

pergunta existe um problema, pois faria com que os alunos pensassem e poderia gerar diversas respostas.

3.5.5 Vídeo N° 5: Aula regencial- Data: 04/10/2011

Esta foi a primeira aula que realizei na escola Nenzinha Cunha Lima. O tema foi a Replicação do DNA. Iniciei a aula com um problema: *“porque nas pesquisas investigativas de crimes se utilizam o DNA e não as outras partes das células?”* A resposta veio dos alunos: *“porque no DNA estão contidas todas as informações dos indivíduos”*. Eu continuei a aula propondo uma hipótese: *“digamos que esteja investigando um crime, preciso de uma quantidade maior de DNA do que eu encontrei na amostra que possuo, por exemplo, um fio de cabelo”*. *“Eu teria como multiplica o DNA? De que maneira eu poderia fazer isso?”* Não obtive resposta, mas acredito que esta pergunta foi importante para fazer com que os alunos pensassem a respeito antes da explicação de como isso poderia ser feito.

Utilizei esse problema para introduzir a ideia de replicação do DNA, usando um modelo plástico da estrutura do DNA baseado no proposto por Watson e Crick. Com ele nas mãos fui rompendo as ligações entre as bases nitrogenadas e adicionando os nucleotídeos. Na lousa expliquei a replicação por meio de ilustrações e deste modo refiz o raciocínio duas vezes para melhor compreensão do assunto. Ao final, demonstrei o experimento que constatou que a replicação do DNA é semiconservativa fazendo uso de esquemas ilustrativos.

Essa aula em minha opinião foi a melhor aula que realizei durante todo o estágio. Utilizei perguntas problemas, consegui motivar a participação da turma, o clima da aula era agradável, percebi também em mim uma melhor postura corporal, estava mais segura e confiante do que nas outras vezes, a minha voz também tinha mais clareza e firmeza.

Acredito que este diferencial se deu por ter conseguido me apropriar mais do conteúdo da aula, por ter realizado as aulas anteriores e estar um pouco mais familiarizada com essa posição de professora, pelo apoio que recebi das professoras de estágio, e por seguir os PCN+ e Enem como referencial teórico didático. A aula conseguiu trazer uma reflexão mais prática e contextualizada do conteúdo científico abordado. Considero, portanto, com base nesta aula que a minha prática docente melhorou. A fundamentação teórica utilizada, a elaboração e execução das aulas diagnóstico e a utilização do “script” são os principais fatores responsáveis por essas mudanças. Até mesmo meus vícios de linguagem foram atenuados e nesta aula consegui reduzir para sete o números de “certos”, nas aulas anteriores eu falei mais de quinze vezes.

3.5.6 Vídeo Nº 6: Aula regencial- Data: 21/10/2011

Esta foi a última aula que realizei no estágio em 2011, e trabalhei o tema Frequência Gênica. Neste dia já se tinham trabalhado diversos temas relacionados a Evolução e Diversidade, e deste modo iniciei a aula com uma breve recapitulação. A partir daí trabalhei a ideia de diversidade e a relação existente na frequência dos genes. Elaborei um exemplo da frequência de genes relacionada com a entrada de imigrantes no Brasil e a chegada dos Portugueses o que trouxe para os índios os então únicos brasileiros uma mudança na frequência gênica resultando na grande diversidade fenotípica do povo brasileiro bem diferente das populações originais. Acredito que a aula teve um início bom, entretanto eu poderia ter desenvolvido melhor a ideia da diversidade do fenótipo brasileiro trabalhando com ele até o final ao calcular as frequências de genes e genotípicas. Além disso, eu bati o recorde de vícios de linguagem falando a palavra “certo” quase trinta vezes. A duração da aula foi de 20 minutos eu estava muito insegura, pois não estava tão bem familiarizada com o assunto quanto deveria, teria que ter estudado um pouco mais.

