



DoCentes



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

II Seminário Estadual da Formação Continuada de Professores - Itinerários Formativos e Seminário DoCentes

Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

2019

INTRODUÇÃO À GENÉTICA: REVISANDO A SÍNTESE PROTEICA

Solange Maria Cunha Batista Maia¹
Mônica Verônica da Silva Damasceno²
Lucas Oliveira Ferreira³

RESUMO

As aulas práticas, seja ela com experimento, simulações ou animações, podem ajudar no processo de interação, na apropriação e no desenvolvimento de conceitos científicos. Sabendo desse potencial, esta sequência didática foi elaborada como motivação e suporte para introdução do conteúdo de Genética em uma turma de 3ª série do Ensino médio do curso de Comércio. É composta de aula prática no laboratório de Biologia, com experimento de extração do DNA da banana, da exibição de vídeos em sala de aula sobre os processos de síntese protéica, concomitante a aula prática, e de simulações dos processos de replicação, transcrição e tradução com materiais alternativos no pátio da escola. Todo o processo se iniciava com questionamentos, e a avaliação se deu pelas discussões dos resultados, apresentação de relatório, na apresentação dos modelos feitos pelos alunos e das questões propostas no roteiro da aula prática.

Percebemos durante a realização das aulas, um maior envolvimento e interesse dos alunos, visto que houve uma motivação inicial das mesmas com questionamentos, levamento de hipóteses e resolução de uma situação problema.

Palavras-chave: DNA; Replicação; Transcrição; Tradução; Caracteres Hereditários.

Introdução

Os seres vivos armazenam todas as suas informações genéticas codificadas em ácidos nucleicos (DNA). A molécula de DNA é conhecida como a molécula da hereditariedade, pois dentro dela estão contidas todas as informações genéticas das quais o novo indivíduo necessita para sua formação. É formada por duas cadeias na forma de uma dupla hélice. Essas duas cadeias são constituídas por um açúcar (desoxirribose), um grupo fosfato e uma base nitrogenada (T timina, A



DoCentes



II Seminário Estadual da Formação Continuada de Professores - Itinerários Formativos e Seminário DoCentes

Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

2019

adenina, C citosina e G guanina).

Em bioquímica, o conteúdo de ácidos nucleicos pode ser contextualizado e aplicado na prática através de experimentação e de simulações, podendo assim discutir conceitos básicos deste conteúdo.

É conhecido que a experimentação aliada à teoria pode tornar o ensino mais eficaz. De acordo com os PCNs(Brasil, 2006, p.26):

A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. Assim, a idéia de experimentação como atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, não condiz com o ensino atual. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, o dos inesperados, e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido.

Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes.

Animações e simulações dos processos de replicação, transcrição e tradução, também são importantes para que os alunos compreendam a relação destes processos com as características dos seres vivos.

Segundo Giordan (2003), os modelos mentais são como análogos estruturais da "realidade", que operam no plano mental do sujeito, portanto interno, e tentam estabelecer uma conexão entre o fenômeno que se tem contato e sua representação. Giordan ainda ressalta que na formação de um modelo mental, destacam-se dois componentes, os elementos e as relações, que representam um estado de coisas específico. Os modelos mentais servem de sistemas intermediários entre o mundo e sua representação, uma espécie de filme interno, onde as cenas são formadas por imagens animadas e signos, cuja concatenação expressa o estado de coisas e dialoga com a representação que o sujeito confere à realidade.



DocEntes



II Seminário Estadual da Formação Continuada de Professores - Itinerários Formativos e Seminário DoCEntes

Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

2019

Assim, por meio de experimentação e simulações, esta prática didática teve como objetivo fazer um resgate do estudo dos ácidos nucleicos, afim de que se identifique seus componentes, estabeleça as diferenças ente DNA e RNA, compreenda os processos de Replicação, Transcrição e Tradução, e reconheça a importância destes processos na definição das características de todo ser vivo. Esta sequência didática também contribuiu para a introdução dos conceitos básicos de Genética.

1- Profª Licenciada em Química e Biologia pela Universidade Estadual do Ceará, Especialista em Metodologia do Ensino fundamental e Médio, cursando mestrado profissional em Biologia (PROFBIO), pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte.

2- Profª Licenciada em Química e Biologia pela Universidade Estadual do Ceará, Especialista em Educação Ambiental pela UECE, cursando mestrado profissional em Biologia (PROFBIO), pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte.

3- Profº Graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará, com mestrado em Matemática pela UFERSA.

Metodologia

A sequência didática foi realizada em cinco aulas de 50 minutos. Na **1ª aula** foi realizada uma prática - Extração do DNA da banana, na qual se seguiu um protocolo padrão. Foi feita a seguinte problematização: O que é o DNA? Qual sua função? Quais são os componentes que o constitui? Em que local da célula ele encontra? Quais são suas bases nitrogenadas?

Apesar de sabermos que a visualização não se configura como o esperado, a prática traz uma discussão interessante a respeito das substâncias que são utilizadas na mesma. Ao final, foi proposto algumas perguntas para serem respondidas na última aula desta sequência, em um relatório, como: 1- Porque o material precisa ser macerado? 2- Qual é o papel do detergente na solução de lise no processo de extração do DNA? 3- Visto que o DNA não é solúvel em álcool, o que ocorre com suas moléculas quando colocadas neste meio? 4- Qual a função do sal nesta prática? 5- Podemos falar de genética sem falar de DNA?

