CENTRO UNIVERSITÁRIO
Fundação Santo André

ATIVIDADES PRÁTICAS EM BASES MOLECULARES DA VIDA E BIOLOGIA CELULAR

Paramecium aurelia. Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Paramecium.jpg

NOME:_____

TURMA: _____ NÚMERO:_____

SANTO ANDRÉ
2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO
Fundação Santo André

ATIVIDADES PRÁTICAS EM BASES MOLECULARES DA VIDA E BIOLOGIA CELULAR

Marcia Zorello Laporta
Carolina Brandão Coelho
(Org.)

SANTO ANDRÉ
2023

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

CENTRO UNIVERSITÁRIO
Fundação Santo André

RODRIGO CUTRI – REITOR
ROBERTO CARLOS SALLAI – PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO
ANDRÉA DIAS QUINTÃO – PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
VANDER FERREIRA DE ANDRADE – PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO
JOSÉ LUÍS LAPORTA – COORDENADOR ADJUNTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Atividades práticas em Bases moleculares da vida e Biologia celular - 2023. Marcia Zorello Laporta (org.). Carolina Brandão Coelho (org.). - Santo André, 2023. 65 p.

Atividades práticas em Bases moleculares da vida e Biologia celular - Centro Universitário Fundação Santo André, Santo André, SP.

ISBN – 978-65-89211-09-9

1. Manual. 2. Bases moleculares da vida. 3. Biologia celular. 4. Aulas práticas. I. Laporta, Marcia Zorello (org.). II. Coelho, Carolina Brandão. III. Título.

CDD 571-6

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO ÀS ATIVIDADES NO LABORATÓRIO E NORMAS DE SEGURANÇA 5
ATIVIDADE 1 - MICROSCOPIA 7
ATIVIDADE 2 – MEDINDO COM O MICROSCÓPIO 12
ATIVIDADE 3 – PROFUNDIDADE DE CAMPO 15
ATIVIDADE 4 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE MUCOSA BUCAL 17
ATIVIDADE 5 - OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE EPIDERME DE CEBOLA 19
ATIVIDADE 6 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE *ELODEA* SP. (*ANACHARIS* SP.) 21
ATIVIDADE 7 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE *TRADESCANTIA PALLIDA* 24
ATIVIDADE 8 – OBSERVAÇÃO DE PLASTOS: CROMOPLASTOS 26
ATIVIDADE 9 – OBSERVAÇÃO DE PLASTOS: OS LEUCOPLASTOS 29
ATIVIDADE 10 – OBSERVAÇÃO DE MITOCÔNDRIAS 33
ATIVIDADE 11 – ORIGEM DA VIDA 35
ATIVIDADE 12 – OBSERVAÇÃO DE BACTÉRIAS 38
ATIVIDADE 13 – OBSERVAÇÃO DE PROTOZOÁRIOS 41
ATIVIDADE 14 – O PH DAS SUBSTÂNCIAS BIOLÓGICAS 43
ATIVIDADE 15 – OBSERVAÇÃO DE OSMOSE EM CÉLULAS VEGETAIS 46
ATIVIDADE 16 – DIFUSÃO E OSMOSE 49
ATIVIDADE 17 – UMA EVIDÊNCIA DE TRANSPORTE ATIVO 52
ATIVIDADE 18 – ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA I 55
ATIVIDADE 19 – ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA II 58
ATIVIDADE 20 – ESTUDO DA MITOSE EM CÉLULAS DE RAIZ DE CEBOLA 61
FONTES CONSULTADAS 65

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

INTRODUÇÃO ÀS ATIVIDADES NO LABORATÓRIO E NORMAS DE SEGURANÇA

As atividades que você vai realizar no laboratório de Biologia têm dois objetivos principais: apresentar alguns fatos que sustentam os conceitos biológicos mais gerais e, talvez, o mais importante, permitir que você participe ativamente de investigação científica.
O laboratório é a oficina do cientista. É o lugar em que se percebem melhor os problemas existentes sobre a natureza e onde melhor se podem encontrar respostas para esses problemas. Estudos e discussões são importantes em Ciência, mas é no laboratório que as idéias são testadas. Será no laboratório que você entenderá por que a Ciência depende de medidas precisas, de observações acuradas e de comunicação clara e concisa.
Para realizar eficientemente seu trabalho, você terá de aprender algumas técnicas básicas. Aprenderá a lidar com organismos vivos. Observar cuidadosamente as regras a seguir contribuirá na aquisição das habilidades necessárias para o trabalho de laboratório.

REGRAS IMPORTANTES PARA O TRABALHO DE LABORATÓRIO

1. Leia a atividade que será realizada, antes do dia de trabalho no laboratório. O tempo disponível deve ser empregado somente para fazer as experiências e observações.
2. Antes de começar a trabalhar, separe o material que irá necessitar. Isto evitará confusão e perda de tempo.
3. Etiquete cuidadosamente todos os materiais.
4. Siga precisamente as instruções. Assim, “um minuto” significa “um minuto contado no relógio”. Trabalho feito sem cuidado é tempo perdido.
5. Depois de usar, guarde sempre o material em seu lugar.

LIMPEZA

1. Depois de usar, lave a vidraria e os instrumentos com detergente e enxágue em água limpa. No caso de pipetas e lâminas com manchas produzidas por corantes, deposite-as nos recipientes indicados pelo professor, contendo água ligeiramente acidulada com ácido clorídrico diluído.
2. Quando forem necessários métodos para esterilização, siga exatamente as instruções fornecidas pelo professor.
3. Não jogue resíduos, inclusive corantes, nas pias. Descarte-os nos recipientes adequados, de acordo com o tipo de resíduo.
4. No fim do trabalho, guarde todo o material utilizado nos locais previamente destinados e limpe a sua bancada.

CUIDADOS COM O MATERIAL DE LABORATÓRIO

Grande parte do material que você vai usar é cara. Seja cuidadoso. Um descuido pode significar a perda de material ou de equipamento valioso.

REGISTRO DA AULA

1. Uma parte importante de seu trabalho é a anotação de dados. Anote os resultados em um caderno ou na apostila, na hora da observação. Coloque a data da obtenção dos dados.

2. Se for elaborar um relatório da experiência, organize-o de uma forma lógica, colocando, como exemplo, os seguintes itens:
a) Título e nº da atividade.
b) Problema considerado.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

c) Procedimento.
d) Resultados: os dados podem ser colocados em forma de tabelas, gráficos, descrições, desenhos etc.
e) Considerações finais ou Conclusões.
Estas são apenas sugestões para os relatórios; você poderá modificá-los segundo sugestões do professor.

3. Escreva sempre em linguagem simples e clara, usando as palavras mais adequadas.

4. Sempre que possível, represente os dados quantitativamente. Não dê uma idéia de maior precisão do que o real. Não diga que um determinado objeto ou material pesa 1,00 g quando sua balança não tem precisão maior do que 0,1 g. Ao tirar a média, não leve a conta até várias casas decimais, quando o dado original tem uma precisão menor.

5. Os gráficos representando dados quantitativos são muito importantes para as comunicações científicas. Use-os sempre que possível. Coloque os pontos cuidadosamente no gráfico e una-os por linhas bem desenhadas. Não se esqueça de mencionar a que unidades se referem as quantidades, tanto no eixo vertical (ordenada) como no horizontal (abscissa), e de colocar um título conciso.

6. Desenho é uma parte importante do relatório. Quando necessário, faça o desenho a lápis, com linhas firmes e contínuas. Identifique as estruturas por meio de legendas.

7. Ao consultar documentos (livros, artigos, sites, revistas, jornais etc.) para obter mais informações sobre as atividades de laboratório, para elaborar as pesquisas sugeridas ou os itens solicitados nas atividades não se esqueça de registrar as fontes consultadas. O professor irá orientá-lo sobre a forma correta fazer esses registros, de acordo com o que é padronizado pela nossa instituição.

Para saber mais
Consulte: **Manual de segurança e boas práticas dos laboratórios do curso de Ciências Biológicas e Biotério.**
Disponível em: https://www.fsa.br/home/ → Aluno → Publicações → Manuais

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 1 - MICROSCOPIA

INTRODUÇÃO

O primeiro microscópio composto, um tubo com duas lentes, foi construído em 1590 pelos holandeses Zacharias Jansen e seu pai, Hans, um fabricante de lentes. Considera-se que foi o médico e botânico italiano Giovanni Faber (1574 – 1629) que deu o nome de microscópio a esse sistema de lentes. O primeiro microscópio simples, com uma única lente, foi criado pelo holandês Anton Van Leeuwenhoek (1632 – 1723), também considerado o pai da Microbiologia. Hoje, além do microscópio óptico, existe o microscópio eletrônico, inventado na década de 50, que consegue ampliar a imagem em mais de 250.000 vezes e funciona através de um sistema complexo de lentes eletromagnéticas e de feixes de elétrons.

OBJETIVO

Conhecer as partes de um microscópio óptico, compreender seu funcionamento e aprender a utilizar esse equipamento.

MATERIAL

Microscópio, 1 pedaço de jornal, 1 lâmina de barbear ou estilete, 1 lâmina e 1 lamínula, água.

PROCEDIMENTOS

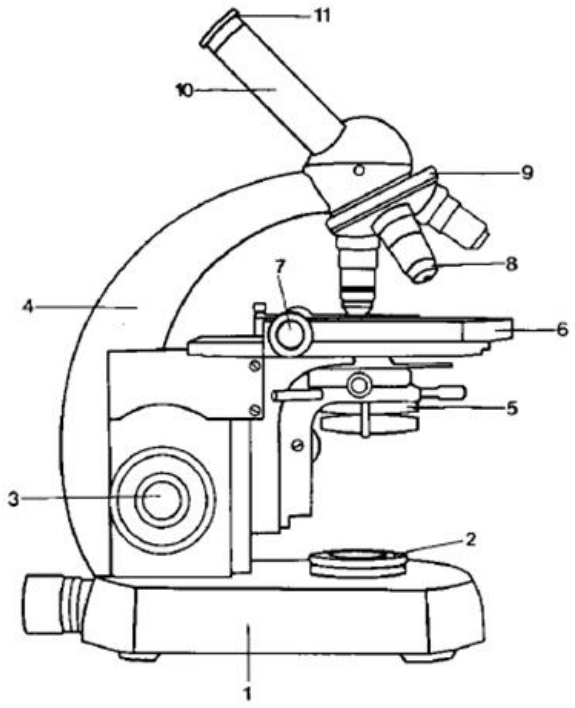
ATENÇÃO

Você vai iniciar a utilização do microscópio óptico e deve seguir as recomendações indicadas, para o bom funcionamento desse equipamento.

- É um instrumento caro, principalmente as lentes. Transporte-o com as duas mãos, uma na base e a outra na alça.
- A mesa de trabalho deve estar limpa e seca; deixe sobre ela somente o necessário.
- Ao término do trabalho, proceda da seguinte forma:
  - Coloque a objetiva de menor aumento na posição vertical.
  - Verifique se a platina está molhada. Se esse for o caso, enxugue-a com papel toalha.
  - Se houver utilizado a objetiva de imersão, utilize gaze para retirar o óleo de imersão dessa objetiva.
  - Apague a luz, enrole o fio e cubra o microscópio com a capa de proteção.

1. Reconhecendo as partes de um microscópio. Com auxílio do professor, observe as partes de seu microscópio e coloque legendas nas partes indicadas com números.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André



1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

2. Calculando a ampliação do microscópio. Observe os números gravados na lente ocular e nas lentes objetivas do seu microscópio (compare com a fotografia 1 e o desenho 1). Identifique a objetiva de menor aumento, de médio aumento, de maior aumento e de imersão. Anote a ampliação de cada uma das lentes no espaço a seguir.