3.5.7 Vídeo Nº 7: Aula diagnóstico- Data: 01/11/2011

Neste dia a turma de estágio trabalhou com artigos extraídos da Revista Ciência hoje. O meu foi sobre uma cirurgia pensada para reduzir a diabetes. O texto desenvolve uma discussão acerca da alimentação de hoje e a incompatibilidade anatômica de nossos intestinos que ainda são muito semelhantes ao que tínhamos no passado antes da evolução biológica do *Homo sapiens*, quando nossa dieta era essencialmente crua e a base de vegetais e frutas. Houve erros nessa apresentação, pois eu não trouxe o assunto de modo problematizado, apenas expliquei do que se tratava o artigo e, desse modo, as professoras orientadoras fizeram algumas observações e sugestões de como eu poderia ter abordado o tema para que a aula transcorresse de forma mais problematizada e contextualizada. Nessa perspectiva, eu poderia ter trabalhado, trazendo discussões acerca da alimentação atual. Poderia ter falado a cerca dos alimentos industrializados que são processados e refinados e possuem quantidades acentuadas de açúcar e sal o que contribui para o aparecimento de diversas doenças.

Além da aula não ter uma natureza problematizadora, não conseguiu desenvolver hipóteses com os alunos. Eu não fiz uso da lousa, a expressão corporal demonstrou certa insegurança, pois, recorri sempre às anotações que fiz. Além disso, não finalizei a aula com um resumo, o que teria sido muito bom para fornecer uma visão geral do que deveria ter sido aprendido na aula. Por outro lado, por haver utilizado a revista Ciência Hoje, as ideias foram apresentadas como se tivesse contando uma história, e deste modo o assunto teve uma sequência lógica facilitando assim a sua compreensão.

3.5.8 Vídeo N° 8: Aula diagnóstico - Data: 13/03/2012

Tive nesse dia a minha primeira aula diagnóstico do ano e eu e os demais meus colegas da turma de estágio tínhamos que escolher um tema livre, escolhi falar sobre a diversidade, a minha problemática foi: *Vocês já pararam para pensar porque no nosso planeta existe tanta diversidade? Tantos tipos diferentes, de animais, de plantas, de insetos?* A partir desta ideia desenvolvi o tema procurando explicar que todos os seres que existem ocupam um lugar específico na natureza, e interagem com os outros animais e com o meio de maneira diferente de deste modo eles precisam ter características adaptadas que garantam a sobrevivência da espécie.

Ao analisar o vídeo pude perceber que consegui reduzir os vícios de linguagem, contudo, a postura corporal não estava boa, sem expressividade, movimentos corporais específicos poderiam auxiliar na explicação e poderia ter ajudado a prender mais a atenção da sala. Não fiz uso da lousa, ao fim consegui fazer uma conclusão do porque dessa diversidade e acredito que isso foi um ponto positivo na aula.

3.5.9 Vídeo N° 9: Aula regencial - Data: 17/04/2012

Esta aula foi desenvolvida na escola Nenzinha Cunha Lima, até momento a turma do 1° ano “F” já tinha visto as aulas com os temas sobre a Origem da Vida e Evolução com os conceitos de Especiação, Deriva gênica, Seleção Natural, Mutação, Diversidades e assuntos correlatos, portanto a minha aula foi uma revisão geral desses conceitos. Iniciou-se com uma pergunta-problema: *como um único indivíduo poderia dar origem a todos os outros como atesta a teoria da evolução?* Alguns alunos apontaram a causa sendo a mutação gênica, e deste modo partindo deste ponto eu introduzi os demais assuntos. Após explicar brevemente os conceitos nós aplicamos uma avaliação de diagnóstico que continha todos os assuntos revisados, deixei que os mesmos respondessem individualmente e após realizei a correção.