A turma foi dividida em dois grupos, portanto, enquanto no laboratório se realizava a prática, na sala de aula outro grupo assistia a uma animação que caracterizava os processos de replicação, transcrição e tradução. Na **2ª aula** os grupos se invertiam.



DoCentes



II Seminário Estadual da Formação Continuada de Professores - Itinerários Formativos e Seminário DoCentes

Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

2019

A **3ª aula** ocorreu no pátio da escola e tratava-se de uma simulação dos processos de Replicação e Transcrição. Foi feita a seguinte problematização: Qual a importância dos processos de replicação e transcrição para o mecanismo da hereditariedade?

Antecipadamente, foi construído crachás que contituem modelos de nucleotídeos. De posse deste material o aluno reconhecia a constituição do DNA e em seguida construíram a molécula formando os pares e depois as cadeias, lembrando os tipos de ligações entre as bases e entre o grupo fosfato e a pentose. Sob a orientação, eles também simularam a replicação e a transcrição do DNA.

No laboratório de biologia ocorreu a **4ª aula**. A simulação do processo de Tradução. Após a leitura do texto: *Albumina – O Que é, para que serve, benefícios e efeitos colaterais*, foi levantado o seguinte questionamento: *Como esta proteína e todas as outras são sintetizadas em nosso organismo?*

Os alunos foram divididos em seis grupos e receberam os materiais e as orientações necessários para construir parte da tradução da proteína albumina. Os *materias foram os seguintes: massa de modelar, cartolinas duplex, bolas de isopor, folha de isopor, tinta guache, palitos de churrasco e tarjetas com os nomes dos seis aminoácidos essenciais- LEUCINA, LISINA, ISOLEUCINA, VALINA, TRIPTOFANO, METIONINA, presentes na albumina.*

Cada grupo recebe os materiais e aminoácidos correspondentes ao seu grupo. Assim:

Grupo 1- Recebe apenas o aminoácido METIONINA;

Grupo 2- Recebe os aminoácidos LEUCINA e METIONINA;

Grupo 3- Recebe os aminoácidos LEUCINA, LISINA, e METIONINA;

Grupo 4- Recebe os aminoácidos LEUCINA, LISINA, ISOLEUCINA e METIONINA;

Grupo 5- Recebe os aminoácidos LEUCINA, LISINA, ISOLEUCINA, VALINA e METIONINA;

Grupo 6- Recebe os aminoácidos LEUCINA, LISINA, ISOLEUCINA, VALINA, TRIPTOFANO e METIONINA.

A produção é feita por etapas, mas cada grupo consegue perceber a função dos envolvidos(RNAm, RNAt, Ribossomos e Aminoácidos) para a síntese de uma proteína.



DoCentes



II Seminário Estadual da Formação Continuada de Professores - Itinerários Formativos e Seminário DoCentes

Secretaria da Educação do Estado do Ceará - SEDUC

2019

Resultados e Discussões

Na **5ª aula**, foi feita uma avaliação de todo o processo, pois as questões previamente solicitadas no relatório, foram apresentadas, respondidas e discutidas. Os modelos contruídos da síntese da Albumina, foram também apresentados de forma conjunta.

A avaliação se deu pela observação do comprometimento, da disciplina e da participação dos alunos nas atividades. Mas particularmente nesta última aula pode-se comprovar a aprendizagem dos alunos, através das discussões realizadas e dos modelos construídos por eles.

Considerações Finais

O ensino das disciplinas da área da ciência da natureza, na maioria das vezes acontece apenas de forma teórica, até mesmo porque algumas escolas não possuem laboratórios para este fim, e também pode ocorrer da escola possuir o laboratório e este não está equipado adequadamente. Essas são as queixas frequentes dos professores. No entanto, sabemos que algumas práticas podem ser realizadas em outros locais e utilizando materiais alternativos. Outra situação equivocada é como essas práticas são realizadas, seguindo apenas um protocolo (receita), e não fazendo questionamentos, nem levantando hipóteses para a resolução de uma situação-problema. Essas aulas devem ser bem planejadas para que possam realmente contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Assim, tentando mudar um pouco este cenário, realizamos esta sequência didática e esperamos com esta revisão, ter contribuído significativamente na aprendizagem do conteúdo de Genética.

Referências

- Brasil.(2006). Orientações curriculares para o Ensino Médio,v. 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação -MEC, Secretaria da Educação Básica –SEB. Acesso em 12 nov., 2019,http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf.
- Giordan, M. (2003). Experimentação por simulação. Textos LAPEQ. São Paulo: EDUSP, n. 8.
- <https://www.youtube.com/watch?v=dRBgmZ8Iozc>
- https://www.youtube.com/watch?v=uHv1KG_heJU
- <http://www.abq.org.br/simpequi/2012/trabalhos/219-13358.html>
- <https://www.mundoboaforma.com.br/albumina-o-que-e-para-que-serve-beneficios-e-efeitos-colaterais/>