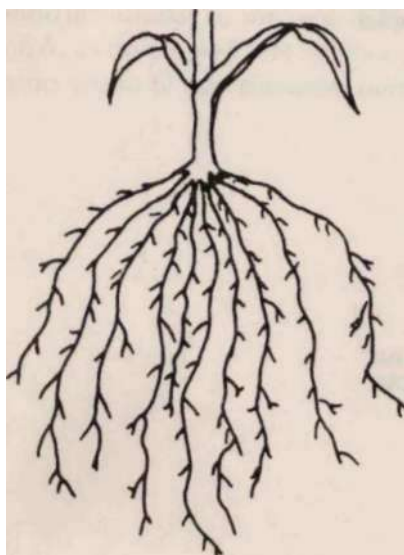
A técnica de reconhecimento dos grupos sangüíneos em relação ao fator Rh baseia-se na aglutinação ou não das hemácias, quando misturadas ao soro anti-Rh. As pessoas de fator positivo terão suas hemácias aglutinadas, ocorrendo o contrário para as pessoas de Rh negativo.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 5. Botânica
ATIVIDADE: 17. Observação da Morfologia da Raiz
OBJETIVO(S): Identificar os diferentes tipos de raízes subterrâneas e as várias regiões de uma raiz
DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
Orientação

19

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Lupa	1
2	Raízes: axial, fasciculada e tuberosa	variável

Procedimento

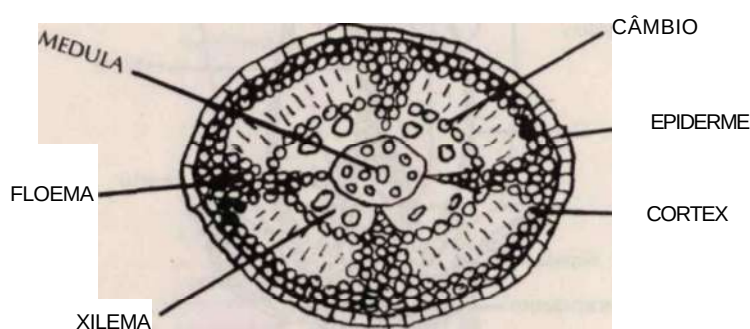
- 1.º) Observe cada uma das raízes e classifique-as segundo suas características.
- 2.º) Escolha uma das raízes e identifique suas regiões, com auxílio da lupa.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 5. Botânica
 ATIVIDADE: 18. Observação da Estrutura Interna do Caule
 OBJETIVO(S): Identificar e esquematizar a anatomia do caule
 DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
Orientação

20

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant. variável
1	Água	
2	Caule de uma gramínea	1
3	Conta-gotas	1
4	Lâmina de corte	1
5	Lâmina de vidro	1
6	Lamínula	1
7	Microscópio	1

Procedimento

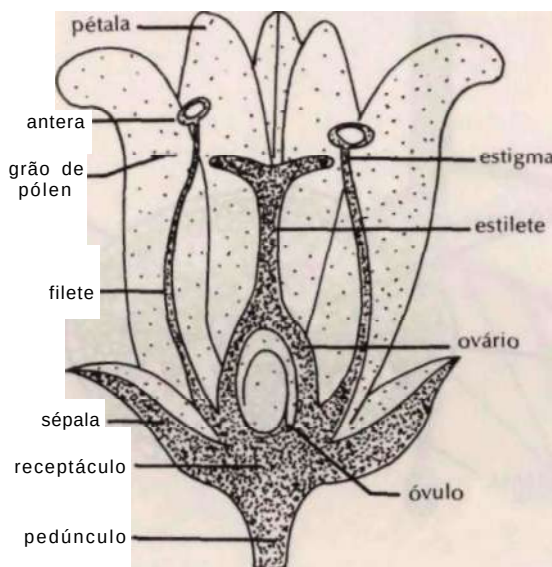
- 1.º) Corte, transversalmente, uma camada delgada do caule, utilizando a lâmina de corte.
- 2.º) Prepare uma lâmina.
- 3.º) Leve a preparação ao microscópio, observando em todas as objetivas sucessivamente.
- 4.º) Identifique e esquematize as estruturas visualizadas no microscópio.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 5. Botânica
 ATIVIDADE: 19. Dissecção de Uma Flor
 OBJETIVO(S): Identificar as partes de uma flor completa
 Distinguir os verticilos florais e seus constituintes
 DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
 Orientação

21

Página 1/1



Esquema de uma flor completa em corte longitudinal

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Estilete	1
2	Flor	variável
3	Lâmina de corte	1
4	Lupa	1
5	Pinça	1

Procedimento

- 1.º) Observe a flor, procurando identificar as suas partes constituintes.
- 2.º) Separe todos os verticilos florais, deixando sobre o receptáculo apenas o gineceu.
- 3.º) Pegue um estame, observe sua antera e os grãos de pólen, utilizando-se da lupa.
- 4.º) Observe o gineceu, identificando suas partes constituintes.
- 5.º) Corte o ovário transversalmente, observando a presença dos óvulos no seu interior, com o auxílio da lupa.

Comentário

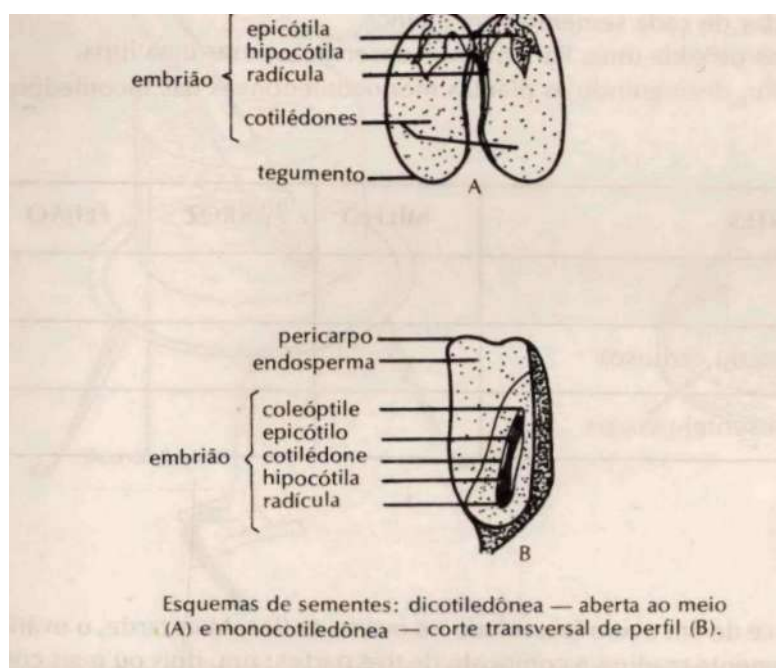
Durante a observação da antera, caso não se consiga visualizar a presença dos grãos de pólen, certamente os mesmos já terão sido eliminados.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 5. Botânica
ATIVIDADE: 20. Observação das Estruturas em Sementes Maduras
OBJETIVO(S): Identificar as partes constituintes de uma semente
Distinguir uma planta monocotiledônea de uma dicotiledônea em função dos cotilédones
DURAÇÃO: 45 minutos

Folha de
Orientação

22

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Lâmina de corte	1
2	Lupa	1
3	Pinça	1
4	Sementes de milho, arroz, feijão e mamona	variável

PROCEDIMENTO

- 1.º) Observe os quatro tipos de sementes externamente; em seguida, com a lâmina, corte-as ao meio, no sentido longitudinal, e retire o tegumento.
- 2.º) Separe as partes cortadas de cada semente com a pinça.
- 3.º) Identifique as estruturas de cada uma. Para melhor observação, usar uma lupa.
- 4.º) Preencha a tabela abaixo, distinguindo as plantas monocotiledôneas das dicotiledôneas.

SEMENTES	MILHO	ARROZ	FEIJÃO	MAMONA
N.º de cotilédones				
Tipo de cotilédones (foliáceo ou carnoso)				
Endosperma (presente ou ausente)				

Comentário

O embrião desenvolve-se de um óvulo fecundado no ovário da flor. Mais tarde, o ovário se transforma em fruto. O embrião de uma semente madura é composto de três partes: um, dois ou mais cotilédones, caulículo (epicótilo e hipocótilo), radícula e gêmula. Além do embrião, uma semente madura possui um tegumento e pode ou não apresentar endosperma. No caso do milho, o grão é o fruto. O envoltório da semente é colado à parede do fruto (pericarpo), que é seca e dura.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 5. Botânica

ATIVIDADE: 21. Extração dos Pigmentos Fotossintéticos.

