

Organização Celular e Observação Microscópica Cell organization and Microscopic Observation



Mariana Fernandes Diz Lopes
mariana.lopes@hotmail.com

Prof. Odete Fernandes
Agrupamento de Escolas Abade de Baçal - Bragança
odete.ramos19@gmail.com

Resumo

Com a atividade experimental desenvolvida pretendia-se comparar e observar as diferenças entre as células eucarióticas animais e vegetais. A principal diferença observada foi a presença da parede celular nas células vegetais e a ausência dela nas células animais. Também era pretendido aprender a utilizar o microscópio ótico, para aumentar a experiência aquando da sua utilização, compreendendo assim as alterações feitas por ele à imagem real e avaliando as diferentes ampliações e o efeito produzido por estas alterações na imagem real. Percebeu-se que a imagem observada no microscópio ótico, para além de ampliada é invertida e simétrica. Descobriu-se a importância do uso dos corantes para realçar os organelos a observar, bem como técnicas de preparação de lâminas.

Palavras-chave: *célula animal, célula vegetal, microscópio, eucariótica, organelos*

Sobre o(s) autor(es)

Mariana Lopes - a viver há 16 anos, com um interesse especial pelas ciências e uma paixão pela fotografia. Sem ambições definidas por agora, mas “o que quer que me espere no futuro, quero que tenha sempre um pouco de mim”.

INTRODUÇÃO

Segundo Silva, Mesquita, Gramaxo, Santos, Baldaia e Félix (2008), na hierarquia de organização da vida, a célula ocupa um lugar particular, pois constitui a mais pequena unidade estrutural em que as propriedades da vida se manifestam. No entanto, até ao século XVII a sua existência era desconhecida e só com o avanço progressivo das técnicas de observação e com a persistência de muitos investigadores esta unidade de estrutura e função dos organismos tem vindo a ser cada vez mais conhecida.

Acrescentam os autores referidos que, em 1665, Robert Hooke publicou um conjunto de desenhos relativos a observações realizadas com um microscópio construído por ele mesmo e, algum tempo mais tarde, Anton Van Leeuwenhoek realizou também várias observações com o seu próprio microscópio. Tanto um como o outro fizeram observações notáveis e os seus trabalhos encorajaram outros a utilizar o microscópio na análise de material biológico. Seguiram-se muitas observações e pesquisas, mas só no século XIX se reconheceu a célula como a unidade funcional de todos os organismos vivos.

Foi, então, no século XIX que os cientistas alemães Mathias Schleiden (botânico) e Theodor Schwann (zoólogo) propuseram as primeiras bases da Teoria Celular: “os seres vivos são constituídos por células e estas são a unidade estrutural da vida” (Matias & Martins, 2008, p. 29). Alguns anos mais tarde, Rudolf Virchow, um médico e biólogo alemão, ampliou o significado desta Teoria, que atualmente assenta nas seguintes generalizações: “a célula é a unidade básica de estrutura e função do seres vivos; todas as células provêm de células preexistentes; a célula é a unidade de reprodução, de desenvolvimento e de hereditariedade dos seres vivos” (Silva et al., 2008, p. 24).

No decurso do tempo houve a evolução de duas grandes categorias de células: as procarióticas e eucarióticas. As células procarióticas, como por exemplo as bactérias, são de estrutura muito simples e o seu núcleo não é individualizado, designando-se por nucleóide. As células eucarióticas, tais como as observadas na experiência laboratorial que a seguir se descreve, têm estrutura complexa, têm um núcleo bem diferenciado do citoplasma que é limitado pelo invólucro nuclear. Dentro destas podemos distinguir as células animais das vegetais pois apresentam algumas diferenças a nível estrutural, embora em ambas se apresentem três constituintes fundamentais: a membrana celular, o citoplasma e o núcleo. A membrana celular, ou membrana citoplasmática, é uma estrutura fina e dinâmica que regula o fluxo de materiais entre a célula e o meio. O citoplasma apresenta uma massa semifluida no seio do qual se encontram várias estruturas celulares como o núcleo, as mitocôndrias, os ribossomas e os lisossomas. (Silva et al., 2008, p. 28)

92

Uma célula duma planta, ou seja, uma célula vegetal, para além das estruturas referidas anteriormente, tem uma parede celular a qual protege a célula e a ajuda a manter a sua forma, bem como vacúolos. Já as células animais não apresentam parede celular e os vacúolos são em pequeno número e geralmente temporários, residindo aqui a sua principal diferença. (Silva et al., 2008, p. 28 e 29)

No entanto, para proceder à observação das células necessitamos de um microscópio ótico composto, também conhecido por MOC. Na tabela 1 encontram-se os seus principais constituintes.

