



QUAL É COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO NÚCLEO? QUAL É A SUA FUNÇÃO? O QUE SÃO OS GENES?

Objetivos

Ao término da aula o aluno deverá ser capaz de:

- compreender a estrutura e as funções do núcleo e a sua importância em seu cotidiano;
- localizar o núcleo em uma célula;
- descrever a estrutura do envoltório nuclear e sua função;
- conhecer a estrutura e composição do DNA e RNA, assim como identificar a diferença entre eles;
- descrever a estrutura da cromatina, entender a diferença entre heterocromatina e eucromatina;
- entender como se dá a condensação da cromatina e qual a finalidade dessa condensação;
- conhecer os processos de replicação e transcrição do material genético;
- entender os conceitos básicos de clonagem e saber os prós e contras desta tecnologia.

Subprojeto Biologia-1

Aula constituinte da unidade didática “Estrutura e função celular” aplicada à 4 turmas do ensino médio

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, CAPES/PIBID/UFPR



Conteúdo

- Morfologia do núcleo: tamanho, número e localização.
- Envoltório nuclear
- DNA e cromatina
- Transcrição e noções gerais de síntese de proteínas
- Duplicação do DNA.
- Clonagem – conceitos e debate

Estratégias gerais

Este tema será desenvolvido em duas aulas a três aulas, sendo que na primeira serão utilizadas imagens projetadas, esquemas e modelos didáticos para facilitar a visualização e compreensão da estrutura do núcleo, dos cromossomos e do DNA. Sugere-se para a explicação do enovelamento do DNA, levar um barbante para ilustrar como ele pode ficar na célula

eucariótica. Após a exposição teórica haverá um momento prático onde os alunos irão observar lâminas de células em divisão celular no microscópio óptico. Ao final da aula será entregue uma cartilha sobre clonagem para ser estudado em casa e preparar os alunos para a segunda aula, onde haverá um debate sobre os prós e contras da utilização da clonagem.

Desenvolvimento

A aula deverá ser iniciada com um diálogo com os alunos para relembrar os assuntos discutidos anteriormente referentes ao tema célula. É interessante que os alunos tenham espaço para expressar o que já aprenderam e ficar atento a possíveis dúvidas.

Momento 1 - Apresentação do núcleo

Para iniciar o tema se parte de perguntas como:

- **Qual é a função de um núcleo?**
- **Do que é formado? Qual a sua forma?**
- **O que existe dentro de um núcleo?**

O diálogo inicial é importante para despertar no aluno a curiosidade. Assim, importa se ele responda certo ou errado essas primeiras questões, é necessário deixa-los livres para se expressarem. Após a realização dessa conversa mostrar aos alunos imagens de núcleos numa visão geral dentro da célula (demonstrar diferentes tipos de células com diferentes tipos de núcleo. Ex: Leucócitos).

Momento 2 - Estrutura do núcleo

Para a visualização das estruturas e componentes de um núcleo, utiliza-se os recursos visuais através da projeção em PowerPoint

Deve-se indicar principalmente as seguintes estruturas:

- **Envoltório nuclear;** citar brevemente a presença de uma membrana interna e outra externa, a composição dessa membrana, que é idêntica à membrana celular. Também salientar que essa membrana não é impermeável havendo diversas proteínas que permitem a passagem de substâncias, assim como poros para o transporte passivo.
- **Nucléolo;**
- **Nucleoplasma;**
- **Cromatina;** existência da heterocromatina e da eucromatina, suas diferenças e suas funções.
- **Presença de ribossomos na membrana externa;** sua função

Momento 3 - Composição, estrutura e funções do material genético

Com o auxílio de recursos de imagens e também de vídeos deverá ser mostrado para o aluno as estruturas e funções do DNA. As bases nitrogenadas devem ser apresentadas (Guanina, Citosina, Timina e Adenina) e também falar da

afinidade das bases nitrogenadas entre si, onde Guanina se pareia com Citosina e Timina com Adenina. Logo após explicar também que elas se mantêm ligadas por pontes de hidrogênio.

<https://www.youtube.com/watch?v=GdaSIVHIZkl> – este vídeo mostra desde a estrutura do núcleo até a estrutura do DNA.

Explicar também de que forma se dá (e qual a finalidade) a condensação do DNA. Explicar de modo sucinto que o DNA precisa se condensar para formar os cromossomos e isto é uma forma proteção dos genes para evitar perdas e também facilitar a divisão celular. Mais uma vez, os recursos digitais são muito importantes para a visualização e a compreensão dos processos e estruturas.

<https://www.youtube.com/watch?v=K-7HERxH48s> – vídeo compactação do DNA. Como o vídeo tem a narração em inglês, recomenda-se exibi-lo pausadamente e explicá-lo passo a passo.

Momento 4 - Duplicação do DNA e produção de proteínas

Uma discussão será iniciada perguntando **qual a relação do DNA com as características** das pessoas, como cor de cabelos, olhos e etc. Então será explicado que no DNA, um conjunto de bases nitrogenadas forma um gene que se expresso apresentará certa característica fenotípica. Como este pode ser um assunto abstrato os vídeos a seguir são importantes para a ilustração e entendimento do tema.

<https://www.youtube.com/watch?v=f5FMLxqxW18>

<https://www.youtube.com/watch?v=JQOIQmAbmII>

Momento 5 - Conceitos básicos sobre clonagem

Neste momento iremos introduzir o tema de clonagem para que na próxima aula façamos um debate sobre o assunto. Aqui deverão ser explicados os conceitos básicos desta tecnologia e de como ela funciona. Tirar algumas dúvidas e alguns prováveis mitos que os alunos pensam. Além da explicação deve sugerir aos alunos que pesquisem em casa algum conteúdo sobre clonagem para que possa ser utilizado na próxima aula.

Momento 6 - Entrega das cartilhas sobre clonagem

Ao final da aula será entregue algumas cartilhas para os alunos estudarem alguns argumentos prós e contras do uso da tecnologia de clonagem, assim eles estarão melhores preparados para a segunda aula, onde não haverá aula expositiva, apenas uma organização para que os alunos debatam sobre clonagem. Assim na segunda aula pode-se como sugestão separar a turma em duas, onde um lado ficaria encarregado a defender a tecnologia de clonagem e o outro de criticá-lo. Está é apenas uma sugestão e pode ser mudada de acordo com a vontade do professor.

Material de apoio para o professor

https://www.youtube.com/watch?v=FD_iOPkvKUA – esse vídeo é interessante para o estudo do professor, por ser um pouco longo se torna inviável para mostrar em aula.

<https://www.youtube.com/watch?v=0dXA4PgZOac> – essa animação traz imagens ótimas e bastante ilustrativas para a transcrição e tradução.

<http://3d.cl3ver.com/11VrPc> - a célula 3D, disponível neste link, apresenta imagens que dão noção da disposição do núcleo em uma célula, sempre lembrando que existem diversos tipos de células e consequentemente de núcleos.