Acredito que estive melhor nessa aula, minha oratória foi mais clara comparada às aulas anteriores; usei exemplos diferentes para exemplificar as teorias; trabalhei com ideias que se complementavam; os alunos, de maneira geral, demonstraram motivação e participaram consideravelmente da aula. Alguns pontos precisam ainda de melhoras, como a utilização da lousa que deixou a desejar, por não ter sido organizada como deveria. Ao assistir ao vídeo da aula observei que olhava pouco para os alunos no fundo da sala, pois, a minha tendência é a de olhar mais para os alunos da frente e que são mais participativos, isso gerou um desinteresse por parte de alguns alunos que talvez se sentiram um pouco excluídos na aula e eu só pude perceber isso ao analisar posteriormente o vídeo.

3.5.10 Vídeo N° 10: Aula regencial- Data: 29/05/2012

Nesta aula trabalhei o seguinte tema: Os organismos vivos e a obtenção de energia. Não iniciei com uma pergunta-problema e sim com várias perguntas, entretanto todas conceituais: *por que os organismos queimam? De onde vem a energia dos alimentos? Alguém pode dar um exemplo de molécula? Você conhece algo que tenha carbono?* A aula teve muita dispersão e conversas paralelas, a linguagem, às vezes, ficou um pouco confusa e a organização na lousa deixou a desejar. No fim eu não pude realizar uma conclusão, por ter planejado mal o meu tempo. Os vícios de linguagem continuaram contei cinco “certos” e dois “né”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos desafios foram superados: aprendi como se deve problematizar uma aula; a prestar mais atenção ao que falo; a ter mais consciência corporal; a contextualizar temas na aula; desenvolvi, pois, competências e habilidades enquanto futura professora. Contudo as minhas dificuldades ainda não foram totalmente superadas, se faz necessário emprendermos maiores esforços para que eu realmente possa me tornar a professora que almejo ser.

O caminho é longo, mas é cheio de vida. Enquanto ensinava aprendia, enquanto observava as aulas dos colegas também crescia junto com eles. Nessa experiência conheci diversos jovens e tomei contato mais íntimo com a dinâmica de uma escola pública. Esta realidade me mostrou que, apesar das diversas dificuldades existentes, tais como didáticas e estruturais, a escola, ainda assim, representa aos seus alunos a promessa de um futuro melhor. Isso foi perceptível através das boas respostas às aulas na forma de interesse e entusiasmo por parte dos alunos.

Sem dúvida, após todas essas vivências aqui mencionadas nesse relato, meus conceitos e concepções sobre aula nunca mais serão os mesmos. A lógica com a qual eu compreendia o a educação, ganhou um sentido mais amplo, passando a representar um instrumento capaz de promover cidadania, compreensão do mundo, autonomia, participação, reflexão, aproximação com a ciência, e, desta forma foi possível perceber o espaço escolar como capaz de promover mudanças.

REFERÊNCIAS

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas e GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de Ensino Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Avercamp, 2006p.19-36.

BRASIL. 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Brasília (DF), 1996.

MACEDO, L. de. **Competências e habilidades: Elementos para uma reflexão pedagógica**. *In.* Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Fundamentação Teórico-Methodológico. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2005. p. 13-27.

PCN+ - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEMTEC: 2002.

ANEXO A

Script N°1: Replicação do DNA

Olá pessoal boa tarde! Vocês viram com os nossos colegas divisão celular, estrutura do DNA, entre outros. Mas como será que na divisão celular o DNA se duplica? Na mitose uma célula diplóide se duplica originando duas células com a mesma quantidade de Cromossomos, mas como isso é possível? Vocês lembram aquele modelo de Watson e Crick né? Pela Regra de Chargaff, sabemos que adenina só combina com timina e a guanina só com a citosina. Vamos tentar visualizar o DNA (mostrar o modelo da experimentotética) se tivéssemos que duplicá-lo vocês acham que ele se abriria?

Vamos ver então aqui no quadro uma fita de DNA com sua respectiva fita complementar cada base nitrogenada combinada, se fossem abrir esse DNA e inseríssemos outras duas fitas qual basal teria que ir encaixando? (os alunos dirão as respostas enquanto eu anotarei no quadro), as novas fitas geradas então serão iguaiszinhas a original e em cada uma delas teríamos uma nova fita e conservariamos uma das originais da célula que as formou.