Parte Ótica	Constituintes	Função
	Lâmpada	Ilumina o campo microscópico.
	Condensador	Concentra os raios da fonte luminosa, fazendo-os incidir na preparação.
	Diafragma	Regula a intensidade do campo visual.
	Objetivas	Sistema de lentes que ampliam a imagem do objeto a ser observado.

Parte Mecânica	Oculares	Sistema de lentes que ampliam a imagem fornecida pela objetiva
	Pé/Suporte	Suporte do microscópio.
	Braço/Coluna	Peça fixa à base que suporta outras partes do microscópio.
	Platina	Peça, paralela à base, onde se coloca a preparação.
	Tubo/Canhão	Peça que possui na extremidade inferior o revólver e na superior a ocular.
	Revólver	Peça giratória que suporta as objetivas.
	Parafuso Macrométrico	Possibilita movimentos verticais de grande amplitude e permite uma focagem rápida.
	Parafuso Micrométrico	Possibilita movimentos verticais de pequena amplitude e permite otimizar a focagem.

Tabela 1 – Constituintes do MOC (Matias & Martins, 2008)

Para proceder à observação microscópica é necessário aplicar algumas técnicas de modo a obter uma melhor visualização dos componentes do material microscópico, uma vez que as células são de reduzidas dimensões e, além disso, não apresentam contraste entre os seus constituintes.

Com estas técnicas o material será melhor visualizado e as suas características originais irão manter-se semelhantes, sendo conservado por um maior período de tempo. Isto deve-se ao facto de as células se danificarem devido à evaporação do meio de montagem, que é acompanhado de um processo progressivo de degradação. A coloração é uma técnica importante em microscopia, pois permite evidenciar estruturas celulares pouco perceptíveis. Além disso, determinados constituintes celulares têm a capacidade de absorver alguns corantes daí que se tornam mais perceptíveis e são facilmente identificados (Coloração (microscopia), 2003).

MATERIAIS E METODOLOGIAS

Material Utilizado:

- Microscópio
- Lâminas e lamelas
- Vidro de relógio
- Caixa de dissecação
- Pipetas
- Material para observar: células da epiderme da túnica da cebola e células do epitélio bucal.
- Corantes: soluto de lugol e azul metileno

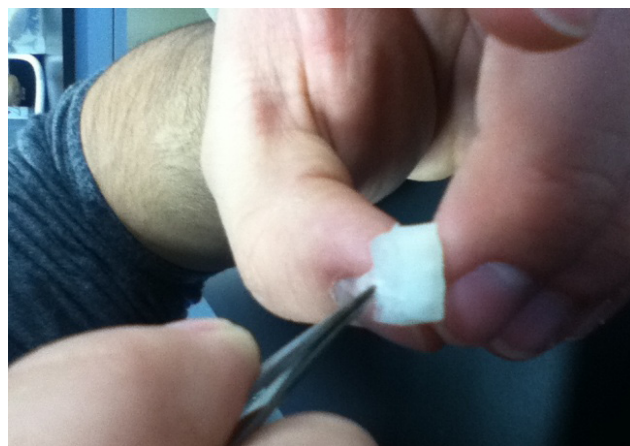
METODOLOGIA

Atividade A – Observação de células da epiderme do bolbo da cebola

- 1º - Recortámos uma porção da cebola em forma de um quadrado. (1)
- 2º - Retirámos a epiderme dessa porção com a ajuda de uma pinça. (2)
- 3º - Colocámos uma gota de soluto de lugol na lamela e colocámos a epiderme da cebola bem distendida sobre a gota do corante. (3)
- 4º - Cobrimos cuidadosamente o material com a lamela. Colocámos a amostra na lâmina e de seguida a água por cima da mesma amostra. Segurando na lâmina e na ponta da lamela e ao mesmo tempo na outra ponta da lamela com a agulha lanceolada, baixámo-la cuidadosamente para que a água se espalhasse por toda a lamela. (4)
- 5º - Observámos ao microscópio.



