



**ESCOLA SECUNDÁRIA JOSÉ RÉGIO
DE VILA DO CONDE**

Acção de Formação:

**" Utilização e Organização dos
Laboratórios Escolares "**



Formador: Prof. D^{tor} Victor Duarte Teodoro

Formando: Maria Marcelina Ramos Maia Loureiro

Junho / Julho 2010 - Braga

Realização de uma Preparação Temporária de Ápice Radicular de Cebola para identificação de diferentes Fases do Ciclo Celular.

O que se pretende:

1. Utilizar equipamento experimental e familiarizar-se com procedimentos científicos.
2. Seleccionar material adequado à realização de uma preparação temporária de ápice radicular da cebola.
3. Descrever o procedimento necessário para posterior observação da preparação ao microscópio óptico composto, com diferentes ampliações.
4. Preparar experimentalmente a actividade laboratorial.
5. Observar e identificar os diferentes estádios da fase mitótica.
6. Comparar as observações do ápice radicular da cebola a 1cm e a 4cm da extremidade.
7. Identificar as duas fases do ciclo celular responsáveis pela manutenção do número de cromossomas / teor de DNA nas células-filhas.

Verificar significados...

8. Escrever resumidamente a descrição dos termos/conceitos

Termos / conceitos	Breve descrição
Cromossoma	Estrutura celular muito corável que é suporte da informação genética. É constituído por nucleofilamentos que ao condensar se tornam visíveis durante a mitose e meiose.
Cromatídeo	Componente de um cromossoma contendo uma molécula de DNA.
Centrómero	Constricção mais acentuada de um cromossoma que corresponde à zona de união dos dois cromatídeos que o constituem.
ADN	Ácido nucleico constituído por desoxirribonucleótidos
Replicação	Hipótese de autoduplicação do DNA
Ciclo Celular	Conjunto de transformações que decorre desde a formação de uma célula até ao momento em que ela própria, por divisão, origina duas células-filhas.
Ápice radicular	Extremidade da raiz onde ocorre intensa multiplicação celular.

Procedimento

9. Fazer uma listagem de material a utilizar, tendo em conta o procedimento exemplificado nas fotografias seguintes.

Primeira Etapa (realizada 4 dias antes)

9.1. Raspe as raízes secas de uma cebola com um bisturi.

cebola, bisturi



9.2. Coloque a cebola num copo de precipitação com água, de modo que a extremidade cortada não fique em contacto com a água, mas sim muito próximo

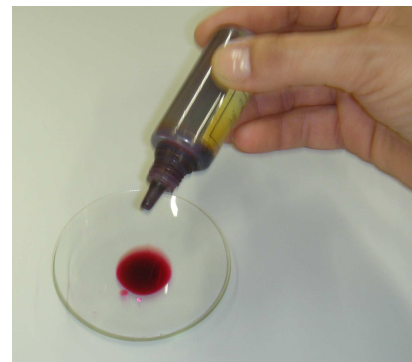
copo de precipitação, água



Segunda Etapa

10.1. Misture, num vidro de relógio, 9 gotas de orceína acética com 1 gota de ácido clorídrico.

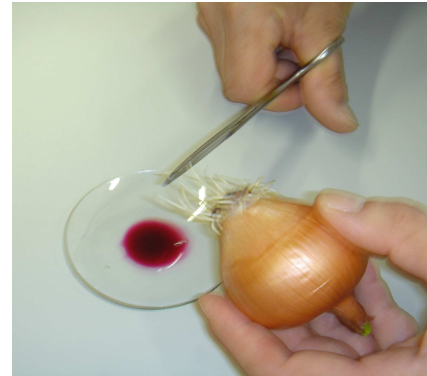
vidro de relógio, orceína acética, ácido clorídrico



Nota: O HCl tem como função dissolver as lamelas medianas que unem as células umas às outras.

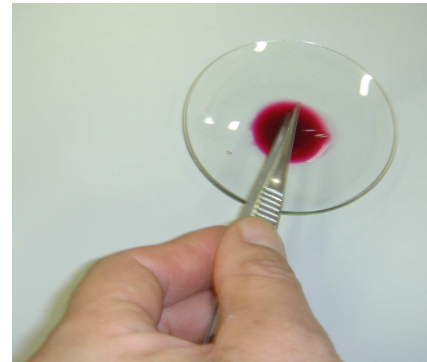
10.2. Escolha duas ou três raízes das que ficaram mergulhadas, e, corte em cada uma delas, aproximadamente 2mm da extremidade do ápice radicular da cebola.