Bem pessoal é realmente assim que acontece. Cada etapa da duplicação, a saber: desenrolamento da dupla hélice, desemparelhamento das duas cadeias de DNA, adesão de novos nucleotídeos para compor a nova fita, união dos nucleotídeos entre si, até a completa duplicação do cromossomo para a posterior divisão celular é rígida por enzimas, uma delas é a DNA Polimerase que será responsável pela ligação dos nucleotídeos. Bem, mas como foi que os cientistas descobriram isso? Num experimento de laboratório eles colocaram timina radioativa em bactérias, essas timinas por terem sido marcadas com esse material radioativo puderam ser vistas distintamente da timina normal contida no DNA bacteriano.

Então de hora em hora se contavam as timinas normais e as radioativas. Na primeira hora se observou, por exemplo, duas timinas normais e duas radiativas, na segunda hora duas timinas normais e quatro radioativas, na terceira hora duas timinas normais e oito radioativas e assim pose-se perceber que as timinas da bactéria original se mantinham constantes e as radioativas cresciam sugerindo que no processo de divisão celular novas tinha iram sendo inseridas dentro do DNA, mas a timina original mantinha o seu número constante.

Exercício do Enem N°1

1. [Enem 2007] Todas as reações químicas de um ser vivo seguem um programa operado por uma central de informações. A meta desse programa é a auto-replicação de todos os componentes do sistema, incluindo-se a duplicação do próprio programa ou mais

precisamente do material no qual o programa está inscrito. Cada reprodução pode estar associada a pequenas modificações do programa.

M. O. Murphy e I. O’neill (Orgs.) O que é vida? 50 anos depois — especulações sobre o futuro da biologia.
São Paulo: UNESP. 1997 (com adaptações).

São indispensáveis à execução do “programa” mencionado acima processos relacionados a metabolismo, auto-reaplicação e mutação, que podem ser exemplificados, respectivamente, por:

- a) Fotossíntese, respiração e alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético.
- b) Duplicação do RNA, pareamento de bases nitrogenadas e digestão de constituintes dos alimentos.
- c) Excreção de compostos nitrogenados, respiração celular e digestão de constituintes dos alimentos.
- d) Respiração celular, duplicação do DNA e alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético.
- e) Fotossíntese, duplicação do DNA e excreção de compostos nitrogenados.

ANEXO B

Script N°2: Evolução - Frequências Gênicas e Evolução

Pessoal, boa tarde! Estamos falando sobre diversidade, mutação, seleção natural..., mas para entender como ocorre o processo de evolução ou como surge a diversidade de características dos indivíduos em uma população é importante compreender quais as frequências de genes e de genótipos que a compõe. Para que haja evolução biológica, deve haver uma variação na frequência dos genes de uma população. A Frequência de um gene corresponde a o número total desse gene em determinada população.

Em termos genéticos, somos o resultado do que foi transmitido pelos nossos ancestrais, tendo recebido estas informações a partir de nossos genitores. Sabemos que todas as nossas informações estão guardadas em nossos genes, vamos aprender então a calcular essas frequências gênicas e como elas podem ser empregadas no estudo sobre evolução. Vejamos nesta tabela a representação de uma população, notem as suas características:

GENÓTIPO	N° DE INDIVÍDUOS
AA	3.600
Aa	4.800
aa	1.600
TOTAL	10.000

Como a população total é de 10.000 indivíduos, e cada indivíduo tem um par de genes ou alelos para a característica; então o total de alelos da população é 20.000.