1 - Recortando uma porção da cebola



3 - Colocação do soluto de lugol



4 - Colocação da lamela

Atividade B – Observação de células do epitélio lingual

1º - Raspámos levemente a face dorsal da língua com um palito.

2º - Colocámos no centro de uma lâmina uma gota de solução de azul-de-metileno. (5)

3º - Colocámos o produto obtido quando raspámos a face dorsal da língua sobre a gota do corante. (6)

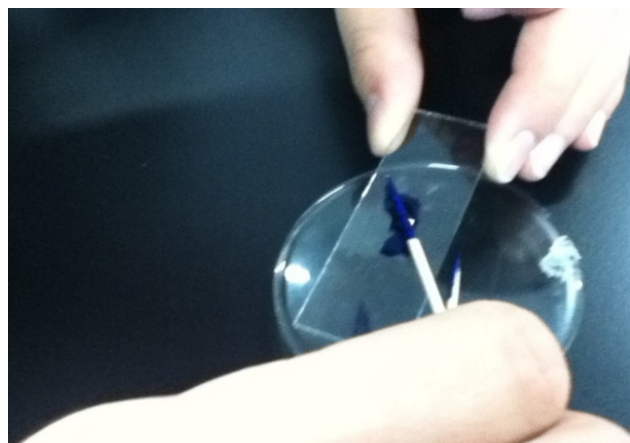
4º - Cobrimos com a lamela. (7)

5º - Observámos ao microscópio.

94



5 - Colocação de uma gota de azul-de-metileno



6 - Colocação das células do epitélio lingual

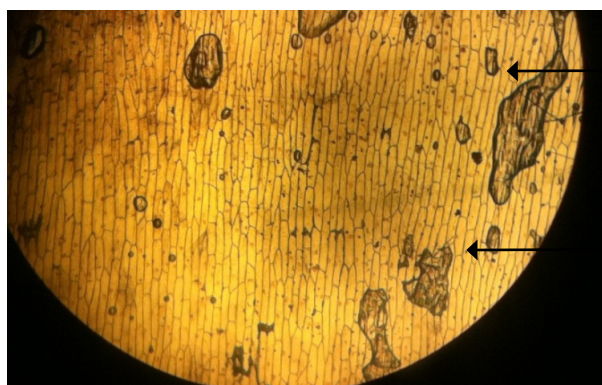


7 - Colocação da lamela

RESULTADOS

Atividade A

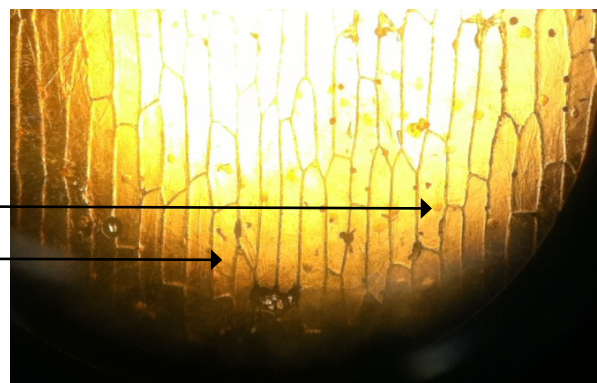
Nesta atividade, observámos células da epiderme das túnicas do bolbo da cebola com soluto de lugol, também com as três ampliações já referidas na primeira experiência realizada. Pudemos visualizar o núcleo, o citoplasma, a membrana celular e a parede celular desta célula vegetal.