OBJETIVO(S): Identificar os tipos de pigmentos existentes nas folhas.

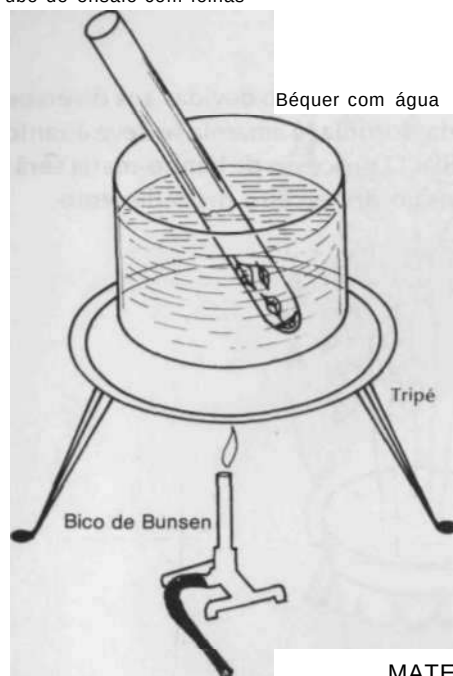
DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
Orientação

23

Página 1/2

Tubo de ensaio com folhas



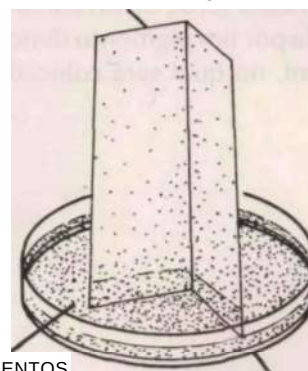
Béquer com água

Tripé

Bico de Bunsen

MATERIAL

PAPEL DE FILTRO



PIGMENTOS

PLACA DE PETRI

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Álcool etílico 96% (I)	variável
2	Almofariz	1
3	Béquer de 500ml	1
4	Bico de Bunsen	1
5	Folhas de diversas cores	variável
6	Papel de filtro	1
7	Pistilo	1
8	Placa de Petri	1
9	Tela de amianto	1
10	Tripé de ferro	1
11	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	1

Procedimento

- 1.º) Pegue algumas folhas de colorido variado, triture e coloque-as em um tubo de ensaio.
- 2.º) Anote as cores existentes.
- 3.º) Ponha, no tubo de ensaio contendo as folhas, álcool até a metade do mesmo.
- 4.º) Coloque esta mistura em banho-maria até as folhas perderem a coloração.
- 5.º) Retire o tubo e coloque a solução na placa de Petri.
- 6.º) Espere cinco minutos para que a solução possa esfriar e coloque o papel de filtro, anotando os resultados.

DISCIPLINA: Biologia

PROCEDIMENTO

Folha de
Orientação

23

Página 2/2

Comentário

As diferentes colorações que você observou no papel de filtro são devidas aos diversos pigmentos existentes nas folhas. A faixa verde é proveniente da presença da clorofila; a amarela se deve à xantofila; e a faixa alaranjada é produzida por um pigmento denominado eritrofila. O processo de banho-maria será feito utilizando-se o béquer de 500ml, no qual será colocado o tubo de ensaio do terceiro procedimento.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 5. Botânica

ATIVIDADE: 22. Observação da Transpiração nos Vegetais

OBJETIVO(S): Verificar o processo de transpiração da planta

DURAÇÃO: 20 minutos

Folha de
Orientação

24

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Barbante fino ou similar (rolo)	1
3	Folha de celofane claro	1
4	Vaso com gerânio	1

Procedimento

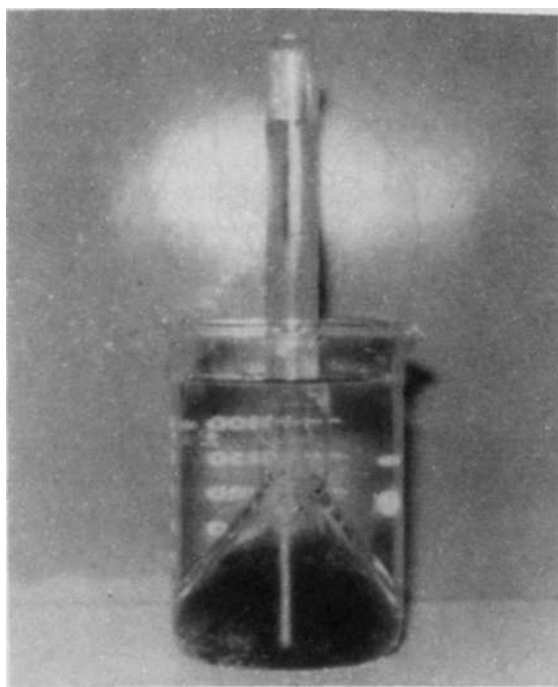
- 1.º) Molhe um gerânio plantado em vaso.
- 2.º) Deixe o vaso em repouso até que toda a água seja absorvida pelo solo e não haja água gotejando pelo orifício no fundo do vaso.
- 3.º) Cubra a planta com uma folha de papel celofane e embrulhe-a prendendo o papel na base do vaso por meio de um barbante.
- 4.º) Coloque a planta dessa forma sob a luz do sol.
- 5.º) Observe a montagem por cinco dias e anote os resultados.

DISCIPLINA: Biologia
UNIDADE: 5. Botânica
ATIVIDADE: 23. Observação do Desprendimento de Oxigênio Durante a Fotossíntese
OBJETIVO(S): Verificar que durante a fotossíntese há desprendimento de um gás (oxigênio)
 Observar que a luz é um fator essencial para a realização da fotossíntese
DURAÇÃO: 70 minutos

Folha de
Orientação

25

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Balde (de 5 litros)	1
3	Béquer de 1.000ml	4
4	Bicarbonato de sódio (40g)	1
5	Caixa de papelão de tamanho suficiente para cobrir a preparação	1
6	Funil de vidro de haste longa	4
7	Ramos de elódea	variável
8	Tesoura	1
9	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	4

Procedimento

- 1.º) Dissolva 40g de bicarbonato de sódio em 4 litros de água.
- 2.º) Encha quase completamente os quatro béqueres com essa solução.
- 3.º) Coloque dentro de dois béqueres uma boa quantidade de ramos de elódea, a maior quantidade que seja possível, e cubra com os funis, cortando os ramos já dentro da solução.
- 4.º) Coloque os outros dois funis no interior dos béqueres sem os ramos.
- 5.º) Encha com a solução de bicarbonato de sódio cada tubo de ensaio até transbordar, tampando-o com o dedo.

PROCEDIMENTO

- 6.º) Emborque cada tubo no béquer sobre a haste do funil, retirando o dedo sem deixar entrar ar no tubo.
- 7.º) Desça cada tubo de ensaio até que fique apoiado sobre o funil.
- 8.º) Conserve uma montagem com elódeae outra sem elódeabem iluminadas, de preferência expostas ao sol. Se o dia estiver encoberto, ilumine-as com luz artificial, colocadas à distância de 30cm, aproximadamente.
- 9.º) Cubra as outras duas montagens com a caixa, para mantê-las no escuro ou guardá-las dentro de um armário.
- 10.º) Observe as montagens iluminadas e as não iluminadas ao fim de quinze a trinta minutos, anotando os resultados.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 5. Botânica