Fotografia 1 – Lente objetiva

Ampliação

Ocular:_____

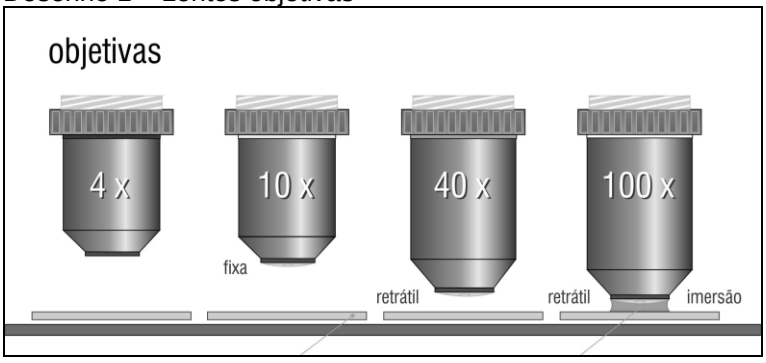
Objetiva de menor aumento:_____Ampliação total:_____

Objetiva de médio aumento:_____Ampliação total:_____

Objetiva de maior aumento:_____Ampliação total:_____

Objetiva de imersão:_____Ampliação total:_____

Desenho 1 – Lentes objetivas



2.1 Como você distingue a objetiva de maior aumento da de imersão?

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

3. Preparando o microscópio para uso: aprendendo a focalizar

- Coloque a objetiva de **menor aumento** na posição vertical.
- Acerte a iluminação (lâmpada ou espelho).
- Seguindo as orientações do professor, coloque o material a ser observado em uma lâmina de vidro e cubra com lamínula.
- Coloque a lâmina com a preparação na platina, de forma que a luz atravesse o material que está na lâmina. Prenda a lâmina com a presilha.
- Para focalizar, proceda da seguinte maneira:
  - Olhando por fora, e com auxílio do parafuso macrométrico, eleve a platina (ou abaixe a objetiva) até o material ficar bem próximo da objetiva de menor aumento.
  - Olhando pela ocular e com auxílio do parafuso macrométrico, desça a platina (ou suba a objetiva de menor aumento) até conseguir focalizar o material.
  - Ajuste o foco com auxílio do parafuso micrométrico, até enxergar o material com nitidez.
  - Se quiser notar mais detalhes, passe para a objetiva de **aumento médio**, girando o revólver: o material deve continuar focalizado; para melhorar a nitidez, utilize somente o parafuso micrométrico.
  - Siga o mesmo procedimento para utilizar a objetiva de **maior aumento**.
  - Para utilizar a **objetiva de imersão**, gire o revólver e coloque a objetiva de menor aumento em posição vertical. Verifique se continua focalizado. Coloque sobre o material uma ou duas gotas de óleo de imersão (utilizamos o óleo mineral denominado Nujol®). Gire o revólver, de forma a colocar a objetiva de imersão em posição vertical: ela deverá encostar-se no óleo de imersão. Para ajustar o foco, utilize SOMENTE o parafuso micrométrico.
  - **Nunca utilize o parafuso macrométrico** para ajustar o foco com as objetivas de maior aumento ou de imersão: isso poderá danificar essas lentes ou quebrar a lâmina e lamínula de vidro.
  - **Nunca use a objetiva de imersão** sem colocar óleo de imersão sobre o material: isso poderá danificar essa lente.

4. Uso do microscópio

- Utilizando o pedaço de jornal recebido, recorte uma letra H, maiúscula e de tamanho bem pequeno,
- Coloque-a sobre uma lâmina de vidro, acrescente uma gota de água sobre a letra e cubra com uma lamínula de vidro.
- Coloque o material no microscópio e focalize com objetiva de menor aumento.
- Desenhe a letra como você a observou no microscópio no espaço a seguir.
- Repita o mesmo procedimento usando as letras A, E, F (maiúsculas e pequenas).

Letra usada	Como você a viu	O que você notou em relação à letra
H		
A		
E		
F		

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

- Pegue um pedaço de papel e faça um desenho geométrico qualquer. O tamanho do desenho deve ser próximo ao tamanho das letras observadas ao microscópio óptico. Coloque sobre a lâmina, cubra com a lamínula e observe em menor aumento. Desenhe o que você observou.

5. Poder de resolução

A qualidade do microscópio está ligada, em primeiro lugar, ao seu **"poder de resolução"**, isto é, à sua capacidade de fornecer imagens nítidas, com detalhes estruturais, e, em segundo lugar, ao aumento que ele permite.
O aumento refere-se ao tamanho da imagem em relação do objeto; a "resolução" diz respeito à riqueza de detalhes da imagem obtida.

6. Limite de resolução

É a menor distância que pode existir entre dois pontos, de modo que ainda apareçam individualizados na imagem formada pelo sistema de lentes utilizado. Logo, se esses pontos estiverem a uma distância, entre si, menor do que o limite de resolução (ou **distância mínima resolvida**), serão vistos como um único ponto, independente da ampliação. Portanto, quanto menor o limite de resolução, maior o poder de resolução e melhor a qualidade do microscópio. O limite de resolução do olho humano é de aproximadamente 0,1 mm; do microscópio óptico ao redor de 0,25 μm; do microscópio eletrônico de 3 a 5 Angstroms (Å).
O limite de resolução pode ser calculado aplicando-se a seguinte fórmula:

$$\text{(Distância mínima resolvida) } LR = \frac{\text{Constante x Comprimento de onda}}{\text{Abertura numérica}} = \frac{0{,}61 \times 0{,}7\mu m}{AN}$$

onde:
- LR é o limite de resolução ou distância mínima resolvida.
- a constante é igual a 0, 61.
- o comprimento de onda da luz visível é igual à 700nm ou 0,7 μm.
- a abertura numérica está gravada na lente objetiva (Na fotografia 1, a abertura numérica da lente é 0,65).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

6.1 Calcule o limite de resolução do microscópio quando se utiliza a objetiva de:

Menor aumento: _____

Médio aumento: _____

Maior aumento: _____

Imersão: _____

6.2 Considerando os limites de resolução calculados no item 6.1, indique quais estruturas das discriminadas a seguir NÃO são visíveis ao microscópio óptico. Justifique.

- Membrana plasmática, espessura = 20 Å. _____
- Lisossomo, diâmetro = 0,5 µm. _____
- Molécula de DNA, espessura = 20 Å._____
- Filamento de cromatina, diâmetro = 150 a 250 Å._____
- Cloroplasto, diâmetro = 10 µm._____
- Ribossomo, diâmetro = 15 nm._____
- Mitocôndria, diâmetro = 3 a 4 µm. _____
- Estreptococo (bactéria), diâmetro = 1µm. _____
- Levedura de cerveja (fungo), diâmetro = 6 a 10 µm. _____

Aprimorando o conhecimento

Atividades com o microscópio
http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_01.pdf

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 2 – MEDINDO COM O MICROSCÓPIO

INTRODUÇÃO

Nessa atividade, você aprenderá a calibrar o seu microscópio, estimando o tamanho do campo de visão em cada ampliação. Com esses dados, poderá calcular o tamanho aproximado dos objetos vistos ao microscópio.

OBJETIVOS

Aprender a determinar indiretamente o tamanho aproximado dos objetos vistos sob ampliação no microscópio.

MATERIAL

- Microscópio
- 1 lâmina e 1 lamínula
- Régua de plástico transparente
- 1 pedaço de fotografia tirada de jornal (coloração cinza)
- 1 tesoura
- 1 cotonete
- Lugol (solução de iodo (I_2:1%) e iodeto de potássio (KI: 2%) em água destilada)

PROCEDIMENTO

1. Coloque a objetiva de menor aumento em posição. Calcule o aumento total, multiplicando o aumento da ocular pelo aumento da objetiva.

Exemplo

Se na ocular estiver gravado **10 x** e na objetiva **4 x**, a ampliação será **10x4 = 40 vezes**. Isto equivale a dizer que a imagem obtida com a lente objetiva de menor aumento é **40 vezes maior** do que o tamanho real do objeto.

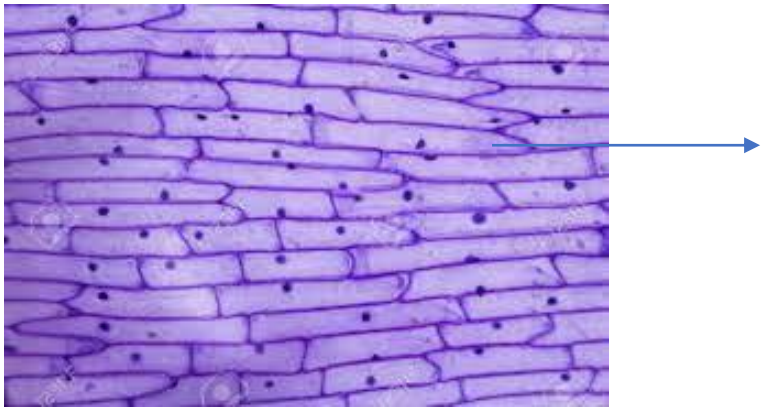
© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

2. Meça o tamanho (diâmetro) do campo de visão. O campo de visão é o círculo iluminado que se observa quando se olha pela ocular. Para isso, coloque uma régua de plástico transparente sobre a platina de modo que suas divisões apareçam ao longo do diâmetro do campo visual. Anote o número de milímetros que aparecem no campo ao longo do diâmetro do campo e registre esse valor em micrômetros. (O micrômetro - µm - equivale à milésima parte do milímetro**: 1µm = 0, 001 mm = 10^{-3} mm, ou 1 000 µm =1 mm).**

Exemplo

Suponha que, para a ampliação total de 40X, fiquem visíveis, ao longo do diâmetro do campo de visão, 4 mm da régua. O diâmetro do campo, em micrômetros seria 4 000 µm.

4. Um aluno colocou um pedaço de cebola ao microscópio e observou as células, com objetiva de menor aumento, conforme a fotografia a seguir.



Calcule o comprimento da célula indicada pela seta.

5. Calcule a área do campo de visão com a objetiva de menor aumento (área de um círculo = πR^2, onde π = 3, 1416 e R = raio).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

6. Corte um pedaço de fotografia tirada de jornal, em uma área de coloração cinza. Coloque em uma lâmina, cubra com lamínula e observe ao microscópio, com objetivas de menor, médio e maior aumentos. Quantos pontos aparecem no campo de visão com objetiva de aumento

a) menor? _____b) médio?_____c) maior?_____

O que você pode concluir a respeito do tamanho do campo de visão com objetiva de menor aumento, de médio e de maior aumento? Justifique.

DISCUSSÃO

1. Uma bactéria tem 2 µm de comprimento. Com que tamanho será observada no microscópio utilizado no laboratório, com objetiva de médio aumento?

2. Suponha que você tenha observado 6 células arredondadas preenchendo completamente o diâmetro do campo de visão com a objetiva de menor aumento. Calcule o diâmetro da célula.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 3 – PROFUNDIDADE DE CAMPO

INTRODUÇÃO

O material que é observado em um microscópio óptico (M.O.) é tridimensional, ou seja, apresenta largura, comprimento e profundidade (altura). Assim, detalhes presentes no material em diferentes alturas (profundidade), ou seja, em diferentes planos, podem ou não ser focalizados ao mesmo tempo, de acordo com a profundidade de campo da objetiva que está sendo utilizada. A profundidade de campo pode ser percebida no M. O. porque a distância entre o material e a lente objetiva varia, conforme aumenta a ampliação.

OBJETIVOS

Verificar que as diferentes objetivas do M.O. têm profundidades de campo diferentes. Estabelecer a relação entre a profundidade de campo e a ampliação.
Compreender que a focalização depende da profundidade de campo nas diferentes objetivas.
Compreender que detalhes do material, localizados em diferentes planos, podem ou não ser focalizados, dependendo da lente objetiva utilizada.

MATERIAL

- Grãos de pólen de *Hibiscus* sp., lâminas e lamínulas de vidro.

PROCEDIMENTO

1. Coloque uma gota de água sobre a lâmina de vidro.
2. Encoste-se à gota de água uma antera da flor recebida para obter os grãos de pólen.
3. Cubra a suspensão com lamínula.
4. Observe ao microscópio com objetivas de menor, médio e maior aumentos.
5. Ao utilizar a objetiva de maior aumento, movimente lentamente, e com cuidado, o micrométrico e observe as espículas do grão de pólen de *Hibiscus* sp.
6. Faça o mesmo procedimento, mas utilizando as objetivas de menor e médio aumentos.

RESULTADO

Desenhe, no quadro a seguir, os grãos de pólen observados nos diferentes aumentos.

Menor (____X)	**Médio (____X)**	**Maior (____X)**

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Descreva o que você observou ao visualizar as espículas dos grãos de pólen, movimentando o micrométrico. Explique o que ocorre.