ápices radiculares de cebola, tesoura



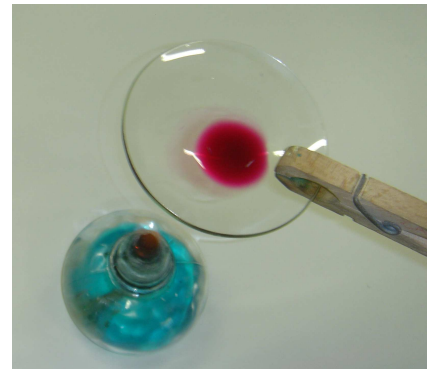
10.3. Com a ajuda de uma pinça, coloque as extremidades do ápice radicular da cebola, na mistura que se encontra no vidro do relógio.

pinça



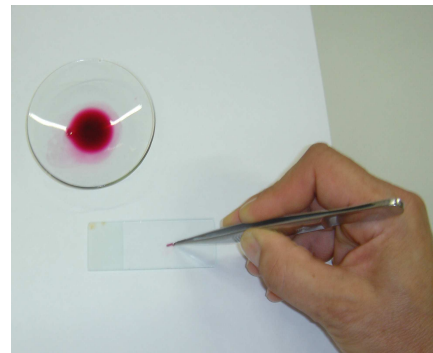
10.4. Com a ajuda de uma mola de madeira, aqueça o vidro do relógio, passando-o três ou quatro vezes sobre a chama da lamparina de álcool, até se soltarem vapores. Não deixe ferver.

lamparina de álcool, fósforos, mola de madeira



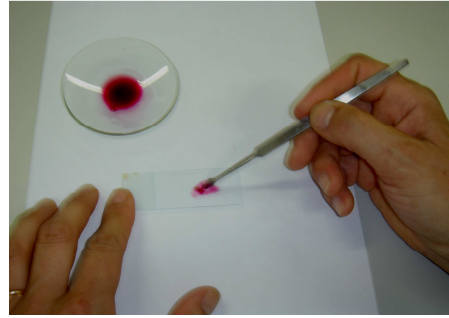
10.5. Tire um dos ápices vegetativos para uma lâmina de vidro e, com a ajuda de um bisturi, corte cerca de 1mm a partir da extremidade, rejeitando a parte restante.

Lâmina de vidro, bisturi



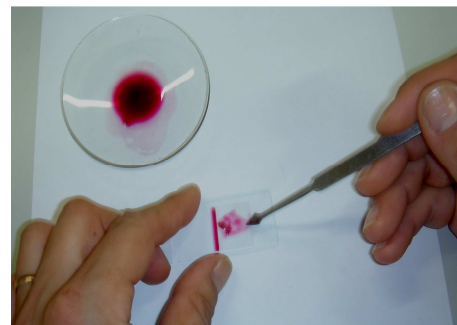
10.6. Coloque uma gota deorceína acética na lâmina de vidro.
Ponha o material nesta gota durante 3 minutos.
Fragmento-o com uma agulha espatulada.

agulha espatulada, relógio



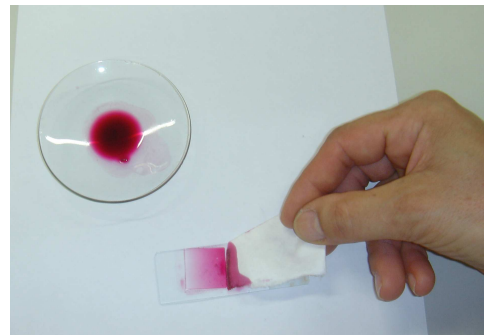
10.7. Coloque uma lamela sobre o material e faça pressão com o cabo da agulha.

lamela



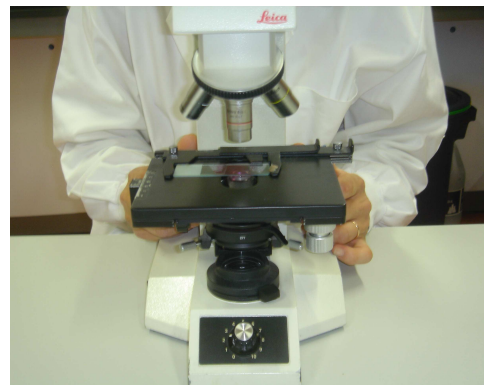
10.8. Retire o excesso de corante da preparação com papel de filtro.