ATIVIDADE: 24. Observação da Germinação do Grão de Pólen

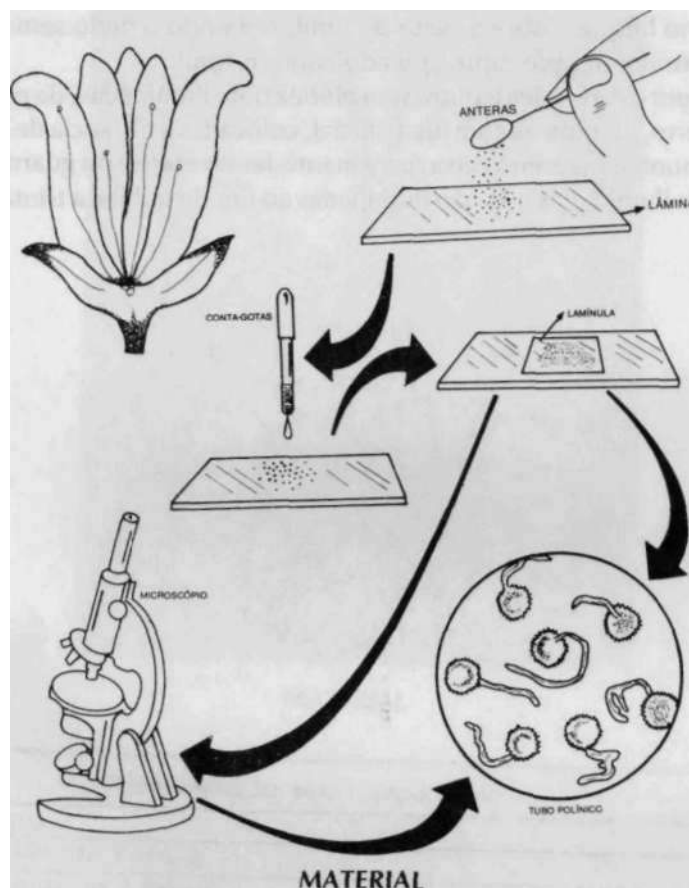
OBJETIVO(S): Identificar a formação do tubo polínico

DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
Orientação

26

Página 1/1



Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Açúcar	variável
2	Água	variável
3	Béquer de 100ml	1
4	Conta-gotas	1
5	Flores com bastante pólen	variável
6	Lâmina de vidro	1
7	Lamínua	1
8	Microscópio	1

Procedimento

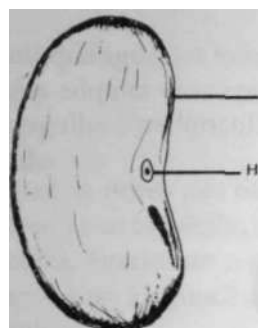
- 1.º Escolha uma flor com bastante pólen (pozinho amarelo) e bata levemente com as anteras sobre a lâmina de vidro.
- 2.º Prepare, no béquer, uma solução bem concentrada de água e açúcar e, com o conta-gotas, pingue uma ou duas gotas da mesma sobre os grãos de pólen.
- 3.º Espere trinta minutos e coloque uma lamínua sobre o material.
- 4.º Leve a preparação ao microscópio e observe em todas as objetivas sucessivamente.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 5. Botânica
 ATIVIDADE: 25. Observação da Germinação da Semente
 OBJETIVO(S): Descrever o processo da germinação de uma semente
 DURAÇÃO: 30 minutos

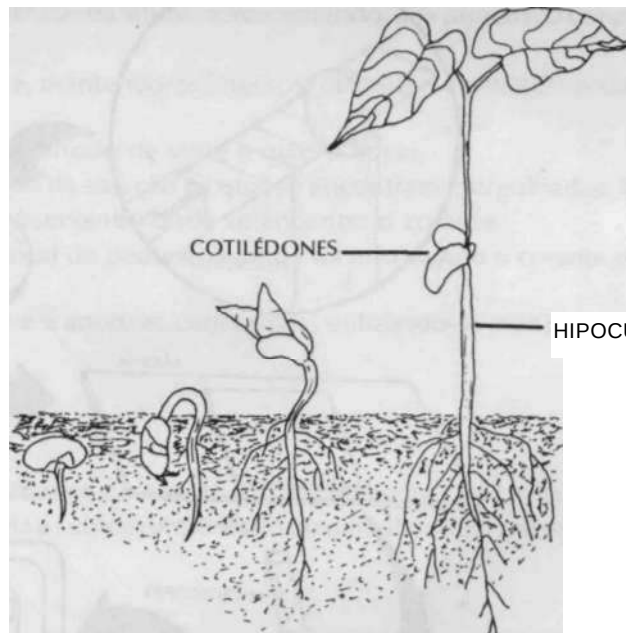
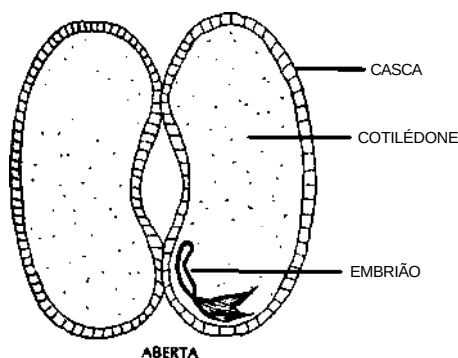
Folha de
 Orientação

27

Página 1/1



VISTA EXTERNA



GERMINAÇÃO DO FEIJÃO

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Béquer de 250ml	3
3	Erlenmayer de 250ml	1
4	Grãos de feijão	30
5	Guardanapos de papel	3

Procedimento

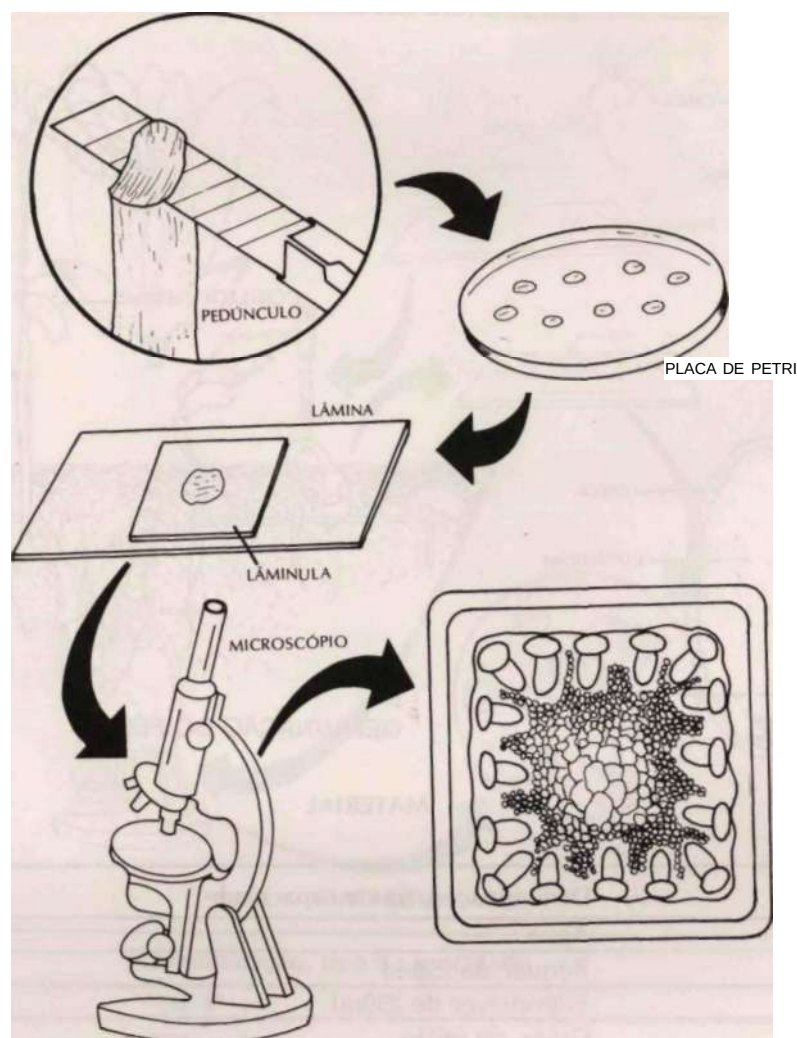
- 1.º) Encha o erlenmayer com água até a metade.
- 2.º) Coloque trinta grãos de feijão no seu interior.
- 3.º) Deixe os grãos de molho cerca de vinte quatro horas.
- 4.º) Coloque um guardanapo de papel no fundo dos béqueres.
- 5.º) Ponha dez grãos de feijão, dos que ficaram de molho, em cada um dos béqueres.
- 6.º) Coloque água em um dos béqueres até a metade; em outro, umedeça o guardanapo de papel; e, no último, deixe seco o guardanapo.
- 7.º) Examine os recipientes todos os dias, durante cerca de cinco a seis dias.
- 8.º) Observe e anote, diariamente, as modificações ocorridas.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 5. Botânica
 ATIVIDADE: 26. Observação do Processo de Transporte da Seiva Bruta
 OBJETIVO(S): Identificar os vasos lenhosos como elementos transportadores de seiva bruta nos vegetais vasculares
 DURAÇÃO: 60 minutos

Folha de
 Orientação

28

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Béquer de 200ml	2
3	Lâmina de corte	1
4	Lâminas de vidro	3
5	Lamínulas	3
6	Microscópio	1
7	Placa de Petri	1
8	Ramos de plantas com flores da coloração branca	variável
9	Solução de corante (anilina) ou azul de metileno (20ml)	1
10	Tesoura	1

- 1.º) Coloque água nos béqueres até cerca da metade da altura, acrescentando, aos poucos, o corante, até que a água adquira uma coloração bem forte.
- 2.º) Mergulhe o pedúnculo das flores na água e, mantendo-os imersos, corte dois centímetros da sua extremidade.
- 3.º) Deixe as flores nos béqueres durante um período de vinte e quatro horas.
- 4.º) Observe se as pétalas adquiriram a coloração da solução na qual se encontram mergulhadas. Caso isto não ocorra, descasque o pedúnculo da flor, observando onde se encontra o corante.
- 5.º) Faça cortes longitudinais e transversais no local do pedúnculo onde foi encontrado o corante e prepare uma lâmina.
- 6.º) Leve a preparação ao microscópio. Observe e anote as conclusões, utilizando-se a objetiva de menor aumento.