2. Ocorreram diferenças entre as observações das espículas com objetivas de menor, médio e maior aumentos? Explique por que isso ocorre.

3. No microscópio óptico não é possível focalizar dois planos ao mesmo tempo. Discuta essa afirmação.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 4 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE MUCOSA BUCAL

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações sobre células epiteliais. Acrescente imagens de células epiteliais da mucosa bucal. Coloque informações sobre o corante utilizado (lugol).

OBJETIVOS

Após a realização da atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- Material: células da mucosa bucal, cotonetes, lâminas e lamínulas, lugol, água, conta-gotas.

PROCEDIMENTO

1. Coloque uma gota de água em uma lâmina.
2. Esfregue um cotonete na superfície de sua mucosa bucal.
3. Usando o cotonete, coloque a amostra de sua mucosa bucal na gota de água que está sobre a lâmina de vidro e espalhe o material, fazendo pequenos círculos. Cubra o material com lamínula.
4. Observe ao microscópio, inicialmente com o menor aumento, a seguir com o médio e depois com o maior aumento (não use a imersão).
5. Pingue uma gota de corante (lugol) sobre a lâmina, de um lado da lamínula. Do outro lado da lamínula, encoste um pedacinho de papel filtro para que o corante entre na preparação por capilaridade.
6. Observe novamente com os três aumentos.
7. Faça desenhos com o menor e com o maior aumento. Coloque legendas.

RESULTADO

Desenhe o observado no quadro a seguir.

Menor aumento	**Maior aumento**
Sem corante	
Com corante	

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Que diferenças você notou entre as observações com ampliações diferentes?

2. E com presença ou não de corante?

3. Utilizando as medidas feitas no microscópio na atividade 2, meça o diâmetro e a área de uma célula da mucosa bucal. Para isso, considere uma célula de tamanho médio. Deixe os cálculos indicados e dê a resposta em micrômetros. Faça o mesmo com o núcleo.

4. Faça uma pesquisa e responda:
a) As células observadas são eucariotas ou procariotas? Justifique.
b) Você observou todas as organelas que estas células apresentam? Justifique.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução, os objetivos e a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento

Observação de células da mucosa bucal
https://genoma.ib.usp.br/files/upload/44/manual-do-professor-celulas-humanas1.pdf

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 5 - OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE EPIDERME DE CEBOLA

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais sobre as células vegetais e suas organelas. Coloque informações sobre a parede celular das células vegetais, sua composição e funções. Coloque imagens de célula vegetal de epiderme de cebola.

OBJETIVOS

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- Epiderme de cebola (*Allium cepa*, *Allium* sp.), lâminas e lamínulas de vidro, lugol, água, conta-gotas, papel filtro.

PROCEDIMENTO

1. Coloque uma gota de água na lâmina.
2. Descasque a cebola, retirando as folhas amarelas mais externas.
3. Retire uma folha branca, mais grossa, e com o auxílio de uma pinça ou da própria unha, retire um fragmento da película bem fina (epiderme) que reveste essa folha.
4. Coloque o fragmento de epiderme de cebola sobre a gota de água na lâmina, cubra com lamínula e observe ao microscópio, com objetivas de menor, médio e maior aumentos.
5. Pingue uma gota de corante (lugol) sobre a lâmina, de um lado da lamínula. Do outro lado, coloque 1 pedacinho de papel filtro. O corante entrará por capilaridade.
6. Observe ao microscópio com objetivas de menor, médio e maior aumentos.

RESULTADO

Desenhe o observado após a colocação do corante no quadro a seguir. Coloque legendas nas estruturas observadas.

Menor aumento	Maior aumento

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Que diferenças você notou entre as observações com ampliações diferentes? E com o uso do lugol?

2. Utilizando as medidas feitas no microscópio na atividade 2, meça o comprimento, a largura e a área de uma célula de epiderme de cebola. Para isso, considere uma célula de tamanho médio. Calcule, também, o diâmetro e a área do núcleo. Deixe os cálculos indicados e dê a resposta em micrômetros.

3. Complete o quadro a seguir, com as diferenças entre células da mucosa bucal e da epiderme de cebola.

Célula	**Tamanho médio (área), forma e constituintes vistos ao microscópio**
Mucosa bucal	
Epiderme de cebola	

4. Faça uma pesquisa e responda:
a) As células observadas são eucariotas ou procariotas? Justifique.
b) Você observou todas as organelas que estas células apresentam? Justifique.
c) Prepare uma tabela com todas as organelas presentes em uma célula vegetal eem uma célula animal.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução, os objetivos e a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento
Tecidos vegetais: meristemas
http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/exercicios-html/Meristema.htm

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 6 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE *Elodea* sp. (*Anacharis* sp.)

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais sobre os plastos e o tipo de plasto denominado cloroplasto. Informe a função do cloroplasto e coloque uma imagem de célula vegetal contendo cloroplastos.

OBJETIVOS

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- Folhas de *Elodea* sp., lâminas e lamínulas de vidro.

PROCEDIMENTO

1. Coloque uma gota de água em uma lâmina.
2. Monte na gota uma folhinha de *Elodea* sp. Cubra com lamínula.
3. Observe ao microscópio com objetivas de menor, médio e maior aumentos.

RESULTADOS

1. Desenhe o observado em menor e maior aumentos no quadro a seguir. Coloque legendas.

Menor aumento	Maior aumento

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

2. Utilizando as medidas feitas no microscópio na atividade 2, meça o comprimento, a largura e a área de uma célula de *Elodea* sp. Para isso, considere uma célula de tamanho médio, observada em maior aumento. Deixe os cálculos indicados e dê a resposta em micrômetros.

3.Escolha um cloroplasto de tamanho médio. Calcule o diâmetro e a área desse cloroplasto.

DISCUSSÂO

1. Complete o quadro a seguir, com as diferenças entre células da mucosa bucal, da epiderme de cebola e da *Elodea* sp.

Célula	Forma	Tamanho (área) da célula	Tamanho (área) da organela	Constituintes vistos ao microscópio
Mucosa bucal				
Epiderme de cebola				
Elódea				

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

2. Faça uma pesquisa e responda:
   a) Os plastos observados em *Elodea* são cromoplastos ou leucoplastos? Justifique.
   b) Qual a função dos plastos observados?
   c) Desenhe o plasto observado e cite o nome de suas partes.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução, os objetivos e a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento

Estudos com o microscópio: *Elodea*
http://www.fiocruz.br/ioc/media/comciencia_02.pdf

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 7 – OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS DE *Tradescantia pallida*

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais sobre vacúolos, vacúolos coloridos, antocianina, estômatos e função dos estômatos. Coloque imagens de células de *Tradescantia pallida* (*Setcreasea purpurea;* nome popular: trapoeraba) ao microscópio óptico, mostrando os vacúolos coloridos e os estômatos. Acrescente informações sobre as camadas de tecidos que formam uma folha e indique em qual camada os estômatos são normalmente encontrados e o por que dessa localização.

OBJETIVO

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL PARA A SALA

- Folhas de *Tradescantia pallida*, lâminas e lamínulas de vidro.

PROCEDIMENTO

1. Coloque uma gota de água em uma lâmina.
2. Observe a folha da trapoeraba e identifique a epiderme inferior.
3. Quebre a folha e retire um fragmento da epiderme inferior.
3. Coloque o fragmento sobre a gota de água e cubra com lamínula.
4. Observe ao microscópio em menor, médio e maior aumentos.

RESULTADOS

1. Desenhe o observado no quadro a seguir. Coloque legendas nas estruturas observadas.

Médio aumento	Maior aumento

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Complete o quadro a seguir, com as diferenças entre células da mucosa bucal, da epiderme de cebola, da Elódea (*Anacharis* sp.) e da trapoeraba (*Setcreasea purpurea*).

Célula	Constituintes vistos ao microscópio
Mucosa bucal	
Epiderme de cebola	
Elodea	
Trapoeraba	

2. Pesquise e responda:
a) Os vacúolos ocorrem somente em células vegetais? Justifique.
b) Qual a função da antocianina na planta?
c) O que são estômatos? Por que se localizam na epiderme da folha?

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução, os objetivos e a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento
Epiderme, estômatos.
http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/exercicios-html/Epiderme.htm

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 8 – OBSERVAÇÃO DE PLASTOS: CROMOPLASTOS

INTRODUÇÃO

Plastos ou plastídios são organelas encontradas no citoplasma das células vegetais. Apresentam dupla membrana e têm DNA próprio. Podem ser coloridos (cromoplastos) ou incolores (leucoplastos). Todos os plastídios originam-se de pequenas organelas presentes nas células embrionárias dos vegetais, os proplastos. Leucoplastos podem se converter em cromoplastos e vice versa. Os cromoplastos incluem os cloroplastos, que armazenam clorofila, pigmento fotossintético de cor verde ou verde azulada, e os plastos que armazenam pigmentos carotenóides, como xantoplastos (contêm xantofila, de cor amarela a laranja) e eritroplastos (contêm licopeno, de cor vermelha). Nessa atividade você vai aprender a observar cromoplastos.

OBJETIVOS

Observar células vegetais e reconhecer a presença de cromoplastos. Aprender a identificar o tipo de cromoplasto.

MATERIAL POR GRUPO

- Tomate, pimentão vermelho, pimentão amarelo, cenoura, mamão, manga, melancia etc.
- Água destilada, lâminas e lamínulas de vidro de vidro, lâmina de barbear, um palito de dente.

PROCEDIMENTO

1. Coloque 2 a 3 gotas de água destilada na superfície de uma lâmina de vidro limpa.
2. Retire, delicadamente, um fragmento de cada um dos vegetais disponíveis.
3. Estenda o fragmento na água colocada sobre a lâmina de vidro (no caso do mamão, da manga e da melancia, utilizar o palito de dente para espalhar o fragmento).
4. Cubra com lamínula e observar ao microscópio em menor, médio e maior aumentos.
5. Procure reconhecer os cromoplastos e identificá-los, de acordo com o pigmento que apresentam.

RESULTADOS

Desenhe o observado em objetiva de maior aumento no quadro a seguir. Colocar legendas.

Material:		
Aumento:		

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Material:		
Aumento:		

DISCUSSÃO

1. Quais cromoplastos foram observados? Justifique.

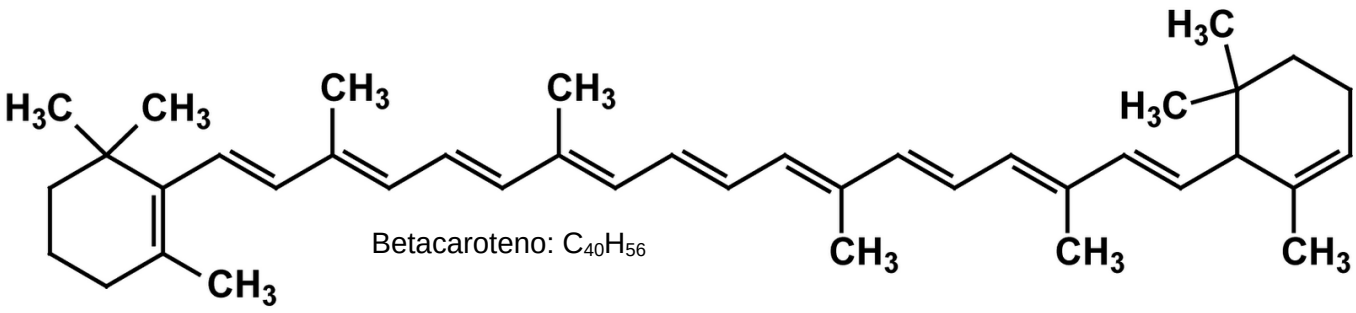
2. Muitos cromoplastos armazenam pigmentos carotenóides, os quais são responsáveis por conferir as cores características de frutas, como morango, laranja e maracujá, respondendo ainda pelas cores de alguns pássaros, como o flamingo e o canário, alguns insetos e animais marinhos (camarão, lagosta e salmão). No quadro a seguir são apresentados alguns carotenóides.