papel de filtro



10.9. Observe a preparação ao M.O.C., com várias ampliações e, esquematize algumas das figuras de mitose que observar.

microscópio óptico composto,
folhas brancas A₄



10.10. Repetir os procedimentos anteriores utilizando, desta vez, uma região localizada a 4cm da extremidade radicular.

10.11. Lista de Material:

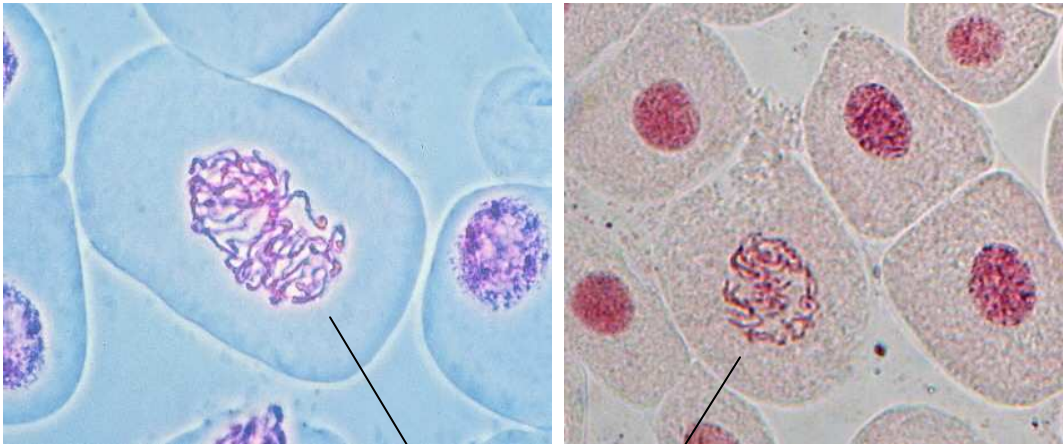
Descrição	Quantidade
Primeira Etapa	
cebola	1
tesoura	1
copo de precipitação	1
água	

Descrição	Quantidade
Segunda Etapa	
ácido clorídrico	1 gota
orceína acética	10 gotas
Vidro do relógio	1
ápices radiculares de cebola	4/6
pinça	1
lamparina de álcool	1
fósforos	alguns
Mola de madeira	1
bisturi	1
lâminas de vidro	4/6
agulha espatulada	1
relógio	1
lamelas	4/6
papel de filtro	
microscópio óptico composto	1
folhas brancas A ₄	algumas

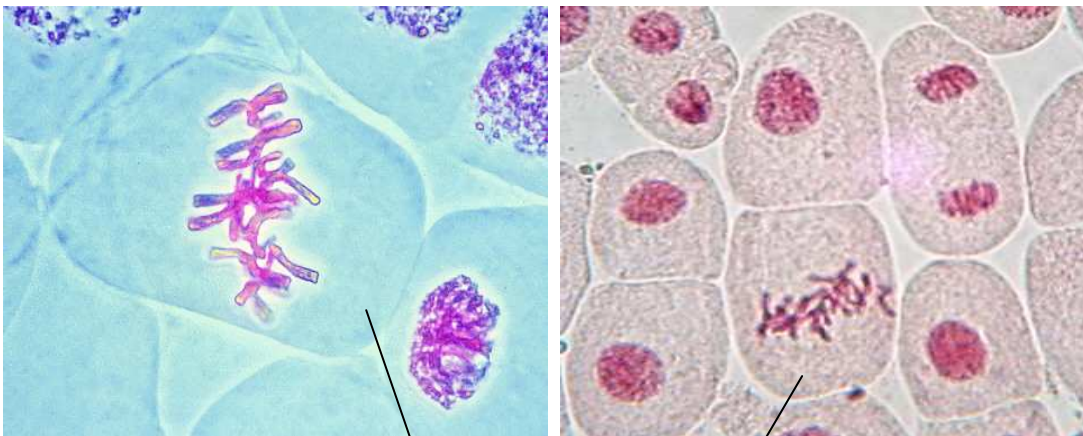
11. Reunir o material necessário.
12. Executar a actividade, após memorizar os passos essenciais do procedimento fornecido anteriormente.