A frequência dos genes A ou a, nessa população, pode ser calculada do seguinte modo:

A frequência do gene A é:

3.600 indivíduos AA -> n° de genes ou alelos A = 7.200

4.800 indivíduos Aa -> n° de genes ou alelos A = 4.800

Total de gene ou alelo A = 12.000

A frequência de A é calculada dividindo-se o total de alelos A (12.000) pelo número total de alelos do par considerado (20.000), então teremos:

$f(A) = 12.000/20.000 = 0,6$ ou 60%

Para calcular a frequência de a, pode-se proceder do mesmo modo ou, então, utilizar a fórmula que estabelece a relação entre genes alelos:

$$f(A) + f(a) = 1$$

$$f(a) = 1 - 0,6$$

$$f(a) = 0,4$$

$$f(a) = 40\%$$

Nessa população, as frequências dos genes A e a são, portanto, respectivamente:

$$f(A) = 55\%$$

$$f(a) = 45\%$$

A frequência genotípica pode ser calculada dividindo o número de indivíduos com um determinado genótipo pelo número total de indivíduos de uma população. Neste caso, teremos:

As frequências dos genótipos AA, Aa e aa nessa população são respectivamente:

$$AA = 3600/10.000=0,36 \text{ ou } 36\%,$$

$$Aa = 4.800/10.000= 0,48 \text{ ou } 48\%$$

$$aa = 1.600/10.000=0,16 \text{ ou } 16\%.$$

Bem pessoal, depois de entender frequência gênica eu proponha que poderemos realizar agora a questão que escolhi do Enem que engloba este assunto.

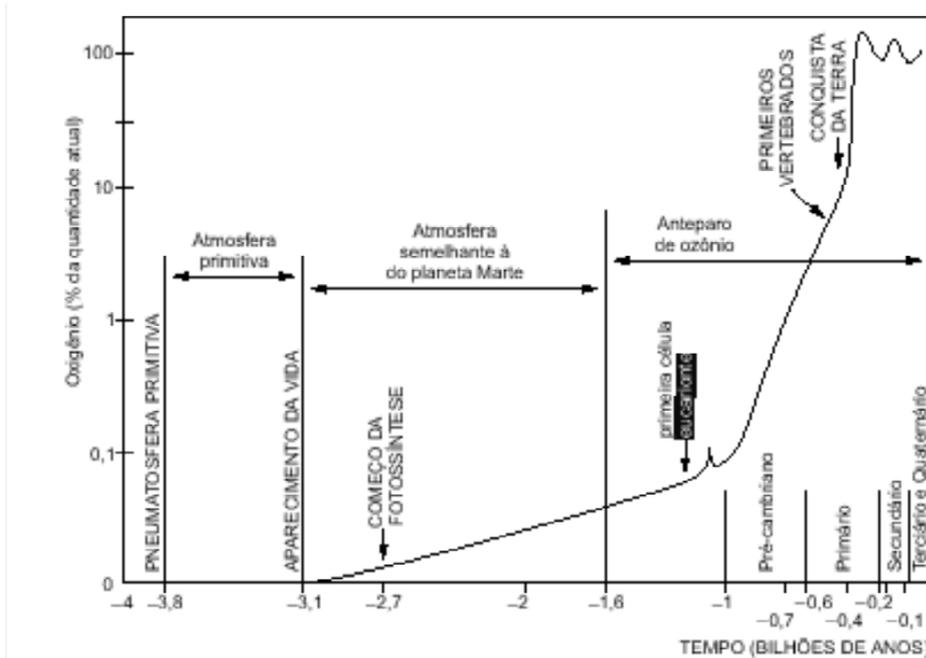
Vejam que hoje em dia, para dizer se houve ou não evolução, temos de demonstrar uma variação na frequência de genes de uma população. A evolução é um processo de diversificação ou formação de novas espécies, e a variação nas frequências dos genes é o primeiro passo dessa história. Se os indivíduos de uma espécie acumulam variações a ponto deles não mais se reproduzirem com outros, então ocorre um processo de especiação ou formação de novas espécies. Isto só acontece graças às mutações que estão ocorrendo a todo o momento. As mutações no DNA são o motor da evolução.