Carotenóide	Fonte
Alfa caroteno	Cenoura
Betacaroteno	Tomate, cenoura, manga, abóbora
Criptoxantina	Mamão
Capsantina	Pimenta vermelha
Licopeno	Tomate, melancia
Luteína, zeaxantina	Milho, laranja

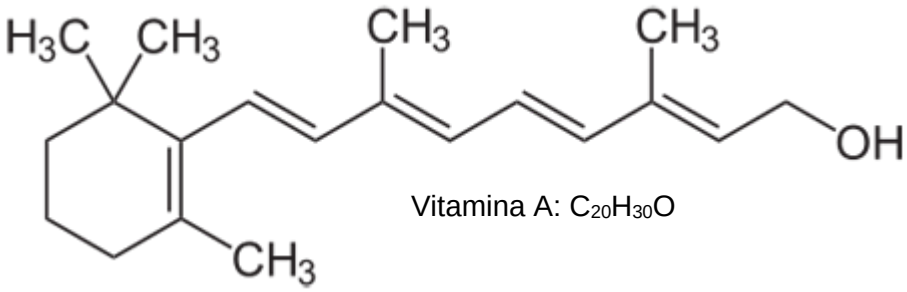
Considerando os cromoplastos identificados, quais foram os carotenóides observados?

3. Os carotenóides são carboidratos constituídos de cadeias duplas abertas de 40 átomos de carbono. Sua cor natural é a da cenoura, mas quando combinados a proteínas assumem cores do amarelo ao roxo. É o pigmento mais comum, mas os animais dependem totalmente da dieta para obtê-lo, já que não são capazes de sintetizá-lo. A partir do betacaroteno, é sintetizada a vitamina A, indispensável para a visão, desenvolvimento normal de ossos e dentes e proteção da pele, mucosas, unhas e cabelos.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André



Betacaroteno: $C_{40}H_{56}$



Vitamina A: $C_{20}H_{30}O$

Observe as ilustrações acima. Quantas moléculas de vitamina A são sintetizadas a partir de uma molécula de betacaroteno? Indique isso nos desenhos acima.

4. A batata apresenta plastos incolores (leucoplastos). Muitas vezes, pode-se observar que as cascas das batatas, com o tempo, tornam-se esverdeadas. Sugira uma hipótese para explicar esse fato.

5. Faça uma pesquisa e explique porque os plastídios são capazes de se autoduplicar.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a pesquisa).

ATIVIDADE EXTRA: EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS VEGETAIS E CROMATOGRAFIA EM PAPEL.

Consulte:

http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=316

https://corujabiologa.wordpress.com/2018/02/20/experiencia-vamos-observar-os-pigmentos-dos-vegetais/

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 9 – OBSERVAÇÃO DE PLASTOS: OS LEUCOPLASTOS

INTRODUÇÃO

Plastos ou plastídios são organelas com dupla membrana e DNA próprio, encontradas no citoplasma das células vegetais. Podem ser coloridos (cromoplastos) ou incolores (leucoplastos). Os leucoplastos têm como função principal armazenar substâncias de reserva, sendo a mais importante o amido. Quando armazenam esse polissacarídeo, recebem o nome de amiloplastos, encontrados em órgãos subterrâneos (raízes e caules), em sementes e em frutos. Amiloplastos não possuem clorofila mas apresentam uma molécula precursora desse pigmento; assim, quando expostos à luz podem passar a produzir clorofilas e se transformar em cloroplastos. Os leucoplastos podem também acumular proteínas (proteoplastos, presentes principalmente em sementes) e óleos (oleoplastos ou elaioplastos, presentes principalmente em sementes e frutos). Nessa atividade você vai aprender a observar os vários tipos de leucoplastos.

OBJETIVOS

Observar células vegetais e reconhecer a presença de leucoplastos. Aprender a identificar o tipo de leucoplasto.

MATERIAL

- Sementes diversas, sementes de amaranto (*Amaranthus* sp.), sementes de quinoa (*Chenopodium quinoa*), farinhas diversas, batata inglesa (*Solanum tuberosum*), fruto do abacate (*Persea americana*), coroa de cristo (*Euphorbia milli*).
- Lugol (observação de grãos de amido) e azul de bromofenol (observação de grãos de aleurona – proteoplastos). O lugol também pode ser utilizado para a observação de grãos de aleurona: são corados em marrom claro.
- Almofariz e pistilo, lâminas e lamínulas de vidro de vidro, lâmina de barbear, palitos de dente.

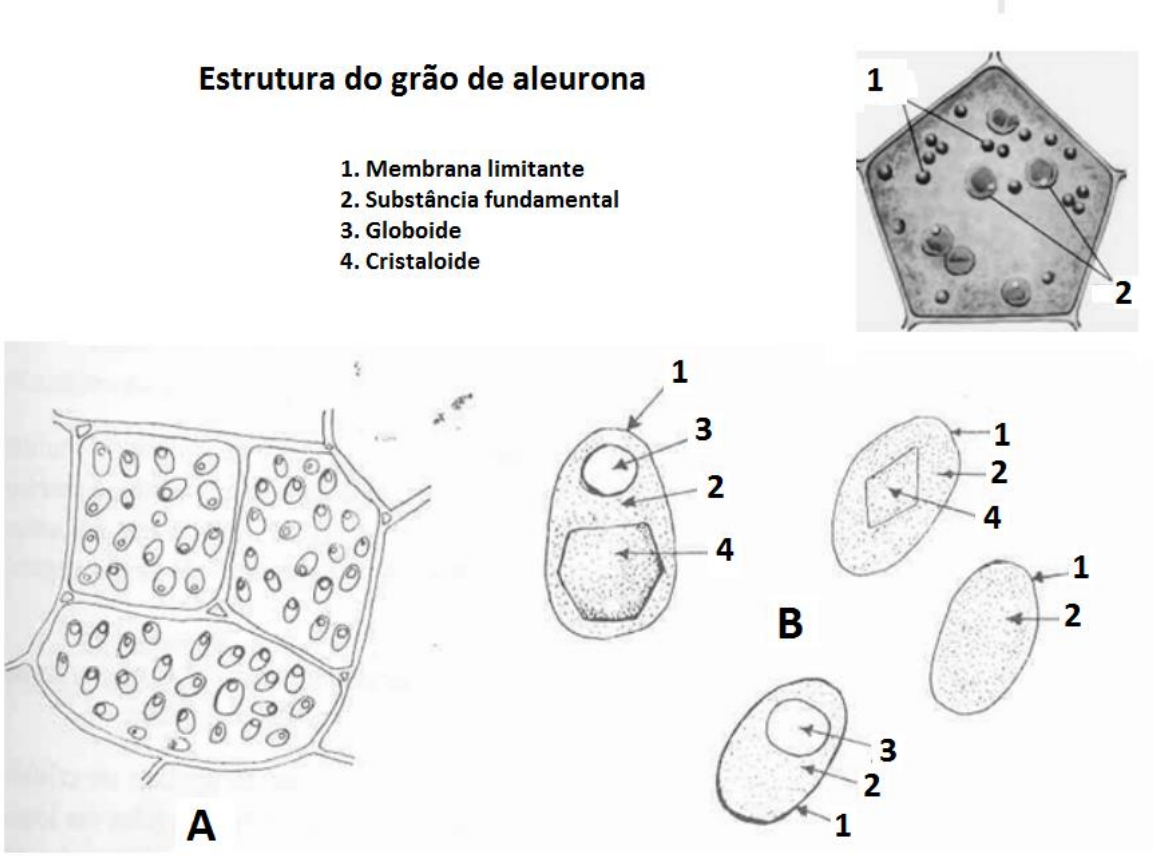
PROCEDIMENTO

1. Sementes: coloque as sementes a serem estudadas em um almofariz e esmague-as com auxílio do pistilo. Coloque 1 a 2 gotas de lugol ou azul de bromofenol na superfície de uma lâmina de vidro limpa. Com auxílio de um palito, misture o material assim obtido com o corante, cubra com lamínula e observe ao microscópio.
2. Farinhas: coloque 1 a 2 gotas de lugol ou azul de bromofenol na superfície de uma lâmina de vidro limpa, com auxílio de um palito, misture um pouco de farinha com o corante, cubra com lamínula e observe ao microscópio.
3. Batata inglesa: corte um pedacinho, esfregue na superfície de uma lâmina de vidro limpa. Acrescente 1 a 2 gotas de lugol, cubra com lamínula e observe ao microscópio.
4. Coroa de cristo: coloque 1 a 2 gotas de lugol sobre uma lâmina de vidro limpa, corte um pedaço do caule e recolha a secreção leitosa na lâmina de vidro. Com auxílio de um palito, misture a secreção leitosa com o lugol, cubra com lamínula e observe ao microscópio.
5. Abacate: coloque 1 a 2 gotas de água destilada na superfície de uma lâmina de vidro limpa. Com auxílio de um palito, colete um pouco da polpa do abacate e misture com as gotas de água. Cubra com lamínula e observe ao microscópio.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

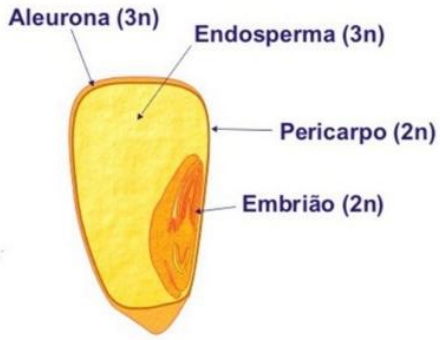
RESULTADOS

Desenhe o observado em objetiva de maior aumento no quadro a seguir. Coloque legendas. Para identificar os grãos de aleurona, observe o desenho a seguir.



Fonte: <https://edisciplinas.usp.br>. Adaptado.

Camada de aleurona em um grão de milho



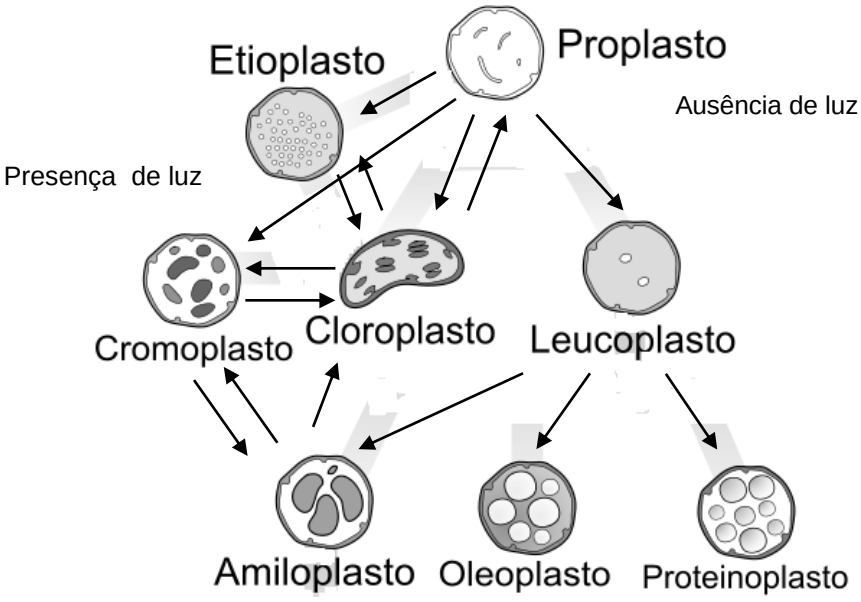
Fonte: https://www.slideshare.net/GeagraUFG/aplicaes-complementares-na-cultura-do-milho.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Material:		
Tipo de plastídio:		
Material:		
Tipo de plastídio:		

DISCUSSÃO

1. Cite a substância de reserva de cada plastídio observado. Justifique.
2. Considere o desenho a seguir e descreva como se originam os plastídios nos vegetais. Dê a função de cada plastídio.



Disponível em: https://es.wikipedia.org/wiki/Leucoplasto. Adaptado.

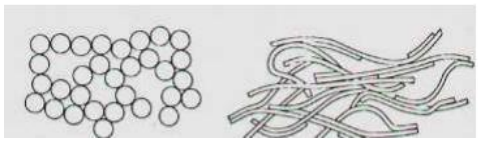
© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

3. Na tabela a seguir é apresentado o percentual de carboidratos, lipídios e proteínas de algumas sementes muitos utilizadas. Considere essas informações para responder às questões propostas.

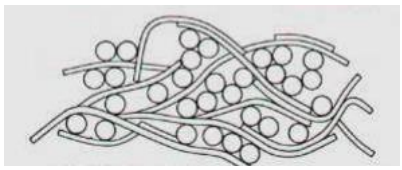
Espécie	**Carboidratos (%)**	**Lipídios (%)**	**Proteínas (%)**
Amendoim	12	48	30
Arroz	65	2	16
Feijão	57	1	23
Milho	64	5	10
Soja	18	25	38

a) Quais sementes podem ser classificadas como amiláceas, oleaginosas ou protéicas? Justifique.

b) Glúten é uma rede protéica formada pelas proteínas glutenina e gliadina (veja desenho a seguir). Glúten e grãos de aleurona são as principais proteínas de reserva das sementes nos proteoplastos. Qual das sementes, discriminadas na tabela, apresenta o maior teor de glúten ou de grãos de aleurona? Justifique.



Gliadina Glutenina



Glúten

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 10 – OBSERVAÇÃO DE MITOCÔNDRIAS

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais sobre mitocôndrias e sua função. Coloque uma imagem de mitocôndria vista ao microscópio óptico e outra vista ao microscópio eletrônico.

OBJETIVOS

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- Suspensão de leveduras em água e açúcar, células de epiderme de cebola, células do epitélio bucal
- Lâminas de vidro, lamínulas de vidro, palitos de dente
- Corante verde Janus, óleo de imersão
- Microscópio.

PROCEDIMENTO

1. Observação de mitocôndrias de leveduras

- Prepare uma suspensão de leveduras (fermento de pão) em água e açúcar e coloque uma gota sobre uma lâmina de vidro limpa.
- Acrescente uma gota de verde Janus à suspensão de leveduras e cubra com uma lamínula.
- Observe com objetiva de imersão.

2. Observação de mitocôndrias de células de epiderme de cebola

- Coloque uma ou duas gotas de verde Janus em uma lâmina de vidro limpa.
- Retire um fragmento de epiderme de cebola, coloque sobre a gota de verde Janus e cubra com uma lamínula.
- Observe com objetiva de imersão.

2. Observação de mitocôndrias de células de epitélio bucal

- Coloque uma ou duas gotas de verde Janus em uma lâmina de vidro limpa.
- Com um palito de dente, remova, delicadamente, células do epitélio bucal, coloque sobre a gota de verde Janus e cubra com uma lamínula.
- Observe com objetiva de imersão.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

RESULTADOS

Desenhe o observado no quadro a seguir.

Suspensão de leveduras	**Células de epiderme de cebola**	**Células do epitélio bucal**

DISCUSSÃO

1. Em que aumento as células foram observadas? Essas células são eucarióticas ou procarióticas? Justifique.

2. Em que cor são observadas as mitocôndrias?

3. O verde Janus B é um corante básico usado em histologia e para colorir mitocôndrias supravitalmente, ou seja, é um corante vital, não mata a célula onde foi colocado. O corante muda de coloração de acordo com a quantidade de oxigênio: em presença de oxigênio, o indicador oxida-se e desenvolve cor **azul.** Na ausência de oxigênio, o indicador reduz-se e desenvolve cor **rosa**.
Tendo em vista essas informações, explique a) por que a suspensão de leveduras foi preparada em água e açúcar; b) por que as mitocôndrias foram vistas na cor verde azulada?

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução e os objetivos).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 11 – ORIGEM DA VIDA

INTRODUÇÃO

Os micróbios resultam de matéria bruta ou surgem a partir de outros microrganismos preexistentes? Fazendo este exercício você terá alguns elementos para responder a esta pergunta.

OBJETIVO

Verificar como surgem microrganismos em um meio de cultura. Verificar as condições necessárias para o aparecimento de microrganismos. Compreender que as alterações que surgem no meio de cultura são decorrentes da atividade microbiana.

MATERIAL

- Leite
- 8 erlenmeyers de 50 mL
- Rolha de erlenmeyer
- Um tubo de vidro reto, com 8 a 10 cm de comprimento e um tubo de vidro em forma de S, com 18 a 20 cm de comprimento
- Algodão para fazer tampas para os frascos
- Papel de alumínio, barbante, parafina
- Autoclave, banho-maria.

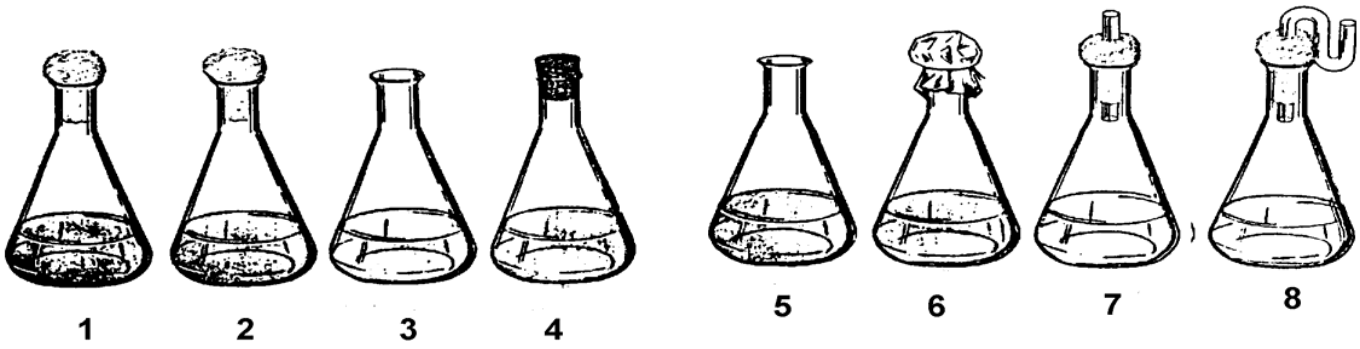
PROCEDIMENTO

1. Numere os erlenmeyers de 1 a 8.
2. Coloque cerca de 20 mL de leite em cada um dos erlenmeyers.
3. Realize os seguintes procedimentos com cada frasco:

Frasco 1: tampe com algodão.
Frasco 2: tampe com algodão e aqueça 10 minutos em banho-maria a 55ºC.
Frasco 3: deixe aberto. Aqueça 10 minutos em banho-maria a 55ºC.
Frasco 4: aqueça em banho-maria, 10 minutos a 55ºC e, em seguida, tampe com a rolha e sele com parafina.
Frasco 5: deixe aberto e aqueça 15 minutos na autoclave a 121ºC.
Frasco 6: tampe com algodão, envolva a tampa de algodão com um pedaço de papel alumínio. Com um pedaço de barbante, amarre a tampa de algodão coberta com o papel alumínio no gargalo do frasco. Aqueça 15 minutos em autoclave a 121ºC.
Frasco 7: tampe com algodão, inserindo o tubo de vidro reto nessa tampa. Aqueça 10 minutos em autoclave a 121ºc.
Frasco 8: tampe com algodão, inserindo o tubo em forma de S. Aqueça 10 minutos em autoclave a 121ºC.

3. Coloque os frascos em lugar fresco e observe-os diariamente até a próxima aula.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André



RESULTADOS

Anote no quadro a seguir as observações feitas.

Frasco	Observações
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Qual é o papel do leite no experimento?

2. Explique o resultado observado em cada frasco.

Frasco	Explicação
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

3. Faça uma pesquisa e relacione o que foi feito nessa atividade com
a) as teorias a respeito da origem da vida;
b) os experimentos de Redi;
c) os experimentos de Needham;
d) os experimentos de Spallanzani;
e) os experimentos de Pasteur com o frasco pescoço de cisne.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a pesquisa).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 12 – OBSERVAÇÃO DE BACTÉRIAS

INTRODUÇÃO

Bactérias são organismos unicelulares cujas células têm dimensões bem reduzidas. O tamanho médio de uma bactéria é de cerca de 1µm. Para visualizar bactérias, é necessária a utilização de microscópio e também de corantes, como a violeta de genciana.

OBJETIVOS

Observar bactérias ao microscópio ótico após a coloração com violeta de genciana.

MATERIAL

- Material retirado da boca
- Leite utilizado na atividade ***Origem da vida***
- Lâminas de vidro
- Alça de inoculação
- Cotonetes
- Violeta de genciana
- Recipiente para realizar a coloração

PROCEDIMENTO

1. Preparo da lâmina com material retirado da boca

- Friccionar a superfície da mucosa oral com um cotonete estéril.
- Fazer um esfregaço com o material coletado, na superfície de uma lâmina de vidro, com movimentos circulares.
- Deixar secar ao ar.

2. Preparo da lâmina com leite utilizado na atividade *Origem da vida*

- Com auxílio de um cotonete, coletar leite do recipiente.
- Realizar um esfregaço desse material em uma lâmina de vidro. Deixar secar ao ar.

3. Fixação do material nas lâminas preparadas

- Após a secagem, fixar os esfregaços, passando as lâminas rapidamente cerca de 3 vezes sobre a chama do bico de gás.

4. Coloração do material

- Colocar a lâmina no recipiente para a coloração.
- Cobrir o esfregaço com solução de violeta de genciana filtrada. Aguardar 1 minuto e desprezar o corante no recipiente.
- Lavar a lâmina com um filete de água.
- Secar com papel toalha sem esfregar a lâmina.

5. Observação das lâminas

- Observar ao microscópio em menor aumento. A seguir, colocar 1 gota de óleo mineral na lâmina e focalizar com objetiva de imersão.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

- Após o uso do microscópio, limpar a objetiva de imersão com gaze.

RESULTADO

Desenhar o observado no quadro a seguir, reconhecendo a forma e o arranjo das células. Colocar legendas.

Material retirado da boca	**Leite utilizado na atividade *Origem da vida***

DISCUSSÃO

1. Que diferenças você observou nas bactérias observadas no material retirado da boca e na cultura bacteriana em ágar nutriente? Por que ocorre essa diferença?

2. No material retirado da boca, você observa células da mucosa bucal. Utilizando as medidas feitas no microscópio na atividade 4 – *Observação de células da mucosa bucal*, meça o tamanho de uma célula bacteriana. Deixe os cálculos indicados e dê a resposta em nanômetros (milésima parte do micrômetro, abreviação: **nm**).

3. Faça uma pesquisa e compare as células observadas nesta atividade com as outras já observadas no laboratório. Complete o quadro a seguir com os dados obtidos em suas observações no laboratório e as informações obtidas na pesquisa.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Célula	Procariota ou eucariota?	Organelas observadas	Organelas que a célula contém
Mucosa bucal			
Epiderme de cebola			
***Elodea* sp.**			
Tradescantia pallida			
Bactérias			

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento
Bactérias
Mundo invisível – Discovery
https://www.youtube.com/watch?v=I82Lr6Fx8hE

https://pt.wikipedia.org/wiki/Bact%C3%A9ria

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 13 – OBSERVAÇÃO DE PROTOZOÁRIOS

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais sobre protozoários de vida livre, as principais características de suas células, e os ambientes onde são comumente encontrados. Coloque imagens de diferentes protozoários de vida livre.
.

OBJETIVOS

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- Cultura de protozoários (água com pedaços de alface, água com grama, água com arroz, água de aquário de água doce), lâminas e lamínulas de vidro.

PROCEDIMENTO

1. Prepare uma lâmina para cada cultura de protozoário. No caso da água de aquário, utilize a água e material coletado na parede do aquário.
2. Coloque uma gota de cada cultura de protozoário em uma lâmina de vidro e cubra com lamínula. Observe com objetivas de menor, médio e maior aumentos.

RESULTADOS

Desenhe o observado no médio ou no maior aumentos. Identifique estruturas de locomoção (cílios, flagelos e pseudópodes) e coloque legendas.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

DISCUSSÃO

1. Os protozoários observados são unicelulares ou pluricelulares? São eucariotas ou procariotas? Justifique.

2. Por que esses protozoários são considerados de “vida livre”?

3. Faça uma pesquisa e verifique se há protozoários parasitas e quais as doenças que podem causar.

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a introdução, os objetivos e a pesquisa).