8 - Ampliação 40x

Citoplasma

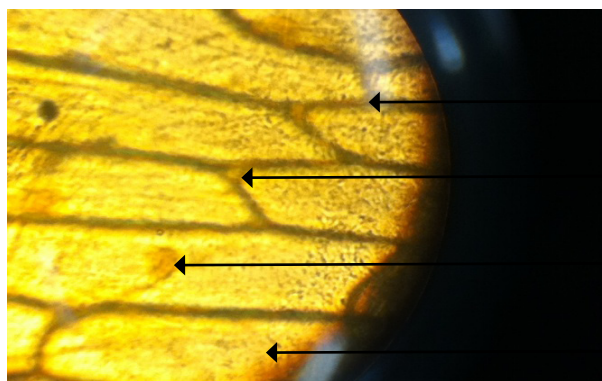
Parede Celular



9 - Ampliação 100x

Núcleo

Citoplasma



Parede Celular

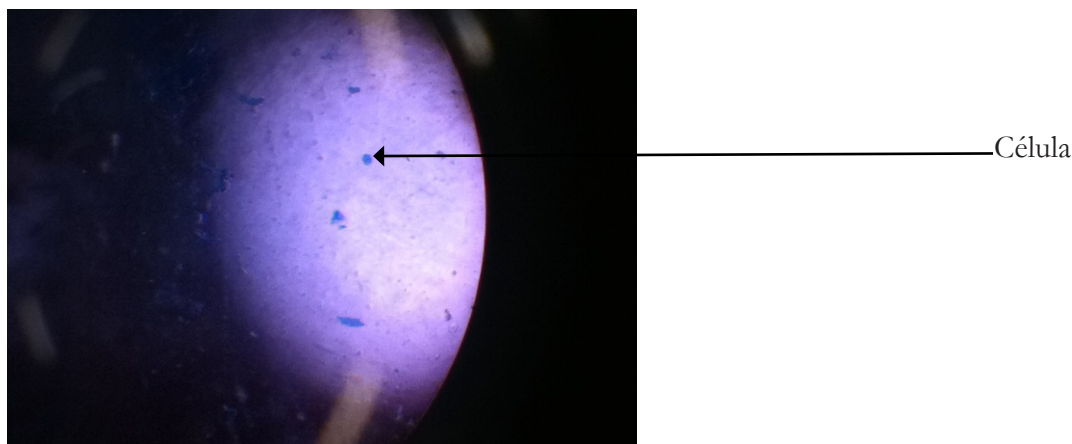
Membrana celular

Núcleo

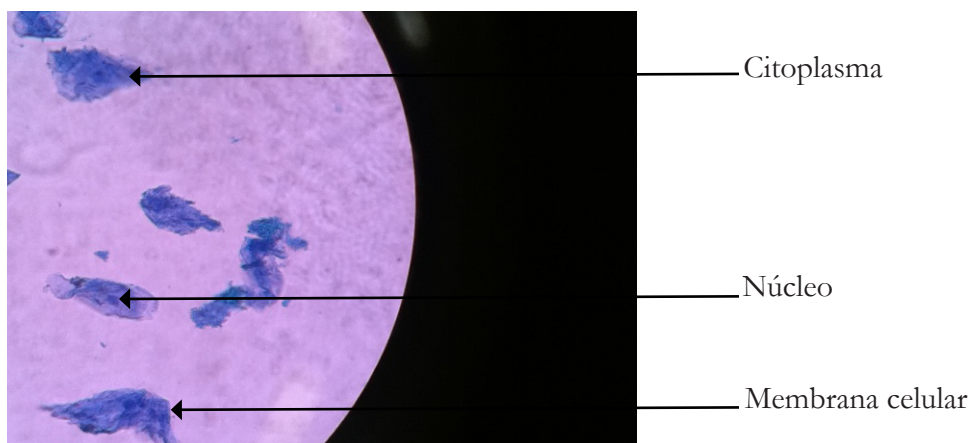
Citoplasma

Atividade B

Na atividade experimental B, observámos células eucarióticas animais com as três ampliações utilizadas nas experiências anteriores, no entanto temos apenas registo das duas primeiras ampliações, a de 40x e a de 100x porque não nos foi possível tirar a fotografia da ampliação 400x



11 - Ampliação 40x



12 - Ampliação 100x

96

Ampliação 400x – Células com o núcleo muito bem definido e facilmente observável.

DISCUSSÃO

Atividade A

Na observação das células da epiderme das túnicas do bolbo da cebola, células eucarióticas vegetais, conseguimos distinguir quatro dos seus constituintes: a parede celular, o citoplasma, a membrana celular e o núcleo. Na primeira ampliação vimos muitas células separadas entre si pela parede celular, mas à medida que fomos aumentando a ampliação conseguimos aumentar o grau de detalhe, embora diminuindo o número de células a observar. Assim, na segunda ampliação conseguimos distinguir já bastante bem a parede celular e o núcleo. Por último, a imagem obtida na ampliação final era muito nítida e conseguimos ver claramente os constituintes da célula já referidos. As células eram finas e estavam “coladas” umas nas outras. Utilizámos o soluto de lugol para evidenciar a parede celular.

Atividade B

Na última atividade procedemos à observação de células do epitélio bucal, ou seja, de células eucarióticas animais. Estas células não apresentavam parede celular e não se conseguiam distinguir tão bem os seus componentes e os seus bordos estavam ligeiramente dobrados. Isto deve-se ao facto de não apresentarem parede celular e,

portanto, a célula não estar restrita a um espaço e com uma forma definida, como acontece nas células vegetais. Na primeira ampliação, as células tinham um tamanho muito reduzido e não era possível distinguir os seus constituintes, mas apenas distinguir as várias células. Na ampliação de 100x pudemos distinguir já o núcleo, bem como na de 400x. Como corámos a amostra com azul-de-metileno as células estavam azuis e o núcleo adquiriu a cor azul escura, assim como a membrana celular e o citoplasma que coraram num azul mais claro, permitindo assim visualizar melhor os constituintes das células melhor, devido aos contrastes.

CONCLUSÕES

Com a realização destas atividades experimentais pudemos tirar algumas conclusões em relação à célula. A célula é a unidade estrutural de todos os seres vivos, no entanto, há diferentes tipos de células, visto que as células observadas eram claramente distintas. Observando células vegetais e animais confirmámos que enquanto as primeiras apresentam parede celular, as segundas já não a possuem e identificámos diferentes estruturas constituintes da célula, como o núcleo que contém a informação genética. Para melhor diferenciarmos estas estruturas, utilizámos corantes específicos. Através destes corantes torna-se possível realçar as estruturas celulares que não contrastam suficientemente de modo a tornarem-se distintas umas das outras o que permite uma observação mais pormenorizada da preparação e, neste caso específico, a aquisição de um conhecimento mais aprofundado acerca dos constituintes da célula eucariótica animal e vegetal. Compreendemos que o microscópio ótico foi uma mais valia ao longo dos tempos e continua a sê-lo, e aprendemos a utilizá-lo corretamente, utilizando todas as suas funcionalidades. Além disso, apercebemo-nos de que a imagem que vemos no M.O.C. é diferente da imagem real, sendo ampliada, invertida e simétrica e que as diferentes ampliações nos permitem ter diferentes perceções da constituição de uma célula, sendo umas ampliações mais pormenorizadas que outras. Para calcular as ampliações utilizadas, tivemos de multiplicar a ampliação da ocular pela da objetiva, obtendo a ampliação final da nossa observação.

Resumindo, as células animais e vegetais são diferentes quanto a algumas estruturas celulares constituintes (parede celular e vacúolos) mas semelhantes noutras estruturas, porque ambas possuem núcleo, membrana celular e organelos idênticos como mitocôndrias, mas é necessário executar técnicas para o comprovar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, B. (s.d.). *Observação Microscópica de Células Eucarióticas*. Obtido em 2 de fevereiro de 2012, de Nota Positiva: http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/biologia/10_celulas_eucarioticas2_d.htm
- Gonçalves, S. (1999). *A vida ao Microscópio – Técnicas Laboratoriais de Biologia*. Porto Editora.
- Matias, O., & Martins, P. (2008). *Biologia 10*. Porto: Areal Editores.
- Silva, A. D., Mesquita, A. F., Gramaxo, F., Santos, M. E., Baldaia, L., & Félix, J. M. (2008). *Terra, Universo da Vida*. Porto: Porto Editora.