

Ala Conceptual

Filosofia

O conhecimento científico sobre a natureza repousa na observação e na experimentação baseada em teorias que organizam os factos e o raciocínio do Homem, aprofundando a sua compreensão.

Teoria

Todos os organismos vivos resultam da divisões celulares. Cada célula origina duas células-filhas geneticamente iguais à célula-mãe, que irão tornar-se células-mães de outra geração celular.

Princípios/Leis

A mitose está na base de qualquer processo de crescimento, renovação tecidular e regeneração celular.

Conceitos

- Célula
- DNA
- Replicação
- Divisão celular
- Célula-mãe
- Célula-filha
- Parede celular
- Membrana plasmática
- Núcleo
- Invólucro nuclear
- Histonas
- Citoplasma
- Cromossoma
- Cromatídeos
- Centrómero
- Mitose
- Profase
- Metafase
- Placa equatorial
- Fuso acromático
- Anafase
- Telofase
- Citocinese

Que fenómenos ocorrem durante a mitose?

Todas as células passam pela fase mitótica?

Como é que as raízes da cebola se relacionam com a fase mitótica?

Quais as principais características da divisão celular?

Quais os acontecimentos mais importantes de cada estágio da mitose?

Será que os cromossomas são visíveis em todas as fases do ciclo celular?

Procedimentos

1. Num vidro de relógio, misturar 5 gotas de solução de orceína acética com 2 gotas de ácido clorídrico (HCl);
2. Cortar 3 a 6 ápices vegetativos da raiz da cebola com cerca de 2 mm de comprimento
3. Colocar os ápices cortados na solução anteriormente preparada;
4. Colocar 1 gota de orceína acética numa lâmina de vidro.
5. Retirar com o auxílio de uma pinça um ápice vegetativo do vidro de relógio e coloca-lo sobre a gota de orceína acética, deixando repousar durante 3 minutos.
6. Com a ajuda de da agulha e bisturi, dissociar o ápice vegetativo de modo a dividi-lo em pequenos fragmentos;
7. Colocar uma lamela sobre o material e pressionar, ligeira e cuidadosamente, com o dedo;
8. Acender a lamparina e passar a lâmina sobre a chama, tendo o cuidado de não carbonizar o material biológico;
9. Completar o esmagamento do material biológico com o polegar, ao mesmo tempo que se absorve o excesso de corante com o papel de filtro;

Ala Metodológica

Juízos de valor

- Utilizaram-se células vegetais por serem de fácil obtenção e manipulação.
- O facto de se usarem ápices vegetativos da raiz da cebola, foi uma garantia para que as células vegetais se encontrassem em fase mitótica.
- O uso da orceína acética foi o corante que facilitou a observação microscópica dos acontecimentos relativos às etapas da fase mitótica. O esmagamento ajudou à coloração dos cromossomas.
- O rigor da limpeza dos materiais e a manipulação cuidadosa do material biológico foi importante para evitar qualquer contaminação.
- A observação do processo mitótico só foi possível com o auxílio do microscópio.
- Observação de apenas uma fracção do processo mitótico, uma vez que existem várias células, em tempos diferentes, que estão a sofrer o processo de divisão celular. O processo só é possível de ser observado em algumas das etapas.
- O fuso acromático não é visível ao longo do processo, porque este não cora.
- A observação da fase mitótica, implicou a destruição das células vegetais.

Juízos cognitivos

- As raízes da cebola são órgãos em crescimento, logo, as células estão em divisão intensa o que indica que estão na fase mitótica.
- Apenas as células eucarióticas passam pela fase mitótica, uma vez que esta compreende a divisão do núcleo e as células procarióticas não possuem esta estrutura. Contudo, estas também sofrem divisão celular (reprodução).
- Profase: condensação da cromatina; formação do fuso acromático; fragmentação do invólucro nuclear. Metafase: formação da placa equatorial. Anafase: separação dos cromatídeos para pólos opostos da célula (ascensão polar dos cromossomas filhos). Telofase: reorganização da membrana nuclear e nucléolos; dissolução do fuso acromático; descondensação da cromatina – Reorganização dos dois núcleos filhos, ficando cada um com o mesmo número de cromossomas da célula-mãe, mas com metade da quantidade de DNA.
- Os cromossomas são visíveis na fase mitótica, apenas não são visíveis na interfase e eventualmente na telofase.
- As células vegetais não estavam todas na mesma fase da mitose, pois existem várias células, em tempos diferentes, que estão a sofrer o processo de divisão celular.
- Usou-se a orceína acética para corar os cromossomas, a fim de os distinguir facilmente no citoplasma. O HCl serviu para dissolver as lamelas medianas que unem as paredes das células vegetais. O Aquecimento foi importante para a fixação da coloração.
- A mitose é um processo que permite que cada célula origine duas células-filhas com o mesmo número de cromossomas e geneticamente iguais à célula-mãe. Assegura a divisão celular sem perda da informação genética.
- Devido à parede celular das células vegetais, na etapa da citocinese forma-se um septo de separação de natureza celulósica (nas células animais a citocinese ocorre por estrangulamento do citoplasma).