Comentário

A realização do corte do pedúnculo no interior da solução contida no béquer visa evitar a entrada de bolhas de ar nos vasos condutores, o que bloquearia a subida, impedindo ou dificultando o transporte da solução.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 5. Botânica

ATIVIDADE: 27. Observação dos Movimentos dos Vegetais

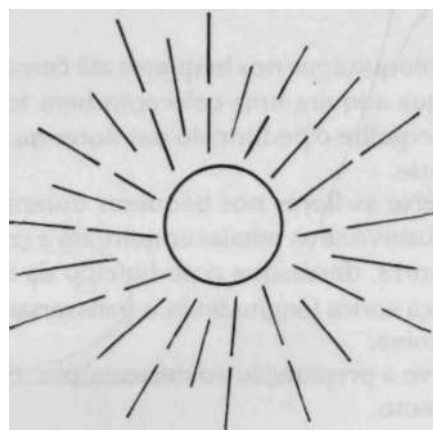
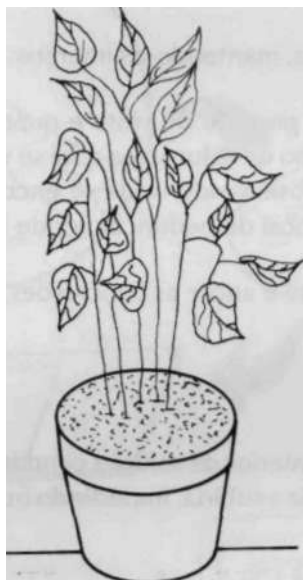
OBJETIVO(S): Identificar o geotropismo e fototropismo nos vegetais

DURAÇÃO: 30 minutos

Folha de
Orientação

29

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Filodendro plantado no vaso	variável
3	Lâmina de corte	1
4	Parafina	variável
5	Plantinha de feijão	1
6	Rolha de borracha com um orifício	1
7	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	1

Procedimento

- 1.º Fenda a rolha de borracha no sentido vertical, da extremidade ao orifício.
- 2.º Introduza uma plantinha de feijão bem formada através da fenda e dentro do orifício.
- 3.º Encha o tubo de ensaio com água e insira a rolha de borracha, de modo que as raízes da plantinha apontem para baixo.
- 4.º Derreta um pouco de parafina e pingue-a no orifício, ao redor da planta.
- 5.º Inverta o tubo de ensaio e deixe-o permanecer nesta posição por alguns dias.
- 6.º Observe e anote as modificações ocorridas na planta.
- 7.º Coloque o filodendro na janela por alguns dias.
- 8.º Observe e anote o que ocorreu com a planta.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 5. Botânica
 ATIVIDADE: 28. Observação Macroscópica de Plantas Angiospermas
 OBJETIVO(S): Identificar as características de uma planta angiosperma
 Diferenciar macroscopicamente uma planta monocotiledônea
 de uma dicotiledônea
 DURAÇÃO: 60 minutos

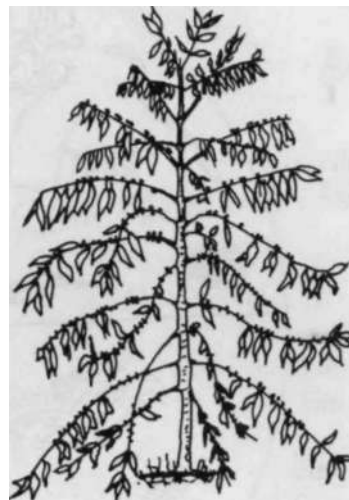
Folha de
Orientação

30

Página 1/1



Musa paradisiaca (bananeira)
MONOCOTILEDÔNEA



Coffea arabica (cafeeiro)
DICOTILEDÔNEA

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Estilete	1
2	Lâmina de corte	1
3	Pinça	1
4	Planta dicotiledônea	1
5	Planta monocotiledônea	1

Procedimento

- 1.º) Observe uma planta monocotiledônea previamente escolhida pelo professor e anote as características morfológicas da raiz, caule e folha.
- 2.º) Retire uma flor da planta monocotiledônea e separe os verticilos florais, utilizando-se de uma pinça.
- 3.º) Observe uma planta dicotiledônea previamente escolhida pelo professor e anote as características morfológicas da raiz, caule e folhas.
- 4.º) Retire uma flor da planta dicotiledônea e separe os verticilos florais, utilizando-se de uma pinça.
- 5.º) Faça um quadro comparativo, anotando as principais diferenças entre plantas angiospermas monocotiledôneas e dicotiledôneas.

Comentário

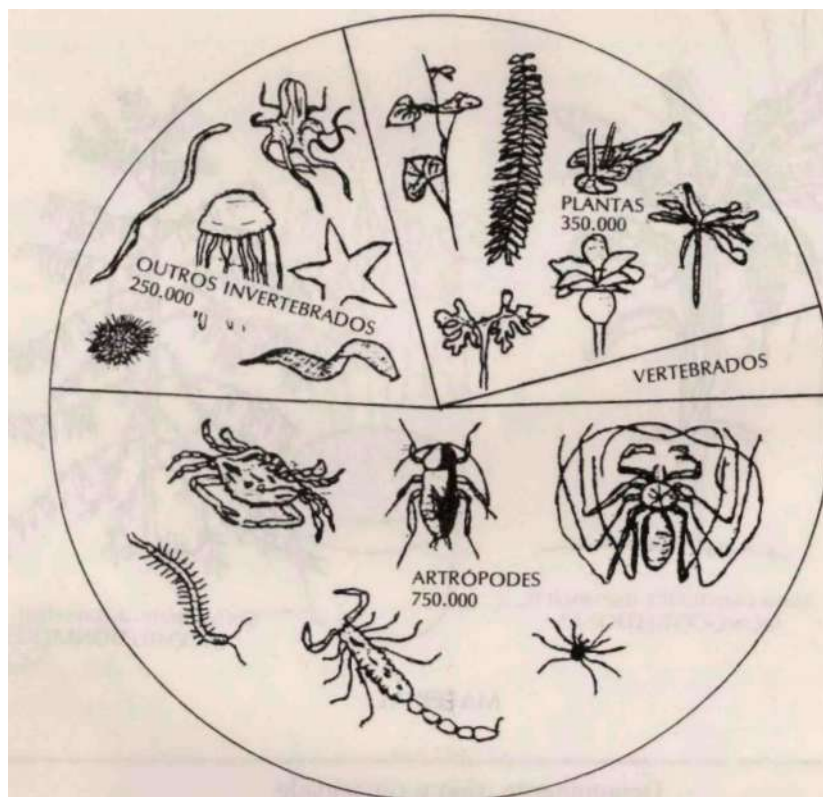
Sugerimos a utilização de plantas monocotiledôneas da família das gramíneas e dicotiledôneas da família das leguminosas, pois são encontradas com facilidade.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 6. Zoologia
 ATIVIDADE: 29. Utilização de uma Chave de Classificação
 OBJETIVO(S): Utilizar corretamente uma chave dicotômica, classificando alguns invertebrados
 DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
 Orientação

31

Página 1/2



MATERIAL

ITEM	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Exemplares de invertebrados:	variável
	— aranha	
	— borboleta	
	— caracol	
	— caranguejo	
	— lacraia	
	— minhoca	
	— piolho-de-cobra	
	— etc.	

Procedimento

- 1.º) Forneça a cada grupo um conjunto dos espécimes mencionados na relação do material, devidamente identificados por meio de letras ou números.
- 2.º) Observe cada animal, relacionando as suas principais características.
- 3.º) Utilize a chave dicotômica, classificando cada animal observado.

CHAVE DICOTÔMICA PARA FILO DE INVERTEBRADOS

1. a) Corpo com simetria radial. 2
b) Corpo sem simetria radial. 3
2. a) Corpo mole, com tentáculos. Filo dos celenterados
b) Corpo duro e áspero, sem tentáculos. Filo dos equinodermas
3. a) Com exoesqueleto. 4
b) Sem exoesqueleto. 5
4. a) Com apêndices articulados. Filo dos artrópodes
b) Sem apêndices articulados. Filo dos moluscos
5. a) Corpo segmentado. Filo dos anelídeos
b) Corpo não segmentado. Filo dos platelmintos

Observação

Os exemplares mencionados podem ser substituídos por outros espécimes disponíveis. Se isto não for possível, providencie figuras esquemáticas e detalhadas para uso em classe.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 30. Montagem da Cultura de Protozoários no Feno

OBJETIVO(S): Cultivar protozoários para estudo sob o microscópio

DURAÇÃO: 10 minutos

Folha de
Orientação

32

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água destilada (250ml)	1
2	Algodão absorvente (pacote)	1
3	Erlenmayer de 300ml	1
4	Feno	1

Procedimento

- 1.º) Ponha um punhado de feno dentro do erlenmayer.
- 2.º) Despeje água destilada dentro do erlenmayer e agite-o.
- 3.º) Faça um chumaço de algodão absorvente e insira-o na boca do erlenmayer.
- 4.º) Coloque o frasco em lugar quente e escuro por três dias.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 31. Observação de Protozoários

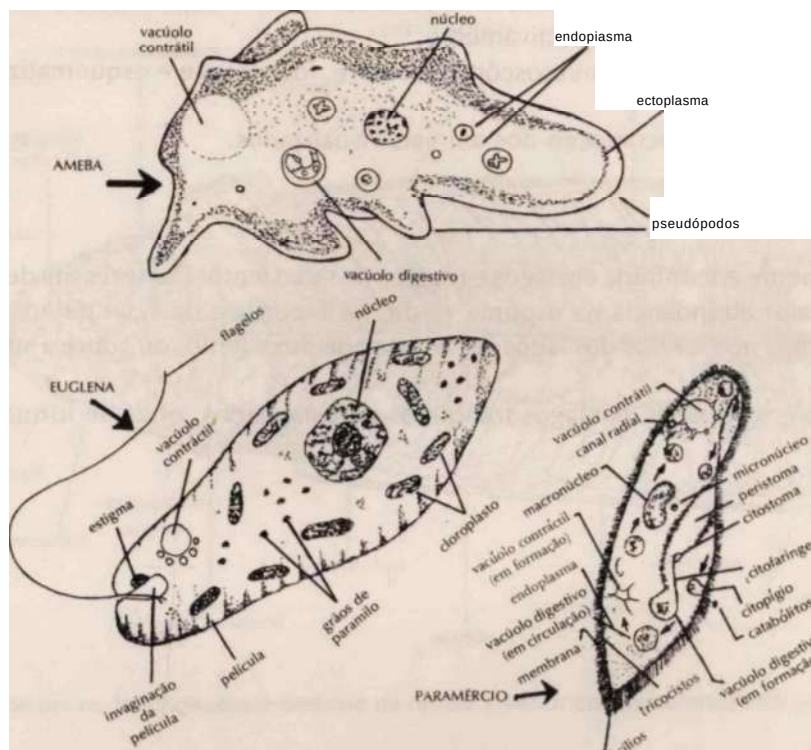
OBJETIVO(S): Identificar as classes de protozoários e as estruturas de locomoção

DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
Orientação

33

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Conta-gotas	1
2	Lâmina de vidro	3
3	Lamínula	3
4	Meio de cultura	variável
5	Microscópio	1

PROCEDIMENTO

- 1.º) Retire três gotas do meio de cultura, sendo uma do lado, outra da superfície e a última do fundo do recipiente, preparando três lâminas respectivamente.
- 2.º) Leve cada uma das preparações ao microscópio, observe, identifique e esquematize cada animal visualizado.
- 3.º) Identifique as estruturas de locomoção dos animais visualizados.

Comentário

A Euglena é comumente encontrada em lagos e regatos de fluxo lento. Ela necessita de sol e, portanto, pode ser encontrada com maior abundância na espuma verde, na superfície de água parada.

A ameba é encontrada nos fundos dos lagos, de regatos de fluxo lento, ou sobre a superfície das folhas de plantas aquáticas.

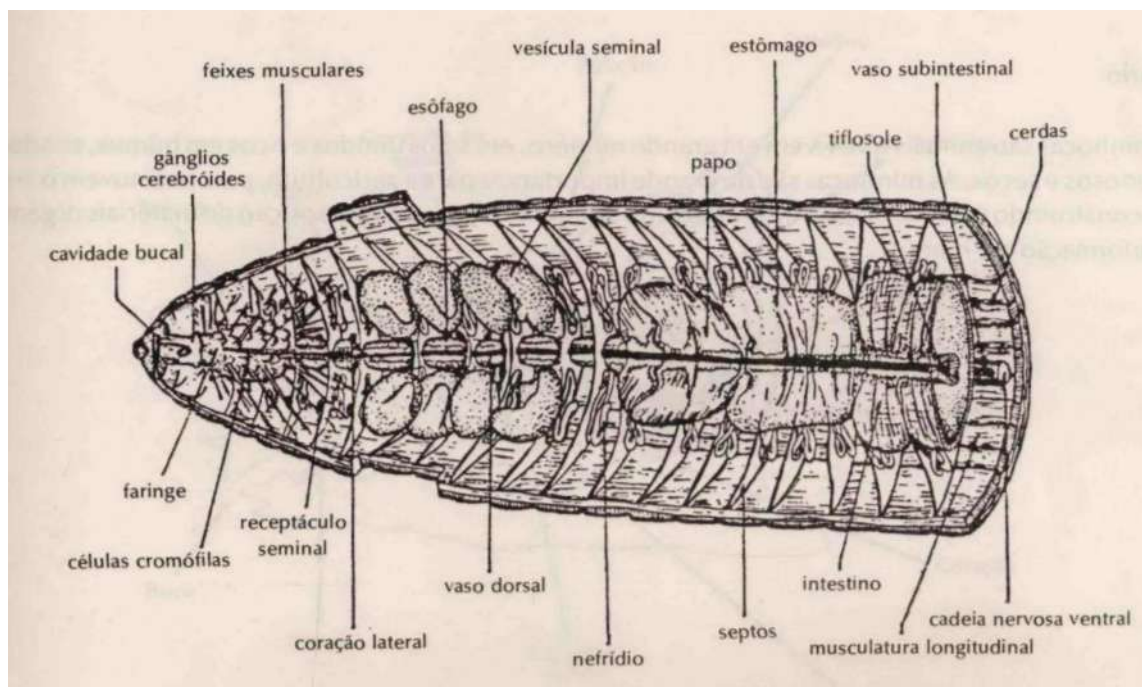
Os Paramécios são encontrados em lagos tranquilos ou estagnados, onde se forma espuma.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 6. Zoologia
 ATIVIDADE: 32. Observação de um anelídeo
OBJETIVO(S): Identificar as regiões do corpo de uma minhoca e as principais estruturas internas de um anelídeo
 DURAÇÃO: 60 minutos

Folha de
 Orientação

34

Página 1/2



Esquema de um corte longitudinal-mediano da região anterior de uma minhoca do gênero *Pherentima*.

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Álcool etílico a 10% (I)	1
2	Alfinetes	2
3	Cuba de dissecação	1
4	Estojo de dissecação	1
5	Lupa	1
6	Minhoca (<i>Pherentima</i>)	5
7	Placa de Petri	1

Procedimento

- 1.º) Coloque, em uma placa de Petri, álcool a 10% e mergulhe as minhocas durante dez minutos.
- 2.º) Retire um animal e coloque-o estendido na cuba de dissecação.
- 3.º) Fixe com alfinete a extremidade anterior (boca), mantendo para cima o lado dorsal, distendendo levemente o corpo do animal e fixando com alfinete a extremidade posterior, próxima ao ânus.
- 4.º) Faça uma incisão superficial, seguindo a linha mediano-dorsal, desde a região posterior até a anterior, utilizando uma tesoura de ponta fina ou bisturi, tendo o cuidado de cortar apenas a parede do corpo, sem danificar os órgãos internos.
- 5.º) Observe mais detalhadamente as estruturas internas, colocando o animal dissecado sob a lupa.

DISCIPLINA: Biologia

PROCEDIMENTO

Folha de
Orientação

34

Página 2/2

Comentário

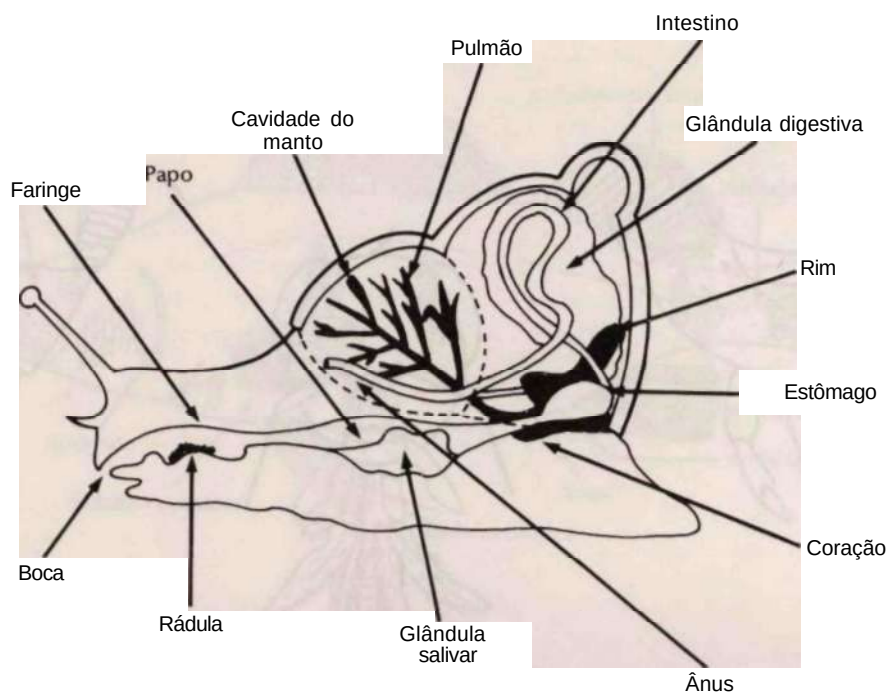
As minhocas são animais que vivem em grande número, em solos úmidos e ricos em húmus, sendo raros em solos arenosos e secos. As minhocas são de grande importância para a agricultura, pois promovem o arejamento do solo, construindo galerias em seu interior, como também fazem a decomposição de materiais orgânicos, facilitando a formação do húmus.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 6. Zoologia
 ATIVIDADE: 33. Dissecção de Moluscos
 OBJETIVO(S): Identificar as regiões do corpo de um molusco
 Descrever as estruturas interna e externa de um molusco
 e suas respectivas funções
 DURAÇÃO: 60 minutos

Folha de
Orientação

35

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Cuba de dissecção	1
2	Estojo de dissecção	1
3	Gastrópode (caramujo, caracol, etc.)	5
4	Lupa	1
5	Placa de Petri	1

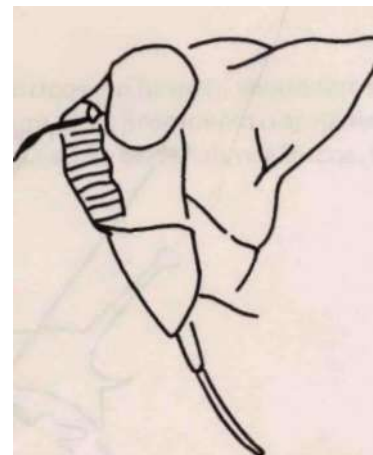
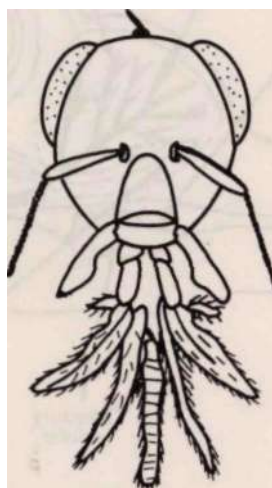
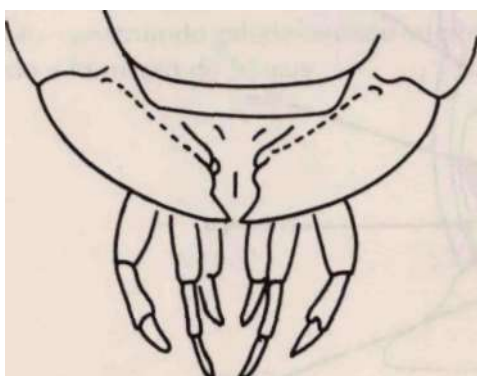
Procedimento

- 1.º) Coloque o animal sobre a cuba de dissecção e observe suas partes externas.
- 2.º) Quebre a valva (concha), tendo cuidado para não danificar as partes internas.
- 3.º) Observe o tipo de aparelho respiratório apresentado pelo animal.
- 4.º) Observe o aparelho locomotor, coração, rim e demais estruturas internas, a olho nu e através da lupa.

Observação

Se possível, ter um gastrópode aquático e um terrestre, fazer a comparação entre os aparelhos respiratórios dos mesmos.

PROCEDIMENTO



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Cuba de dissecação	1
2	Estilete	1
3	Exemplares de insetos	variável
4	Lupa	1
5	Pinça	1

Procedimento

- 1.º) Coloque o inseto na cuba de dissecação.
- 2.º) Observe e identifique as regiões do corpo do animal.
- 3.º) Identifique as estruturas encontradas em cada região.
- 4.º) Leve o inseto à lupa, observe e identifique o tipo de aparelho bucal, relacionando-o ao seu hábito alimentar.

Observação

O trabalho deve ser realizado preferencialmente com os insetos considerados pragas das culturas regionais.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 35. Observação das Estruturas Externas dos Peixes Teleósteos

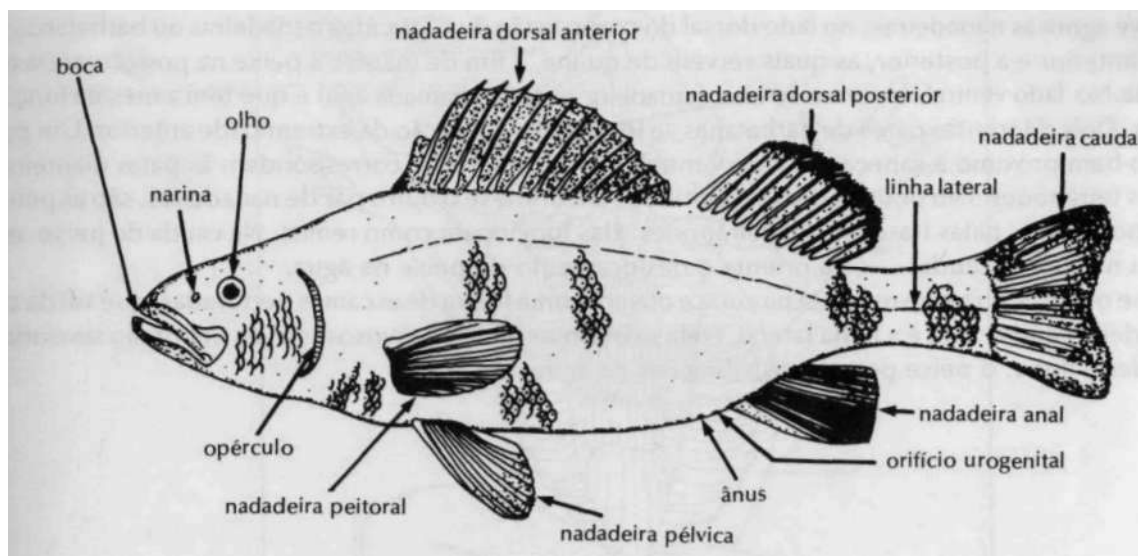
OBJETIVO(S): Identificar as características físicas externas de um peixe teleósteo

DURAÇÃO: 90 minutos

Folha de
Orientação

37

Página 1/2



Esquema do aspecto geral externo de um peixe ósseo.

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Cuba de dissecação	1
2	Lupa	1
3	Peixe fresco ou preservado (perca)	1
4	Peixe vivo em aquário	1
5	Pinça	1

Procedimento

- 1.º) Deite o peixe na cuba de dissecação com a cabeça voltada para você. Observe a forma geral do mesmo.
- 2.º) Observe o peixe, identificando os olhos, boca, quatro narinas, escamas, cabeça, abdômen e cauda. Ele apresenta também barbatanas ósseas que se projetam das regiões dorsal e ventral. A cabeça é coberta com placas em lugar de escamas, as quais cobrem o restante do corpo.
- 3.º) Observe o peixe vivo dentro do aquário, identificando as partes principais do seu corpo e maneira de locomoção.
- 4.º) Compare o peixe do aquário com o que está na cuba e observe na cabeça os dois pares de narinas à frente de cada olho. Estas narinas são usadas somente para o olfato. Em cada lado da cabeça existe um olho simples que não apresenta pálpebras e possui as pupilas grandes, de modo a admitir a máxima quantidade de luz. Localizada em cada lado da cabeça, você encontra uma placa dura, que cobre a câmara da guelra. Estas coberturas são chamadas opérculos, as quais protegem as frágeis guelras abaixo.

- 5.º) Observe agora as nadadeiras: no lado dorsal do corpo estão duas grandes nadadeiras ou barbatanas; são a dorsal anterior e a posterior, as quais servem de quilha, a fim de manter o peixe na posição ereta dentro da água. No lado ventral, encontra-se uma nadadeira isolada, chamada anal e que tem a mesma função das dorsais. Dois diferentes pares de barbatanas se localizam na direção da extremidade anterior. Um par está situado bem próximo à cabeça, do lado ventral, são as peitorais e correspondem às patas dianteiras dos animais tetrápodes. Um pouco atrás das peitorais encontra-se o outro par de nadadeiras, são as pélvicas e correspondem às patas traseiras dos tetrápodes. Elas funcionam como remos. Na cauda do peixe encontra-se a nadadeira caudal — esta orienta o deslocamento do peixe na água.
- 6.º) Examine os lados do peixe que está na cuba e observe uma fileira de escamas perfuradas, que vai da cabeça à nadadeira caudal. Esta é a linha lateral. Nela existem terminais nervosos, sendo um órgão sensorial. Por meio desta linha, o peixe percebe as vibrações da água.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 36. Dissecção de um Anfíbio

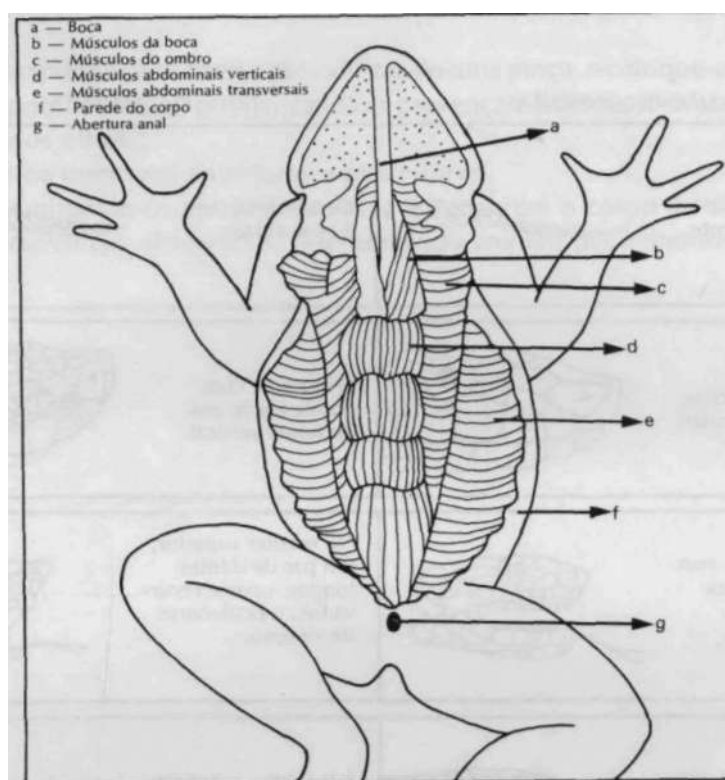
OBJETIVO(S): Identificar e localizar as estruturas internas de um sapo

DURAÇÃO: 100 minutos

Folha de
Orientação

38

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Agulhas de dissecção	
2	Alfinetes retos	
3	Bisturi	
4	Cuba de dissecção	
5	Pinça	
6	Sapo conservado	
7	Tesoura	

Procedimento

- 1.º) Coloque o sapo, com o lado ventral para cima, na cuba de dissecção.
- 2.º) Faça uma incisão, com a ponta da tesoura, através da pele, imediatamente acima da abertura anal, estendendo-a até à mandíbula inferior.
- 3.º) Corte ao redor dos lados do corpo e remova a pele solta.
- 4.º) Identifique a estrutura dos músculos abdominais.
- 5.º) Corte, longitudinalmente, os músculos abdominais até a altura do esterno, seccionando-o.
- 6.º) Afaste os músculos abdominais, expondo os órgãos internos, localizando-os e identificando-os.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 37. Observação das Estruturas Externas dos Ofídios

OBJETIVO(S): Identificar a forma e as principais partes componentes do corpo dos ofídios. Relacionar as características que diferenciam os ofídios peçonhentos e não peçonhentos

DURAÇÃO: 50 minutos

Folha de
Orientação

39

Página 1/2

	NÃO-PEÇONHENTAS	PEÇONHENTAS
CAUDA	Longa e afina gradualmente. 	Curta e brusca-mente afilada. 
OLHOS	Grandes, com pupila circular. 	Pequenos, com pupila em forma de fenda vertical. 
DENTES	Pequenos, sem relação com glândulas de veneno. 	No maxilar superior, um par de dentes longos, ocos e recurvados, inoculadores de veneno. 
CABEÇA	Alongada e estreita, com placas em lugar de escamas. 	Triangular, recoberta por escamas pequenas, semelhantes às do corpo. 
FOSSETA LACRIMAL	Ausente. 	Presente. Entre a narina e o olho. 

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Cuba de dissecação	1
2	Lupa	1
3	Ofídios em conservação (peçonhentos e não peçonhentos)	2
4	Pinça	2

- 1.º) Retire os ofídios do recipiente de conservação, utilizando uma pinça, e coloque-os na cuba de dissecação.
- 2.º) Observe a forma do corpo, cabeça, pupila, cauda, a presença de dentes inoculadores, narinas, fosseta labial e o tamanho dos olhos.
- 3.º) Evidencie a ausência de membros anteriores e posteriores.
- 4.º) Localize a cloaca, examinando os tipos de escamas que cobrem o corpo do animal.
- 5.º) Esquematize as características observadas, diferenciando animais peçonhentos de não peçonhentos.

DISCIPLINA: Biologia

UNIDADE: 6. Zoologia

ATIVIDADE: 38. Observação da Reação Entre a Saliva e o Amido

OBJETIVO(S): Verificar a ação enzimática da saliva sobre o amido

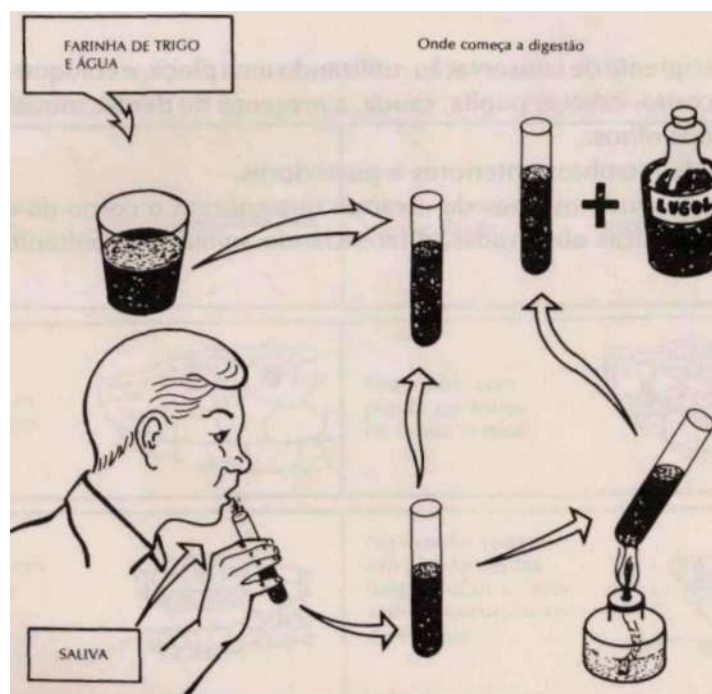
Identificar altas temperaturas como um agente inativador enzimático

DURAÇÃO: 45 minutos

Folha de
Orientação

40

Página 1/2



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água	variável
2	Béquer de 200ml	1
3	Conta-gotas	1
4	Etiqueta	3
5	Farinha de trigo (50g)	1
6	Lamparina a álcool	1
7	Lugol ou iodo (frasco de 50ml)	1
8	Saliva	variável
9	Tubo de ensaio (15mm x 150mm)	3

Procedimento

- 1.º) Prepare uma goma e amido dissolvendo em um béquer 20g de farinha de trigo, em 50ml de água.
- 2.º) Numere os tubos de ensaio de um a três, colocando 5ml da solução de amido nos tubos um e dois.
- 3.º) Acrescente nos tubos um e dois, duas ou três gotas de lugol.
- 4.º) Recolher no tubo três a maior quantidade de saliva possível.
- 5.º) Passe um pouco de saliva do tubo três para o tubo um.
- 6.º) Ferva o restante da saliva do tubo três, na chama da lamparina.
- 7.º) Coloque no tubo dois um pouco da saliva fervida.
- 8.º) Espere cinco minutos, observe e anote as modificações que ocorrem nos tubos.

DISCIPLINA: Biologia

PROCEDIMENTO

Folha de
Orientação

40

Página 2/2

Comentário

A saliva, substância produzida pelas glândulas salivares, contém uma enzima, a ptialina, que é responsável pela digestão do amido. À medida que ele é digerido, a coloração desaparece. Esta experiência comprova que as enzimas não resistem a altas temperaturas. Isto explica por que não ocorreu mudança na coloração no tubo dois.

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 8. Ecologia
 ATIVIDADE: 39. Cálculo da Densidade Populacional
 OBJETIVO(S): Comentar a densidade populacional
 Calcular corretamente a densidade de uma população
 DURAÇÃO: 40 minutos

Folha de
Orientação

41

Página 1/1

MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Caixas de tamanhos diferentes (de sapatos ou outras quaisquer) forradas com papel quadriculado	2
2	Papel quadriculado (folha)	2
3	Régua milimetrada de 30cm	1
4	Sementes ou botões, bolinhas, etc.	de 40 a 50

Procedimento

- 1.º) Forre o fundo das caixas com papel quadriculado.
- 2.º) Espalhe uma quantidade de sementes na caixa maior.
- 3.º) Conte e anote o número de indivíduos.
- 4.º) Coloque o mesmo número de sementes na caixa menor.
- 5.º) Calcule a área do fundo das caixas.
- 6.º) Divida o número de sementes contidas em cada caixa pela área correspondente, obtendo assim a densidade populacional.
- 7.º) Coloque os dados obtidos em uma tabela, como a seguinte, comparando-os:

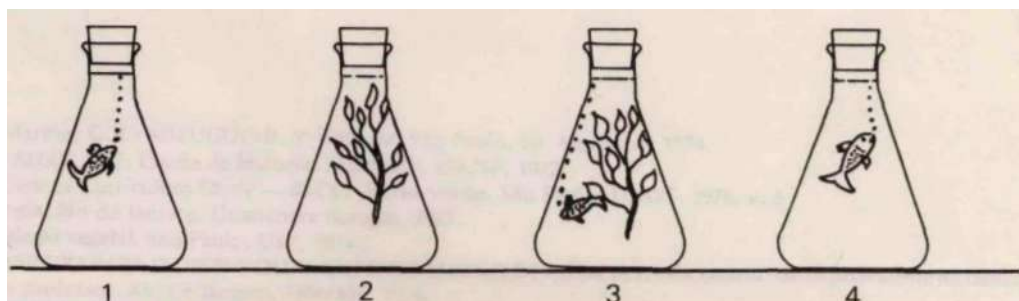
CAIXA GRANDE			CAIXA PEQUENA		
N.º de sementes	Área (cm ²)	Densidade N.º de sementes/cm ²	N.º de sementes	Área (cm ²)	Densidade N.º de sementes/cm ²

DISCIPLINA: Biologia
 UNIDADE: 8. Ecologia
 ATIVIDADE: 40. Observação das Relações Produtor/Consumidor
 OBJETIVO(S): Identificar a eliminação de Ch pelas plantas e CO₂ pelos animais
 Descrever a interdependência existente entre vegetais e animais
 DURAÇÃO: 30 minutos

Folha de
Orientação

42

Página 1/1



MATERIAL

Item	Denominação, tipo e capacidade	Quant.
1	Água do nicho ecológico	variável
2	Água pura	variável
3	Animais aquáticos (girinos, peixes)	4
4	Azul de bromotimol (frasco de 50ml)	1
5	Etiqueta	4
6	Frasco de boca larga de 250ml	4
7	Lamparina	1
8	Parafina	variável
9	Ramos de elódea	2
10	Rolha de borracha	4

Procedimento

- 1.º) Numere os frascos de um a quatro com as etiquetas.
- 2.º) Coloque água pura no primeiro frasco; coloque nos outros três a água de onde foram retirados os animais deixando 3cm vazio junto à abertura dos frascos.
- 3.º) Coloque algumas gotas de indicador em cada um dos frascos, dando coloração levemente azulada.
- 4.º) Coloque nos frascos um, três e quatro os animais e no dois e três coloque a elódea.
- 5.º) Feche os frascos com as rolhas e lacre com parafina, verificando se há vazamento, invertendo-os.
- 6.º) Leve os frascos para onde possam receber luz e fazer duas observações diárias, anotando as alterações verificadas na cor do indicador e no estado dos animais e plantas, durante cinco dias.
- 7.º) Utilize uma tabela do tipo abaixo para as anotações das observações:

DATA	HORÁRIO	FRASCO 1	FRASCO 2	FRASCO 3	FRASCO 4

BIBLIOGRAFIA

- AMABIS, J.M.; Martho, G.R.; MIZUGUCHI, Y. Biologia. São Paulo, Ed. Moderna, 1974.
- BAKER, J.J.W. & ALLEN, C.E. Estudo de biologia. São Paulo, EDUSP, 1972.
- BIOLOGICAL Sciences Curriculum Study — BSCS: versão verde. São Paulo, EDART, 1976. v. 3
- CURTIS, H. Biologia. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1977.
- FERRI, M.G. Fisiologia vegetal. São Paulo, USP, 1974.
- FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS. Laboratório básico polivalente de ciências para o 1.º grau; manual do professor. Rio de Janeiro, FENAME, 1976.
- HENNING, G.C.F. Biologia geral. 9.ed. Porto Alegre; Mercado Aberto, Ed. Porto Alegre, 1981.
- MELLO, P. Quintanilha Nobre de. Ciências físicas e biológicas. Rio de Janeiro, FENAME, 1974.
- MORAES, W.T. de. Biociências. São Paulo, Ed. Nacional, 1978.
- PORTO, D.P. Biologia geral. São Paulo, Ática, 1975.
- SILVA JÚNIOR, César. Biologia dos seres vivos. São Paulo, Atual, 1978.
- UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO. Departamento de Biologia. Práticas de histologia, botânica e zoologia. Passo Fundo, 1977.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. Instituto de biologia. Apostilas. Aracaju, 1967.

**DIRETORIA DE APOIO
DIDÁTICO-PEDAGÓGICO**

Egberto da Costa Gaia

Chefe do Departamento
de Produção

Edison Wagner

Gerente Editorial
Didático-pedagógica

Maria Regina Fernandes de Souza

Gerente de Produção
Editorial-Gráfica

Marilene Andrade Alves

Preparo de originais

Sandra Lúcia Ribeiro Laranjeira

Catálogo na fonte

Maria Luísa de Souza Fragoso

Revisão de originais

Maria Thereza Pessoa da Costa

Revisão de provas

Anir Machado Guerra Rego

Maria Thereza Pessoa da Costa

Norma de Magalhães C. Vasconcellos

Acompanhamento gráfico

Benedito César dos S. Nunes

Arte-final das ilustrações

Roberto Moura da Silva

Capa

Olga Diniz de C. Botelho - SESG/SETC

Esta obra foi impressa pela
Escopo Editora Comércio e Indústria S.A.
S.I.G. Sul Quadra 4 — Lote 217
CEP 70610 — Brasília — DF

para a
FAE — Fundação de Assistência ao Estudante
Rua Miguel Ângelo, 96 — Maria da Graça — Rio de Janeiro — RJ
República Federativa do Brasil

ISBN 85-222-0207-9 Geral
ISBN 85-222-0210-9 Biologia

Venda proibida