Aprimorando o conhecimento
A vida em uma gota de água
https://www.youtube.com/watch?v=cAHtTbVP45A

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 14 – O pH DAS SUBSTÂNCIAS BIOLÓGICAS

INTRODUÇÃO

Em Biologia, é importante saber se determinadas soluções são ácidas ou básicas, porque muitas reações biológicas são afetadas pela acidez ou alcalinidade do meio. O fator que representa quantitativamente a acidez ou alcalinidade de uma solução é o pH, com valores estabelecidos em uma escala de 0 a 14. Valores menores do que 7 indicam pH ácido; pH com valor 7 é considerado neutro (o pH da água é aproximadamente 7,0); valores maiores do que 7 indicam pH alcalino (básico). É possível medir o pH de uma solução utilizando-se indicadores de pH, substâncias que apresentam cores diferentes, de acordo com o pH. O pH também pode ser medido em um aparelho denominado pHmetro.

Ácidos e bases
Ácidos: substâncias que, quando dissolvidas em água, liberam íons H^+ (prótons).
Bases (ou álcalis): substâncias que, quando dissolvidas em água, são capazes de liberaram íons hidroxila (OH^-).
Por exemplo, o ácido clorídrico (HCl) é um ácido e o hidróxido de sódio (NaOH) é uma base, pois quando dissolvidos na água liberam, respectivamente, íons H+ e OH-, conforme esquema a seguir.

dissolvido em água
HCl ⟶ H+ e Cl-
NaOH ⟶ Na+ e OH-

Também é considerado ácido qualquer molécula capaz de reagir com OH^-, e, como base, qualquer molécula capaz de reagir com $H^{+\cdot}$ Dependendo das substâncias presentes em uma solução, ela apresenta uma acidez ou alcalinidade variável, isto é, uma concentração variável de íons H+ (prótons) ou de íons OH- (hidroxila) dissolvidos. Essa variação é medida pela escala do pH (potencial de hidrogênios iônicos). No pH7 (neutro), a concentração de H^+ é igual à de OH^-; em valores menores do que 7 (ácidos), a concentração de H^+ é maior do que a de OH^-; em valores acima de 7 (bases ou álcalis), a concentração de OH- é maior do que a de H^++.

Papel pH (papel universal)
Nessa atividade, será utilizado para medir o pH o papel universal. O papel pH foi embebido em uma mistura de diversos indicadores (indicador universal). Quando mergulhado numa solução, este papel apresenta mudança de cores que, comparadas a uma escala de referência que acompanha o papel, pode indicar o pH da solução testada.

OBJETIVOS

Aprender a utilizar papel pH para medir o pH de diversas soluções.
Conhecer o pH de diversos materiais que são utilizados no dia a dia.

MATERIAL PARA O GRUPO

- Materiais diversos, papel pH (papel indicador universal).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

PROCEDIMENTO

1. Você receberá um conjunto de materiais desconhecidos para testar o pH.
2. Corte tiras de papel indicador de pH e mergulhe nos materiais a serem testados.
3. Observe as mudanças de cor e compare-as com as cores da escala de referência.

RESULTADOS

Anote o resultado no quadro a seguir. O material será ao final identificado pelo professor.

Nº da amostra	pH	Material	Nº da amostra	pH	Material
1			**13**		
2			**14**		
3			**15**		
4			**16**		
5			**17**		
6			**18**		
7			**19**		
8			**20**		
9			**21**		
10			**22**		
11			**23**		
12			**24**		

DISCUSSÃO

1. Qual dos materiais testados é o mais básico? E o mais ácido?

2. O gás carbônico dissolve-se na água, da seguinte maneira:

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (ácido carbônico)

$H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$ (íon hidrogênio e íon bicarbonato)

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

O ar que expiramos é rico em CO_2. O que deve ocorrer se, usando um canudinho de refresco, soprarmos dentro de um copo com água de torneira?

3. A fenolftaleína é um indicador de pH que é incolor em pH menor que 8, rosa em pH entre 8 e 10, e roxo em pH entre 10 e 12. Se você tivesse utilizado fenolftaleína, em qual material haveria desenvolvimento de cor roxa?

4. Algas calcárias, corais que formam recifes, conchas de moluscos e carapaças de equinodermos dependem de condições de pH alcalino para precipitação biogênica dos carbonatos. De que forma o excesso de CO_2, derivado das atividades humanas, pode afetar a biodiversidade marinha?

5. O pH da água de um aquário é 7. Se ocorrer aumento da temperatura dessa água, pode ocorrer variação do pH? Justifique.

6. Normalmente, a urina recém-emitida tem pH entre 5,5 e 8,0. Ao se medir o pH da urina de diferentes indivíduos, o pH pode variar muito. Sugira uma explicação para isso.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 15 – OBSERVAÇÃO DE OSMOSE EM CÉLULAS VEGETAIS

INTRODUÇÃO

Osmose é o movimento da água de um meio menos concentrado (hipotônico) para um meio mais concentrado (hipertônico). Quando células vegetais são colocadas em água destilada (meio hipotônico em relação ao interior da célula), absorvem água até ficarem túrgidas. A parede celular vegetal, por ser pouco flexível, impede a entrada de excesso de água. No entanto, se células vegetais forem colocadas em uma solução hipertônica em relação ao meio interno da célula, perdem água para essa solução. Nesse caso, a parede celular não limita a perda de água e as células apresentam uma diminuição de seu volume (retração), fenômeno denominado plasmólise.

OBJETIVOS

Observar células vegetais em meio hipotônico e meio hipertônico.

MATERIAL POR GRUPO

- Cebola roxa
- Água destilada, solução de NaCl a 10%.
- Lâminas e lamínulas de vidro de vidro
- Conta-gotas
- Papel filtro

PROCEDIMENTO

1. Coloque 2 a 3 gotas de água destilada na superfície de uma lâmina de vidro limpa.
2. Retire, delicadamente, um fragmento da epiderme colorida da cebola roxa.
3. Estenda o fragmento na água colocada sobre a lâmina de vidro.
4. Cubra com lamínula e observar ao microscópio em menor, médio e maior aumentos.
5. Pingue uma a duas gotas de solução de NaCl ou de sacarose na borda da lamínula.
6. Coloque um pedaço de papel filtro na outra borda da lamínula, de forma a auxiliar a entrada da solução de NaCl ou de sacarose.
7. Observe ao microscópio em menor, médio e maior aumentos.

RESULTADO

Desenhe o observado em objetiva de maior aumento no quadro a seguir. Colocar legendas.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Células vegetais em água destilada	Células vegetais em NaCl 10%

DISCUSSÃO

1. Explique o que ocorreu com as células vegetais quando foram colocadas em água destilada. Como isso pôde ser observado ao microscópio?

2. Explique o que ocorreu com as células vegetais quando foram colocadas em NaCl 10%. Como isso pôde ser observado ao microscópio?

3. O vacúolo celular ocupa um grande espaço no interior da célula vegetal. O suco vacuolar contém diversas substâncias dissolvidas em água. A entrada ou saída de água de uma célula vegetal depende da concentração do suco vacuolar. Se células vegetais estiverem imersas em solução hipertônica em relação ao suco vacuolar, o deve ocorrer? E se a solução for hipotônica? E se a solução for isotônica?

4. Em um experimento, foram preparados 7 lotes de discos de batatas, cada um contendo 30 discos medindo 15mm de diâmetro por 1 mm de espessura. Os lotes foram pesados. A seguir, foram colocados em placas de petri, sendo que uma delas continha água destilada e as outras solução de sacarose em diferentes concentrações. As placas foram fechadas e mantidas em temperatura ambiente durante 24h. Os discos de batata foram, então, retirados das placas e pesados novamente.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Os dados constam da tabela a seguir.

Placa	Concentração da solução (g/L)	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Diferença de peso (g)
1	1,0	6,4	5,0	
2	0,8	7,5	6,3	
3	0,6	6,8	5,4	
4	0,4	7,5	6,3	
5	0,2	6,1	6,5	
6	0,1	7,5	8,1	
7	0,0	7,0	9,0	

4.1 Calcule a diferença entre o peso inicial e o peso final. Acrescente esse dado na última coluna da tabela, colocando o sinal (+) quando houver aumento de peso e o sinal (-) se houver diminuição.

4.2 Pelos dados da tabela é possível saber qual solução é isotônica à das células da batata? Explique.

4.3 Utilizando os dados da tabela, construa o gráfico diferença de peso X concentração da solução (para unir os pontos, utilize a curva média).

4.4 De acordo com a curva obtida, em que concentração de sacarose se espera que os discos de batata não modifiquem o seu peso?

4.5 Das soluções utilizadas na experiência, qual tem concentração mais próxima à das células? Justifique.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 16 – DIFUSÃO E OSMOSE

INTRODUÇÃO

Elabore a Introdução dessa atividade, colocando informações gerais osmose e difusão e as diferenças principais entre os dois processos.

OBJETIVO

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL

- 2 pedaços de tripa seca de porco
- 2 béqueres de 250 mL
- 2 cilindros para suporte (bastão de vidro)
- Solução de amido a 1%
- Solução de glicose a 10%
- Lugol forte
- Reagente de Benedict
- 4 tubos de vidro médios
- 2 pipetas Pasteur
- Pinça de madeira
- Manta de aquecimento
- Fósforo
- Linha ou barbante (50 cm)
- 4 lâminas de vidro

PROCEDIMENTO

1. Com a tripa seca, construa dois saquinhos que possam conter líquido.
2. No 1º saquinho formado com a tripa, coloque 30 mL da solução de glicose e amarre a extremidade aberta. Coloque esse saquinho em um béquer (béquer **A**) sem que toque o fundo.
3. Coloque água no béquer, tomando cuidado para que não cubra totalmente o saquinho, para evitar que a água entre em contato com a solução de glicose.
4. Imediatamente, faça os testes do lugol (teste do amido) e do Benedict com a água colocada no béquer **A**.

Teste de Benedict

O reagente de Benedict é uma solução que contém íons de cobre. Na presença de monossacarídeos, como glicose, frutose, ribose etc. ocorre uma reação entre um OH desses açúcares e os íons de cobre, formando um precipitado vermelho tijolo.

Fazendo o teste: coloque 1 mL da solução a ser testada num tubo de ensaio. Acrescente 2 mL do Reagente de Benedict. Aqueça 5 min. em banho-maria fervente. Espere esfriar. Observe se ocorre mudança de cor (cor inicial: azul; mudança para vermelho tijolo, fortemente positivo; mudança para avermelhado, fracamente positivo).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Teste do lugol (teste do amido)

O lugol é uma solução de iodo e iodeto de potássio. Na presença de amido, ocorre uma reação entre o iodo e esse polissacarídeo, formando o complexo amido-iodo que apresenta cor azul intensa, roxa.

Fazendo o teste: em uma lâmina de vidro limpa, coloque uma gota da solução a ser testada e 1 gota de lugol. Observe se ocorre mudança de cor (cor inicial: castanho; mudança para roxo, positivo; se permanecer castanho, negativo).

5. No 2º saquinho formado com a tripa, coloque 30 mL da solução de amido e amarre a extremidade aberta. Coloque esse saquinho no outro béquer (béquer **B**), sem que toque o fundo.
6. Coloque água nesse béquer do mesmo modo que no béquer **A**.
7. Teste imediatamente a água com lugol e reagente de Benedict.
8. Deixe os dois béqueres, **A** e **B**, em repouso durante 30 minutos. Após este tempo, teste novamente a água de ambos os béqueres com reagente de Benedict e com lugol.

RESULTADOS

Anote os resultados dos testes de Benedict e do lugol no quadro a seguir.

	Inicial	**Após 30 min.**
Água do béquer A com lugol		
Água do béquer A com Benedict		
Água do béquer B com lugol		
Água do béquer B com Benedict		

DISCUSSÃO

1. Explique os resultados observados.

	Explicação do resultado observado
Água do béquer A com lugol	
Água do béquer A com Benedict	

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Água do béquer B com lugol	
Água do béquer B com Benedict	

2. Por que os testes do lodo e de Benedict foram realizados na água antes e depois de 30 minutos?

3. O que se movimenta através da tripa de porco? Justifique.

4. Se as concentrações das soluções fossem alteradas, ocorreria modificação dos resultados? Justifique.

5. Sugira uma explicação para o fato de o amido não atravessar a tripa e a glicose atravessar.

6. Como você faria para testar se a água destilada atravessa a tripa de porco?

7. Considerando o que foi discutido, explique o que ocorre quando colocamos sal em uma carne.

8. Faça uma pesquisa nos sites a seguir e descreva a reação que envolve a mudança de cor nos testes com lugol e com reativo de Benedict:

http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/guia_praticas.htm

http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas_ch/teste_amido.htm

http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas_ch/benedict.htm

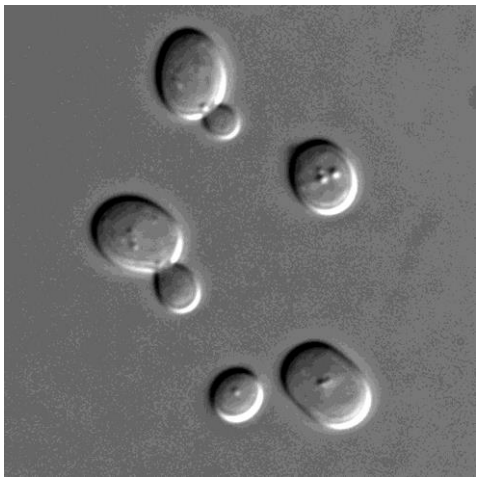
Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a Introdução, os objetivos e a pesquisa).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 17 – UMA EVIDÊNCIA DE TRANSPORTE ATIVO

INTRODUÇÃO

O vermelho neutro é um corante utilizado como indicador de pH: em meio básico, apresenta cor laranja; em meio ácido, apresenta cor rosa a vermelha. Solução aquosa de vermelho neutro, além de ser indicadora de pH, é um corante vital, ou seja, entra nas células sem matá-las, corando suas estruturas. Nesta atividade, vamos analisar células de levedura de cerveja (*Saccharomyces cerevisae*) para estudar a permeabilidade da levedura em relação a esse corante.



By Masur - Own work, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1069017

A levedura de cerveja (ou lêvedo) é um fungo unicelular. Sua célula é eucariota e apresenta parede celular, membrana citoplasmática, citoplasma e núcleo, além de outras estruturas. Devido aos constituintes de seu núcleo e citoplasma, as células do lêvedo são ácidas. Na fotografia ao lado, é possível observar lêvedos em brotamento, o tipo de reprodução assexuada observada nessas células.

OBJETIVO

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL PARA A SALA

- 200 mL de solução de bicarbonato de sódio (1%)
- 4 tabletes (15g cada) de fermento de pão (pode ser o granulado)
- 200mL de solução de bicarbonato de sódio contendo 1/2 tablete de fermento de pão (cerca de 7,5g) dissolvido, fervido durante 15 minutos

MATERIAL POR GRUPO

- Microscópio
- Lâmina e lamínula de vidro
- Papel indicador universal
- 2 papéis filtro
- 1 conta gotas
- 1 funil
- 4 tubos de ensaio (20mm X 200mm)
- 1 colher de café

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

- 1 béquer (50mL)
- 1 frasco com solução de vermelho neutro (0,2%)

PROCEDIMENTOS/RESULTADOS

1. Dissolva cerca de 1/4 de colher café de fermento em um béquer com água (cerca de 20mL) e verifique o pH da mistura (ou suspensão de lêvedos em água), usando papel indicador universal. A mistura de lêvedos em água é ácida ou alcalina?Justifique.

2. Coloque cerca de uma colher de café de fermento em um dos tubos de ensaio e acrescente, SEM MEXER, solução de bicarbonato até cerca de 2cm da borda. Meça o pH da mistura e anote o resultado. A mistura de lêvedos em bicarbonato é ácida ou alcalina? Justifique.

3. Acrescente 5 gotas de vermelho neutro à mistura, sem mexer. Qual é a cor observada?

4. Agite bem a mistura para obter uma suspensão de lêvedos em bicarbonato. Qual é a coloração obtida?

5. Utilizando papel indicador universal, verifique o pH da mistura e anote.

6. Como você explica a coloração da suspensão de lêvedos em bicarbonato e o valor de pH obtido?

7. Coloque uma a duas gotas da suspensão de lêvedos em uma lâmina e cubra com lamínula. Observe ao microscópio. Qual é a coloração das células da levedura de cerveja? Como isso ocorreu?

8. Se o vermelho neutro tiver se movimentado por difusão na suspensão de lêvedos, onde esse corante poderá ser observado? Justifique.

9. Se filtrarmos a suspensão de lêvedos através de um papel filtro, as células ficarão retidas no papel filtro, porque são maiores do que os poros desse papel. A solução de bicarbonato e o vermelho neutro atravessam o papel filtro. Se o vermelho neutro entrou nas células por difusão, o que espera que aconteça ao filtrar-se a suspensão de lêvedos?

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

10. Com auxílio do funil e do papel filtro, filtre a suspensão de lêvedos, recolhendo o filtrado em um tubo de ensaio. Que cor você observa no papel filtro? Explique esse resultado.

11. Que cor você observa no filtrado? Explique esse resultado.

12. Coloque a suspensão de levedura fervida em um tubo de ensaio até 2cm da borda. Acrescente 3 gotas de vermelho neutro, agite bem e filtre a mistura, recolhendo o filtrado em outro tubo de ensaio. Que coloração você observou no papel? E no filtrado? Explique esses resultados.

13. Ocorreu transporte ativo nas células do lêvedo que foi fervido? Justifique.

DISCUSSÃO

1. Relate, resumidamente, o que se pode concluir do experimento realizado.

2. Faça uma pesquisa e descreva outros corantes vitais utilizados em biologia. Se possível relate um experimento.

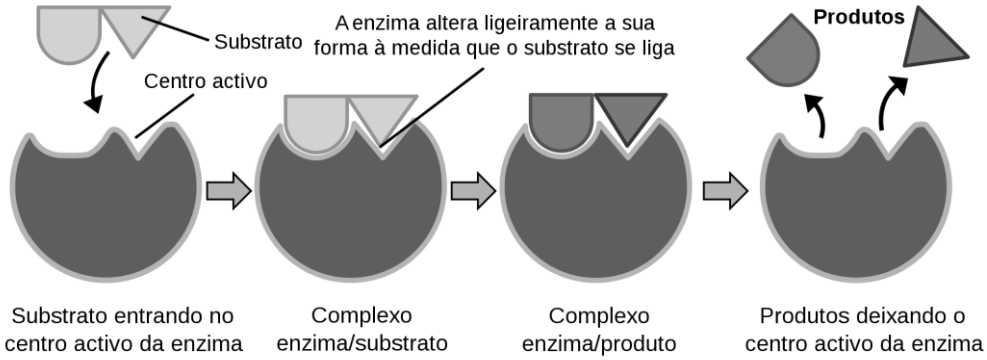
Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar os objetivos e a pesquisa).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 18 – ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA I

INTRODUÇÃO

Enzimas são proteínas (a grande maioria) capazes de acelerar reações químicas, dentro ou fora da célula. As enzimas são altamente específicas, ou seja, atuam sobre determinado substrato, transformando-o em determinado produto.



Fonte: pt.wikipedia.org

OBJETIVOS

Investigar se a saliva, secreção de glândulas salivares, apresenta enzimas capazes de atuar sobre determinadas substâncias.

MATERIAL PARA O GRUPO

- Batata desidratada
- Clara de ovo
- Saliva
- 4 tubos de ensaio pequenos com tampa de rosca
- Lugol (solução de iodo e iodeto de potássio)
- Reagente de Biureto
- 1 pipeta pasteur
- 1 suporte para tubos de ensaio

- 1 copinho de plástico para recolher a saliva

PROCEDIMENTO

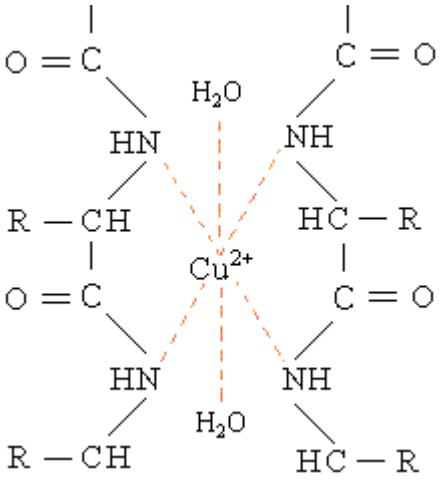
1. Numere os tubos de ensaio de 1 a 4.
2. Coloque batata desidratada nos tubos 1 e 2 em pequena quantidade (cerca de 0,1 cm da altura do tubo). Acrescente cerca de 2 mL de água nos dois tubos e agite bem para dissolver a batata.
3. No tubo 2, acrescente cerca de 3 mL de saliva e agite para misturar bem.
4. Coloque cerca de 2 mL de clara de ovo nos tubos 3 e 4.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

5. No tubo 3, acrescente cerca de 3 mL água e agite para misturar bem.
6. No tubo 4, acrescente cerca de 3 mL de saliva e agite para misturar bem.
7. Nos tubos 1 e 2, acrescente 3 a 4 gotas de lugol e anote a cor.
8. Nos tubos 3 e 4, acrescente 3 a 4 gotas de reagente de Biureto e anote a cor.

Informações sobre o teste do biureto

Teste do Biureto



O reagente de Biureto é uma solução que contém sulfato de cobre. Na presença das ligações peptídicas de proteínas ou de aminoácidos, os íons de cobre (Cu^{2+}) reagem com o nitrogênio das ligações peptídicas, formando um complexo de cor violeta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Complete o quadro a seguir, com os resultados que você observou e explique-os.

Tubo	Cor inicial*	Cor final	Explicação
1			
2			
3			
4			

*A cor inicial corresponde à cor do lugol ou do reagente de biureto ANTES de serem adicionados aos tubos.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

2. Suponha que você realize o teste de Benedict nos quatro tubos. O que espera obter? Justifique.

3. A secreção analisada (saliva) contém enzimas? Justifique.

4. A enzima estudada é específica para um substrato? Justifique. Qual é a importância da presença de enzimas na saliva?

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 19 – ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA II

INTRODUÇÃO

Em quase todas as reações químicas que ocorrem nos seres vivos, as enzimas estão presentes, acelerando sua velocidade. Como as enzimas não são consumidas durante essas reações, são considerados catalisadores orgânicos.
Nessa atividade, você verificará a atividade de uma enzima, chamada catalase, catalisando uma reação muito simples e poderá compará-la com um catalisador inorgânico que acelera a mesma reação.
A catalase age no peróxido de hidrogênio (água oxigenada - H_2O_2), substância muito ativa, frequentemente usada para desinfetar pequenos ferimentos. A H_2O_2 é, frequentemente, um produto de reações químicas que ocorrem nas células. Como esta substância é muito tóxica, se não fosse logo removida ou decomposta, acabaria por destruir a célula. Na presença de catalase, a água oxigenada é decomposta em duas substâncias inofensivas: oxigênio e água.

OBJETIVOS

Após realizar a atividade, elabore os objetivos.

MATERIAL PARA O GRUPO

- 20 mL de água oxigenada (H_2O_2)
- 5 tubos de ensaio
- 1 suporte para tubos de ensaio
- 1 pinça de metal
- 1 pinça de madeira
- Material vivo cru: fígado ou batata ou alface.
- Material vivo e fervido em água por 5min: fígado ou batata ou alface.
- Bico de gás
- 1 gral com pistilo
- Areia fina
- Bióxido de manganês (MnO_2; mineral pirolusita; dióxido de manganês) em pó
- Fósforos

PROCEDIMENTO

1. Numere os tubos de ensaio de 1 a 5. Nos tubos 1 e 2, coloque peróxido de hidrogênio até uma altura aproximada de 2cm. No tubo 1 coloque um pouco de areia. Anote o que acontece.

2. No tubo 2, coloque um pouco de pó de bióxido de manganês (MnO_2). Anote o que acontece.

3. Aproxime um palito de fósforo em brasa na boca do tubo 2 e anote o que ocorre.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

3. No tubo 3, coloque peróxido de hidrogênio até uma altura aproximada de 2cm. Com a pinça de metal, coloque dentro do tubo um pequeno pedaço de fígado (ou outro material vivo). Observe por poucos minutos e anote o resultado.

4. No tubo 4, coloque peróxido de hidrogênio até uma altura aproximada de 2cm. Triture, no gral com areia, um pedaço de fígado do mesmo tamanho do usado no tubo 3. Transfira o fígado triturado para o tubo 4 e compare a velocidade da reação com a da reação observada no tubo 3.

5. No tubo 5, coloque peróxido de hidrogênio até uma altura aproximada de 2cm e, em seguida, acrescente um pedaço de fígado fervido. Observe o que ocorre.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

1. Anote, no quadro a seguir, os resultados observados e explique-os.

Tubo	Procedimento	Resultado e explicação
1	H_2O_2 + areia	
2	H_2O_2 + MnO_2	
2	H_2O_2 + MnO_2 + fósforo	
3	H_2O_2 + fígado inteiro	
4	H_2O_2 + fígado triturado	
5	Fígado fervido em água	

2. Se o bióxido de manganês é um catalisador, deve ser possível recuperá-lo e usá-lo outra vez depois da reação. Descreva uma experiência para testar essa hipótese.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

3. Que dificuldades apareceriam se você tentasse realizar uma experiência desse tipo com a catalase?

4. Nessa atividade, suas observações sobre a atividade da catalase foram qualitativas. Como você poderia medir a velocidade da reação em que o peróxido de hidrogênio é decomposto, ou seja, como você faria para obter dados quantitativos sobre a ação da catalase?

5. Faça uma pesquisa e responda: Como você faria para verificar se todos os seres vivos contêm catalase?

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar os objetivos e a pesquisa).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

ATIVIDADE 20 – ESTUDO DA MITOSE EM CÉLULAS DE RAIZ DE CEBOLA

INTRODUÇÃO

O tecido meristemático radicular das plantas é muito bom para observar as diferentes fases da mitose. Raízes de cebola são um material bastante fácil de obter e que se prestam para essa observação. Nesta atividade, você vai observar lâminas preparadas com esse material.

OBJETIVOS

Identificar as diferentes partes de uma raiz de cebola: coifa e meristema apical.
Identificar as fases da mitose
Identificar na interfase as células diferenciadas e as indiferenciadas

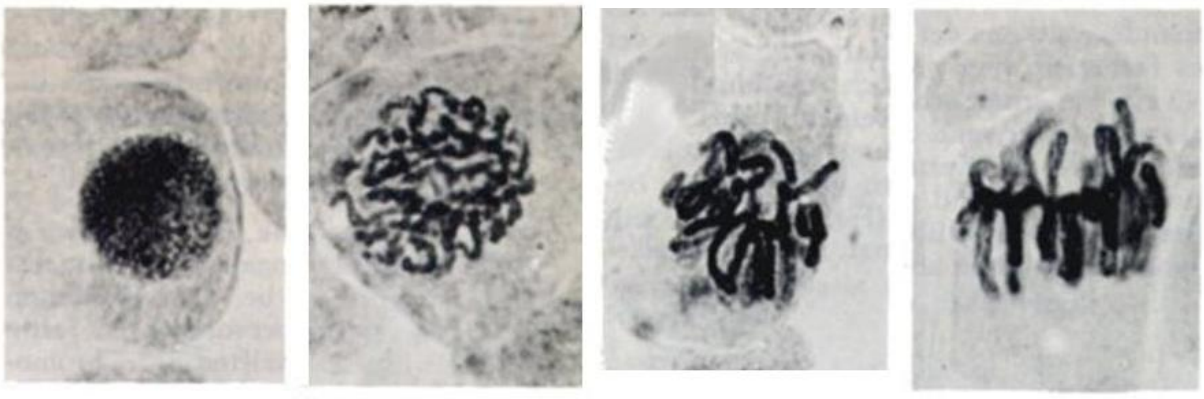
MATERIAL PARA O GRUPO

- Microscópio
- 1 lâmina preparada com cortes longitudinais de ponta de raiz de cebola (*Allium cepa*), coloração artificial
- 1 frasco com óleo de imersão (Nujol®)

PROCEDIMENTO

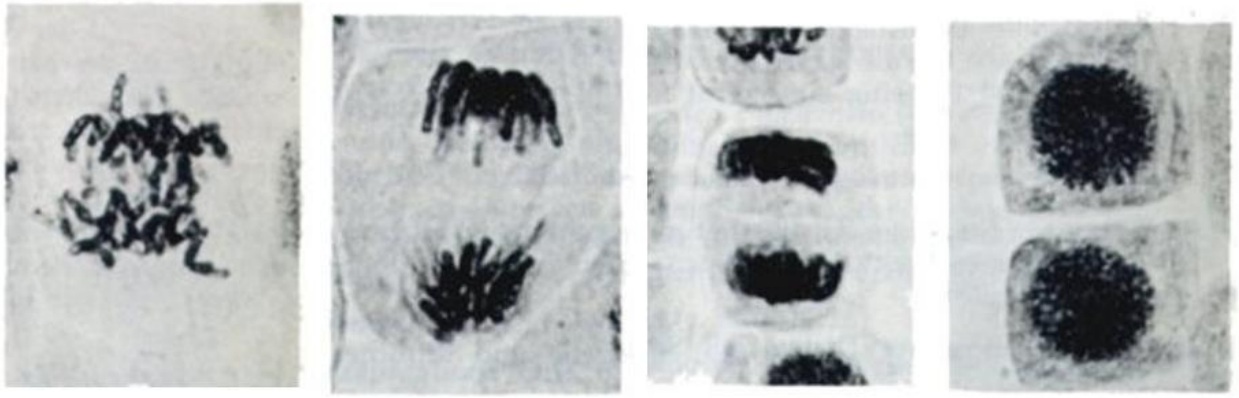
1. Focalize a lâmina em menor aumento. Localize a coifa e o meristema subapical.
2. Focalize o meristema subapical em médio e maior aumentos.
3. A seguir, focalize o meristema subapical utilizando a objetiva de imersão (100X). Para isso, gire o revólver e coloque a objetiva de menor aumento em posição vertical. Verifique se continua focalizado. Coloque sobre o material uma ou duas gotas de óleo de imersão. Gire o revólver, de forma a colocar a objetiva de imersão em posição vertical: ela deverá encostar-se no óleo de imersão. Para ajustar o foco, utilize SOMENTE o parafuso micrométrico.
4. Identifique no campo de visão observado as células em intérfase e as em divisão.
5. Identifique células em diferentes fases da mitose – prófase, metáfase, anáfase e telófase, comparando suas observações com as fotografias a seguir.

Intérfase Prófase Prófase Metáfase



© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

Anáfase Anáfase Telófase Intérfase



Fonte: http://leblogdelaprofdesvt.webnode.fr/news/activite-5-la-mitose/ Adaptado.

RESULTADO

Desenhe, no quadro a seguir, o que você observou. Coloque legendas (núcleo, nucléolo, parede celular, cromossomos, lamela média).

FASES DO CICLO CELULAR				
INTERFASE	**PRÓFASE**	**METÁFASE**	**ANÁFASE**	**TELÓFASE**

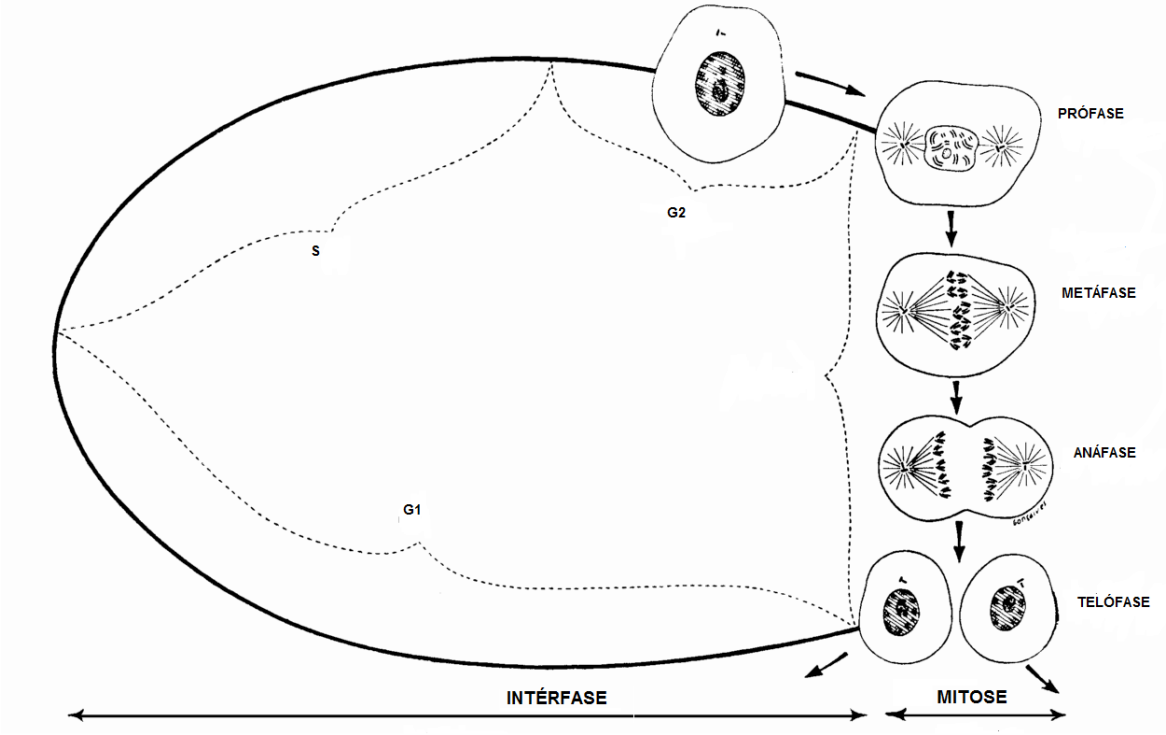
DISCUSSÃO

1. Quais as vantagens que notou, quando usou a objetiva de aumento 100x e óleo de imersão, em relação à objetiva de aumento 40x?

2. No campo observado com objetiva de imersão, há mais células em interfase ou em divisão? Sugira uma explicação para o que você observou.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

3. O ciclo celular está dividido em interfase e divisão celular (mitose ou meiose). A intérfase, fase que inclui crescimento celular, duplicação do conteúdo e preparação para a nova divisão, está dividida em três períodos: G1, que antecede a síntese de DNA; S, de síntese de DNA e G2, que sucede a síntese de DNA e antecede a mitose. A mitose, fase que inclui a divisão do núcleo e do citoplasma, está dividida em quatro etapas: prófase, metáfase, anáfase e telófase. No desenho a seguir está representado o ciclo celular.



Suponha que uma célula diplóide (2n) em período G1 apresente uma quantidade de DNA que vamos chamar de **X**. Construa um gráfico indicando a quantidade relativa de DNA dessa célula durante o ciclo celular e explique-o, resumidamente.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

4. Faça uma pesquisa e compare a mitose em células vegetais que você observou nessa atividade com
a) esquemas de mitose em célula vegetal;
b) esquemas de mitose em célula animal.
Enumere as principais semelhanças e diferenças.

Aprimorando o conhecimento

Mitose em vídeo
https://www.youtube.com/watch?v=YaoKWFI9Ou8

Fontes consultadas (registre as fontes consultadas para elaborar a pesquisa).

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André

FONTES CONSULTADAS

ALBERTS, Bruce *et al*. **Biologia molecular da célula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Disponível na Biblioteca Comunitária FSA.

ALBERTS, Bruce *et al*. **Fundamentos de Biologia Celular**. 4 ed, Porto Alegre: Artmed, 2017. Disponível na Biblioteca Digital FSA.

DE ROBERTIS, Eduardo M.F; HIB, José. **Bases da Biologia celular e molecular**. 16 ed. Rio de Janeiro: Gen/Guanabara Koogan, 2017. Disponível na Biblioteca Digital FSA.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. Disponível na Biblioteca Digital FSA.

SADAVA, David. **Vida**: a ciência da Biologia. Constituintes químicos da célula, células e genética. 11.ed. Porto Alegre: Artmed, 2020, v. 1. Disponível na Biblioteca Digital FSA.

SADAVA, David. **Vida**: a ciência da Biologia. Evolução, diversidade, ecologia. 11.ed. Porto Alegre: Artmed, 2020, v. 2.. Disponível na Biblioteca Digital FSA.

SADAVA, David. **Vida**: a ciência da Biologia. Forma e função de plantas e animais. 11.ed. Porto Alegre: Artmed, 2020, v.3. Disponível na Biblioteca Digital FSA, 2020.

© 2023. Curso de Ciências Biológicas.
Centro Universitário Fundação Santo André