ANEXO C

Avaliação de Diagnóstico (Exercício do Enem N°2)

1. [Enem 2000] O gráfico abaixo representa a evolução da quantidade de oxigênio na atmosfera no curso dos tempos geológicos. O número 100 sugere a quantidade atual de oxigênio na atmosfera, e os demais valores indicam diferentes porcentagens dessa quantidade.

De acordo com o gráfico é correto afirmar que:



- as primeiras formas de vida surgiram na ausência de O_2 .
 - a atmosfera primitiva apresentava 1% de teor de oxigênio.
 - após o início da fotossíntese, o teor de oxigênio na atmosfera mantém-se estável.
 - desde o Pré-cambriano, a atmosfera mantém os mesmos níveis de teor de oxigênio.
 - na escala evolutiva da vida, quando surgiram os anfíbios, o teor de oxigênio atmosférico já se havia estabilizado.
2. [Enem 2002] Na solução aquosa das substâncias orgânicas prebióticas (antes da vida), a catálise produziu a síntese de moléculas complexas de toda classe, inclusive proteínas e ácidos nucleicos. A natureza dos catalisadores primitivos que agiam antes não é conhecida. É quase certo que as argilas desempenharam papel importante: cadeias de aminoácidos podem ser produzidas no tubo de ensaio mediante a presença de certos tipos de argila. (...) Mas o avanço verdadeiramente criativo – que pode, na realidade, ter ocorrido apenas uma vez – ocorreu quando uma molécula de ácido nucleico “aprendeu” a orientar a reunião de uma proteína, que, por sua vez, ajudou a copiar o próprio ácido nucleico. Em outros termos, um

ácido nucleico serviu como modelo para a reunião de uma enzima que poderia então auxiliar na produção de mais ácido nucleico. Com este desenvolvimento apareceu o primeiro mecanismo potente de realização. A vida tinha começado.



3. [Enem 2008] Define-se genoma como o conjunto de todo o material genético de uma espécie, que, na maioria dos casos, são as moléculas de DNA. Durante muito tempo, especulou-se sobre a possível relação entre o tamanho do genoma — medido pelo número de pares de bases (pb) —, o número de proteínas produzidas e a complexidade do organismo. As primeiras respostas começam a aparecer e já deixam claro que essa relação não existe como mostra a tabela abaixo.

espécie	nome comum	tamanho estimado do genoma (pb)	n.º de proteínas descritas
<i>Oryza sativa</i>	arroz	5.000.000.000	224.181
<i>Mus musculus</i>	camundongo	3.454.200.000	249.081
<i>Homo sapiens</i>	homem	3.400.000.000	459.114
<i>Rattus norvegicus</i>	rato	2.900.000.000	109.077
<i>Drosophila melanogaster</i>	mosca-da-fruta	180.000.000	86.255

Internet: www.cbs.dtu.dk e www.ncbi.nlm.nih.gov.

De acordo com as informações acima,

- o conjunto de genes de um organismo define o seu DNA.
- a produção de proteínas não está vinculada à molécula de DNA.
- o tamanho do genoma não é diretamente proporcional ao número de proteínas produzidas pelo organismo.
- quanto mais complexo o organismo, maior o tamanho de seu genoma.
- genomas com mais de um bilhão de pares de bases são encontrados apenas nos seres vertebrados.

4. [Enem 2009] Os anfíbios são animais que apresentam dependência de um ambiente úmido e aquático. Nos anfíbios, a pele vital para a maioria das atividades vitais, apresentam glândulas de muco para conservar-se úmida, favorecendo as trocas gasosas e também pode apresentar glândulas de veneno contra microrganismos e predadores.

Segundo a teoria de Charles a Teoria Evolutiva de Darwin, essas características dos representam:

- a) Lei do uso e desuso.
- b) Atrofia do pulmão devido ao uso contínuo da pele.
- c) Transmissão de caracteres adquiridos aos descendentes.
- d) Futura extinção desses organismos.
- e) Seleção das adaptações em função do meio ambiente.