Observações / Registos

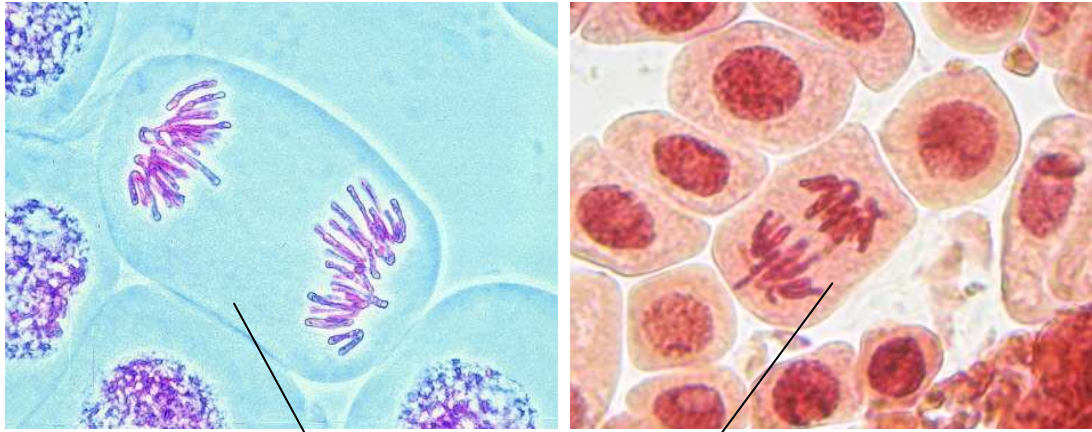
13.



PROFASES



METAFASES



ANAFASES



TELOFASES

14. Registrar na tabela as observações efectuadas

Células do ápice radicular da cebola	Dimensão das células	Fase do ciclo celular em que se encontram
<u>A 1cm da extremidade</u>	Células de pequena dimensão	Interfase e mitose (profase, metáfase, anafase e telofase)
<u>A 4cm da extremidade (previsão de resultados)</u>	Células alongadas de maior dimensão	Interfase

15. Análise e discussão dos resultados

15.1. Discutir com os colegas de grupo, professor e elementos dos outros grupos os resultados obtidos.

Tópicos de Discussão:

- Qual a importância da mitose para os vegetais.
- Identificar as diferentes fases do ciclo celular em que se encontram as células.
- Caracterizar cada uma das quatro fases da mitose, indicando os aspectos relevantes de cada uma delas.
- Comparar, justificando, as dimensões e fases do ciclo celular das células do ápice radicular da cebola, localizadas a 1cm e a 4cm da extremidade.

16. Elaborar com o teu grupo de trabalho, o relatório das actividades laboratoriais, na folha de V Gowin (página seguinte).



ESCOLA SECUNDÁRIA JOSÉ RÉGIO de VILA DO CONDE

Biologia-Geologia – 11º Ano de Escolaridade

Nome: _____ Nº _____ Turma _____

QUESTÃO CENTRAL:

QUAIS AS DUAS FASES DO CICLO CELULAR
RESPONSÁVEIS PELA MANUTENÇÃO DO
NÚMERO DE CROMOSSOMAS?

Teoria:

CONCLUSÕES:

Princípios:

a)

b)

c)

RESULTADOS:

Conceitos:

ACONTECIMENTOS/PROCEDIMENTOS:

Respostas aos tópicos de discussão:

- **A mitose é um processo indispensável no desenvolvimento e crescimento dos vegetais.**
- **As diferentes fases do ciclo celular observáveis ao microscópio são: profase, metafase, anafase e telofase.**
- **PROFASE – é a fase mais longa da mitose, onde os filamentos de cromatina se condensam, originando umas estruturas grossas e curtas – os cromossomas - que vão ser constituídos por dois cromatídeos unidos por um centrómero, ocorre a fragmentação da membrana nuclear e o desaparecimento do nucléolo e por fim forma-se o fuso acromático nos pólos das células.**

METAFASE – é a fase em que ocorre a ligação do fuso acromático aos centrómeros dos cromossomas, que já atingiram o encurtamento máximo, formando assim a placa equatorial.

ANAFASE – é a fase em que se verifica a separação dos cromatídeos, passando cada um destes a formar um cromossoma e a sua ascensão para os pólos do fuso.

TELOFASE – é a fase em que se observa a descondensação da cromatina, o fuso acromático dissolve-se, a membrana nuclear irá reaparecer dispondo-se à volta dos cromossomas, formando assim dois núcleos novos.

- **As células do ápice radicular da cebola a 1cm da extremidade eram mais pequenas e apresentavam-se em diferentes fases da mitose, enquanto as células a 4cm da extremidade eram de maior dimensão e encontravam-se na interfase. Isto acontece porque na extremidade do ápice radicular, as células aí presentes, fazem parte dos meristemas, onde ocorrem sucessivas divisões celulares, daí o seu aspecto e as fases em que se encontravam. Já as células a 4cm situam-se na zona de alongamento celular, onde as células estão em crescimento /alongamento e em especialização, daí a sua dimensão e fase em que se encontravam.**