ENEXO D

Script Nº 3: Os organismos vivos e a obtenção de energia

A semana passada fizemos uma revisão geral sobre o que aprendemos até o momento. A Biologia estuda os seres vivos e suas características, buscando compreender o que existe de comum e diferente entre eles. Sabemos que a vida sempre surge de outra vida pré-existente e que o primeiro ser vivo deve ter surgido há milhões de anos. Todos, absolutamente todos os seres vivos possuem uma composição química semelhante:

[anotar na lousa: Elementos químicos - moléculas – compostos – células – organismo]

Todos os seres vivos possuem elementos químicos como o carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O), nitrogênio (N), fósforo (P) e enxofre (S), que ao lado de outros elementos que aparecem em menor escala, formam substâncias complexas que constituem os seres vivos, denominados compostos orgânicos, como os carboidratos, as proteínas, os lipídios, as vitaminas e os ácidos nucleicos.

Anotar na lousa, embaixo dos conceitos:

- Elementos Químicos: C, O, N, H, P, S.
- Moléculas – CO₂ (DIOXIDO DE CARBONO), C₆H₁₂O₆ (GLICOSE)
- Compostos orgânicos– Amido (milhares de glicoses ligadas)
- Células – milhares de moléculas complexas (centenas de proteínas diferentes, carboidratos, gorduras, DNA, RNA, vitaminas, hormônios, anticorpos).

Essas substâncias complexas (açúcares, proteínas, gorduras, vitaminas e ácidos nucleicos) formam as estruturas dos seres vivos. Uma célula, por exemplo, de bactéria. Ela tem uma membrana feita de gordura e proteína; e dentro das células tem várias estruturas feitas também de gordura e proteínas. Várias células juntas formam organismos mais complexos. Quando analisamos os rótulos dos alimentos, verificamos a presença de diferentes moléculas que existem nos seres vivos.

Início da aula: problematização

Agora eu gostaria de lançar um desafio para vocês.

Sabemos que todo ser vivo é formado por compostos feitos a partir do carbono. O carvão usado em churrasco é feito de carbono, nosso grafite do lápis é feito de carbono. Aquela fumaça preta que é formada na queima da vela é feita de carbono.

E sabemos que os carboidratos são substâncias feitas de carbono ligado á moléculas de água, por exemplo: glicose (C₆H₁₂O₆). As gorduras são feitas geralmente por centenas de ligações entre carbono e hidrogênio.

Então: será que eu consigo queimar uma semente de castanha de caju ou amendoim?

[fazer o desenho na lousa de uma castanha de caju e amendoim e fazer as perguntas para os alunos pensarem!].

1. Qual deve queimar mais rápido? (o amendoim ou a castanha de caju?) Por que o caju demora mais para queimar?
2. Coloque um papel branco sobre a fumaça que sai das duas queimas para que a fumaça preta impregne o papel [não é para queimar o papel]
3. Essa substância produto dessa queima aqui, esse pó preto aqui deve ser composto por que elemento químico?
4. O papel é feito de celulose que é um tipo de carboidrato também. Celulose também é feita de glicose e tem origem em plantas. Para fazer papel, temos de usar as plantas. O papel queima?

De onde viria a energia que é liberada na queima das moléculas que formam os seres vivos? Energia é um conceito muito complexo e usamos diariamente na nossa vida cotidiana. Falamos muito em energia elétrica e recebemos uma conta da distribuidora de energia elétrica da cidade, a Energisa, com o nosso consumo mensal medido em KWh. Em todos os rótulos de alimentos, podemos saber a energia contida nos alimentos que é medida em calorias. Uma caloria é energia necessária para aquecer um grama de água em um grau Celsius. Quer dizer, se tivéssemos um termômetro aqui e um tubo com um grama de água poderíamos medir as calorias da castanha de caju e do amendoim.

Precisamos de cerca de 2.500 kilocalorias (2.500.000 de Calorias) por dia para vivermos. Se ingerirmos, por exemplo, 100 g de costela de porco isto têm cerca de 500 calorias; um pão francês tem cerca de 140 calorias; uma fatia de pizza de quatro queijos de 140g tem mais ou menos 450 calorias. Ou seja, mais ou menos 05 pedaços de pizza é o que precisamos ingerir em calorias por dia.

Quando ingerimos uma quantidade de alimentos maior do que conseguimos “queimar” então engordamos. O alimento é guardado na forma de reserva de gorduras. Atualmente, um dos grandes problemas de saúde pública que enfrentamos é uma epidemia de obesidade. As pessoas estão ingerindo muito mais alimento do que estão conseguindo gastar! Para vocês terem uma ideia: uma barra de chocolate tem cerca de 1.000 kilocalorias. Se precisamos de 2.000 kilocalorias para vivermos por dia, bastam duas barras de chocolate dessas!

Agora a pergunta que eu faço para vocês pensarem e que é muito importante é a seguinte: DE onde vem essa energia contida nos alimentos e em todas as moléculas complexas que

formam os seres vivos? Ou seja, por que os seres vivos queimam? [não conseguimos queimar, por exemplo, uma pedra, uma rocha... Só os seres vivos!].

Quando as plantas fazem a fotossíntese, elas produzem a glicose, que é um açúcar. Nesse processo, a energia do sol é usada para ligar moléculas de carbono às de água. A fotossíntese é a síntese [produção] de açúcar a partir de dióxido de carbono e água, e pode ser descrita abaixo como:



Dentro das células das plantas e todos os outros organismos vivos ocorre a quebra de moléculas de glicose para liberação de energia. Quando essa quebra é feita sem uso de oxigênio, então dizemos que ocorre fermentação como naquele experimento que fizemos com o fermento biológico. Nós colocamos fermento biológico, água e açúcar, aí o fermento, que é um ser vivo, se alimentou do açúcar e começou a produzir gás carbônico. Quando fazemos pão, esse gás faz o pão “crescer”.

Nas nossas células e da maior parte dos seres vivos, nós usamos o oxigênio para quebrar a glicose. Esse processo de queima da glicose dentro das células é conhecido por Respiração Celular.

A energia da quebra da molécula da glicose é armazenada em outra molécula, chamada de ATP (trifosfato de adenosina). Quando o ATP passa essa energia para outras moléculas, ele se transforma em ADP (difosfato de adenosina) e assim ele funciona como uma moeda de troca de energia na célula.

[anotar na lousa]

- Quebra da glicose – ADP é convertido em ATP (trifosfato de adenosina)
- ATP fornece energia para processos na célula formando ADP (difosfato de adenosina)
- $\text{ADP} + \text{energia} = \text{ATP}$ e $\text{ATP} - \text{energia} = \text{ADP}$ (ATP/ADP é uma moeda química)

Fechamento da aula: resumo do que foi aprendido.

Nesta aula, nós aprendemos que todos os seres vivos são compostos por determinados elementos químicos (carbono, hidrogênio, oxigênio, fósforo, nitrogênio e enxofre) e que eles formam moléculas complexas (carboidratos, proteínas, gorduras e DNA). As plantas conseguem armazenar a energia do sol, ligando gás carbônico e água, gerando moléculas de glicose. A partir da glicose, são produzidas todas as outras moléculas orgânicas. Quando nos alimentamos, por exemplo, de uma coxinha, nela existe amido, que é feito de glicose. Nós

digerimos o amido em glicose, que entra nas nossas células e lá dentro ela é quebrada gerando energia na forma de ATP/ADP.

Exercício do Enem N° 3

1. [Enem 2010] O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO₂) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH₄), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários.

Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo, o

- a) Metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.
- b) Metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.
- c) Gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.
- d) Gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.
- e) Gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbios.