



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA - *CAMPUS* SANTO AUGUSTO**

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANIELI BUENO SCHREIBER

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO III E IV

SANTO AUGUSTO

2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA - *CAMPUS* SANTO AUGUSTO**

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANIELI BUENO SCHREIBER

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO III E IV

Trabalho de estágio apresentado como requisito para a aprovação da Disciplina de Estágio Curricular Supervisionado III e IV do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Augusto.

SANTO AUGUSTO

2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA - CAMPUS SANTO AUGUSTO**

A orientadora, professora Dra. Inaiara Rosa de Oliveira e a estagiária Danieli Bueno Schreiber, abaixo assinados cientificam-se do teor do Relatório de Atividades de Estágio, do curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas.

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III E IV**

Elaborado por

Danieli Bueno Schreiber

Inaiara Rosa de Oliveira

Orientadora

Marileia Gollo de Moraes

Co-orientadora

Danieli Bueno Schreiber

Acadêmica

Santo Augusto

2022

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1 Estagiário(a)

1.1 Nome: Danieli Bueno Schreiber

1.2 Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

1.3 Turma: 7º semestre

1.4 Endereço: Rua Albino Roesler, 260, Sulserra

1.5 Município: Três Passos

1.6 CEP: 98.600-000

1.7 Telefone: 55 9 99307307

1.8 E-mail: danieli.2019011192@aluno.iffar.edu.br

2 Instituição

2.1 Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

2.2 Endereço: Rua Bento Gonçalves, 561, Centro

2.3 Município: Três Passos

2.4 CEP: 98600-000

2.5 Telefone: (55) 9 99128588

2.6 E-mail: aguiahaia21cre@educacao.rs.gov.br

3 Estágio

3.1 Área de realização: Biologia

3.2 Coordenador(a) do Curso: Flávia Oliveira Junqueira

3.3 Professora Orientadora do Instituto Federal Farroupilha- *Campus Santo Augusto*: Inaiara Rosa de Oliveira

3.4 Supervisor do Estágio: Jussara Biberg Krämer

3.5 Carga horária total: 20 horas/aula

3.6 Data de início e término: 27.09.2022 à 06.12.2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
3. DESENVOLVIMENTO	14
3.1 Apresentação da escola	14
3.2 Apresentação da turma	16
3.3 Observação da Turma	17
4. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
6. REFERÊNCIAS	40
7. ANEXOS	44

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório é fruto da problematização e análise das vivências do estágio de observação, desenvolvido em duas turmas do ensino médio, 110 e 111, na disciplina de Biologia, e do estágio de regência realizado em uma destas turmas: a 111. Assim como em todos os cursos de formação inicial de professores, as práticas do Estágio Curricular Supervisionado de Observação e de Regência são de caráter obrigatório, bem como no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santo Augusto, segundo a Resolução CONSUP no 48/2010, Art. 50. Tais atividades são consideradas de cunho pedagógico e supervisionada, e promovem o desenvolvimento de competências profissionais, habilidades, hábitos e atitudes inerentes à ação docente.

O Estágio Curricular Supervisionado III e IV, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, *Campus* Santo Augusto, foram desenvolvido na Escola Estadual de Educação Águia de Haia, do município de Três Passos, na disciplina de Biologia, mais especificamente no turno da manhã, nas turmas 110 e 111. No estágio de Observação, foram realizadas 15 horas/aula de observação, de maneira presencial, duas aulas semanais nas quartas-feiras em cada turma, das 7h30min às 11h40min. E, posteriormente, no Estágio de Regência foram ministradas 20 horas/aula de regência na disciplina de Biologia na turma 111, nas terças-feiras, das 8h15min às 9h55min.

Para dar conta de analisar as vivências proporcionadas e organizadas, foi elaborado o presente relatório, no qual encontra-se, na sequência, o Referencial Teórico que possui a definição de estágio para um acadêmico em formação com base em autores estudados na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado III e VII, e em demais disciplinas ao longo do curso. Na sequência apresento o desenvolvimento, subdividido em: Apresentação da Escola, item em que constam informações e a descrição do ambiente físico da instituição de ensino onde se desenvolveu o estágio; Apresentação da Turma, que contém a descrição da turma onde foi desenvolvido o estágio, quantidade de estudantes e a idade; e Observação da Turma, em que há a descrição das aulas que foram observadas no estágio. No item subsequente apresento a Análise das Interações III e IV acerca das vivências do estágio de observação

e regência, respectivamente. Por fim, as Considerações Finais, que possui as considerações acerca do que foi apreendido e vivenciado nesta formação inicial à docência.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Como consta no Projeto Político Pedagógico do curso (PPC) de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santo Augusto, a partir do quinto semestre, são desenvolvidos os componentes curriculares Estágio Curricular Supervisionado I, II, III e IV.

Os Estágios Curriculares Supervisionado I e III, são estágios de observação que ocorrem em turmas de ensino fundamental na disciplina de Ciências e no ensino médio na disciplina de Biologia, respectivamente. E, os Estágios Curriculares Supervisionado II e IV, são estágios de regência que são desenvolvidos no ensino fundamental nas aulas de Ciências e no médio nas aulas de Biologia, respectivamente, em Escolas do Ensino Básico.

Assim sendo, segundo o PPC, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem como objetivo

[...] formar professores-pesquisadores criativos, críticos e reflexivos pela articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com competências e habilidades para atuar nos componentes de Ciências Naturais, no Ensino Fundamental e Biologia, no Ensino Médio, comprometidos com a qualidade de ensino na Educação Básica e empenhados na preservação e melhoria da qualidade de vida do Planeta (IFFar, 2019, p.12).

À vista disso, no documento também consta que durante os oito semestres de graduação, desde o 1º semestre ocorrem as disciplinas de PeCCs, que são as Práticas enquanto Componente Curricular. Durante estas Práticas, são debatidas questões do campo de atuação profissional, bem como as escolas e os sujeitos que a ocupam, de maneira a articular com os conhecimentos construídos ao longo do curso (IFFar, 2019). Desse modo, projetos, metodologias e modelos didáticos são pensados e construídos, antes do professor em formação reger uma turma.

Da mesma forma, estas Práticas possibilitam também um espaço para o estudo, debate e pesquisa a respeito de temáticas que fazem parte do cotidiano escolar e que contribuem para a “criação e reflexão acerca do trabalho docente e do contexto social em que se insere, com vistas à integração entre a formação e o exercício do trabalho docente” (IFFar, 2019, p. 39).

Assim, após o 5º semestre, este profissional em formação vai para a instituição de ensino com o foco mais apurado para observar os sujeitos da comunidade escolar que estão inseridos em uma determinada realidade. Pois, como Pimenta e Lima explicam, é durante os estágios que ocorrerem

[...] atividades que possibilitem o conhecimento, a análise, a reflexão do trabalho docente, das ações docentes, nas instituições, de modo a compreendê-las em sua historicidade, identificar seus resultados, os impasses que apresenta, as dificuldades (2006, p.12).

É desta forma que o estágio possibilita que o docente em formação se insira nas escolas de Ensino Básico, estando presente não só nas situações referentes ao processo educativo, mas também dentro do contexto histórico, social e econômico em que elas estão situadas. Pois, a Educação se faz pela socialização e, conforme Kant (2019), os indivíduos só se constituem humanos pela educação. Logo, o ser professor diz respeito também ao papel social que esta profissão traz em si, com deveres morais à exercer para além dos saberes docentes e específicos.

Assim, os professores também possuem a incumbência de promover discussões e debates a respeito do que ocorre localmente e internacionalmente. Freire diz que a “eticidade que conota expressivamente a natureza da prática educativa, enquanto prática formadora” (1996, p 10). Desta forma, pode-se compreender que a prática educativa é o meio pelo qual constitui-se este docente e que também possibilita a (trans)formação da realidade dos seus pupilos.

Por isso, o ser professor não está na condição de superioridade em relação ao conhecimento, mas está na posição de comunicador de um saber relativo a outros indivíduos que são portadores de outros saberes relativos (FERREIRA, 2003). Coincidente a isso, Rosmann também afirma que “É constante o saber e o fazer docente cuja reflexividade, criticidade e curiosidade vivem operantes” (2014, p. 78). Por isso, o docente é um profissional que desenvolve-se à luz da ação-reflexão-ação (ROSMANN, 2014) , refletindo sobre si e sobre a ação docente, para então constituir-se na sua prática profissional.

Para além disso, é na escola que “[...] se produz a profissão de

professor, não só no plano da formação, mas também no plano da sua afirmação e reconhecimento público” (NÓVOA, 2017, p 1115). Assim sendo, o indivíduo é visto pela comunidade escolar como docente em formação. Por consequência, é neste momento da constituição inicial do licenciado que deve-se problematizar a *formação ambiental* concebida ao longo dos anos do ensino básico (SILVA, GULLICH, FERREIRA, 2011). Pois, o espaço da sala de aula foi o lugar que o indivíduo passou por, no mínimo 11 anos, mas na condição de estudante. Esta imersão ocorrida previamente, tem como consequência a construção e consolidação de crenças, representações e certezas sobre a prática pedagógica baseada nas próprias vivências. Quando essas vivências não são refletidas, tornam-se um conhecimento tácito.

Este conhecimento é experiencial e não sistematizado, sendo baseado na “lógica do pensamento cotidiano”. Contudo, atualmente, as práticas pedagógicas à luz do conhecimento tácito apresentam um distanciamento do que é proposto pela comunidade científica educacional. Por isso, é durante a formação inicial que ocorre a *formação profissional deliberada*, pois “o desenvolvimento profissional do professor necessita contemplar conhecimentos que o habilitem para a profissão de ensinar”. (SILVA, GULLICH, FERREIRA, 2011). Assim, é na graduação que há a reflexão, análise e construção dos conhecimentos e dos saberes docentes e dos saberes específicos.

Desta forma, os estágios de regência e de observação são condições *sine qua non* para a constituição da identidade deste professor em formação, juntamente com as experiências de vida e pedagógicas. Sendo que é durante este processo de formação que o licenciando construirá os “[...] saberes docentes, os quais são sempre a base da prática pedagógica, entendida como práxis, dada a natureza social, histórica e complexa do seu trabalho” (ROSMANN, 2014, p. 82).

Pimenta e Lima também corroboram que o estágio possa ser uma ferramenta instrumentalizadora para a práxis docente, visto que este é baseado na “[...] concepção do professor (ou futuro professor) como intelectual em processo de formação e a educação como um processo dialético de desenvolvimento do homem historicamente situado” (2006, p.15). Destarte, as escritoras também defendem que práxis docente pode ser entendida como atividade de transformação da realidade, visto que o licenciando será membro

atuante socialmente desta comunidade escolar, transformando e sendo transformado pelos agentes educacionais.

Assim sendo, este momento é de experienciar a profissão docente e vivenciá-la. Pois durante este período serão elaborados e desenvolvidos planos de aulas, materiais didáticos e aulas experimentais. Por consequência, isso possibilitará às circunstâncias indispensáveis para a constituição do futuro professor, “[...] considerando a escola e seu campo de atuação como objeto de análise, reflexão e investigação” (SOUZA; INDJAI; MARTINS, 2020, p.4). Portanto, o estágio estabelece uma conexão entre licenciando, os autores que darão suporte teórico e o ambiente escolar.

Do mesmo modo, Gattermann, Schumann e Elwanger destacam que esta é uma “experiência formativa composta por uma trama de discursos e práticas por meio das quais vamos nos constituindo professores” (2020, p. 111). Os estudos dos diferentes conteúdos das disciplinas específicas da área de biologia, os tensionamentos na disciplina do estágio, o suporte teórico em autores e supervisão de Professores Orientadores vão contribuir para a expansão das possibilidades para o progresso do Estágio Curricular Supervisionado III e IV

Portanto, é no Estágio Curricular Supervisionado III que são realizadas observações nas aulas de Biologia, bem como dos demais espaços escolares que podem ocorrer as práticas educativas e a leitura dos documentos institucionais. Para Carvalho, os estágios de observação devem proporcionar

[...] aos futuros professores condições para detectar e superar uma visão simplista dos problemas de ensino e aprendizagem, proporcionando dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem em relação ao seu conteúdo específico (CARVALHO, 2017, p.11).

De acordo com o exposto, este é o momento de lançar um olhar reflexivo sobre os processos de ensino e aprendizagem, bem como ocorrem as relações interativas entre professor, estudante e os conteúdos escolares. É preciso que o estagiário compreenda as diversas formas que um professor pode relacionar-se com a classe.

À vista disso, Souza, Indjai e Martins (2020) atribuem ao Estágio a importância de trabalhar por meio da pesquisa, em virtude de uma formação

fundamentada em uma atitude investigativa que articula conhecimentos pedagógicos e específicos, transpondo a dissociação de teoria e prática. Do mesmo modo, Pimenta e Lima corroboram com a discussão ressaltando que

A pesquisa no estágio, como método de formação dos estagiários futuros professores, se traduz pela mobilização de pesquisas que permitam a ampliação e análise dos contextos onde os estágios se realizam. Mas também e, em especial, na possibilidade de os estagiários desenvolverem postura e habilidades de pesquisador a partir das situações de estágio, elaborando projetos que lhes permitam ao mesmo tempo compreender e problematizar as situações que observam (2006, p.14).

Assim, a pesquisa deve ser “[...] constitutiva das próprias atividades docentes [...]” e entendida como “[...] condição de desenvolvimento profissional do professor e de melhoria da sua prática pedagógica” (SILVA e SCHNETZLER, 2011, p.7). Com isso, a prática docente deve ser entendida como um processo de averiguação e não uma aplicação de teorias e procedimentos. Para tanto, Souza, Indjai e Martins (2020) trazem o aspecto do Estágio Curricular Supervisionado III como sendo

[...] uma base formativa para que os licenciandos possam se apropriar teórica e metodologicamente das políticas públicas voltadas à educação e dos contextos próprios da escola, compreendendo suas perspectivas e dificuldades (2020, p 4).

Por isso, é durante o desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado IV que o estudante de licenciatura terá condições para “discutir sua atuação didática, avaliando sua própria prática sob os mesmos pontos de vista com que avaliaram o professor nos estágios de observação” (CARVALHO, 2017, p. 65). Sendo este um momento em que o licenciando estará na na posição de professor regente da turma, orientando o processo de ensino e aprendizagem.

Conforme a visão construtivista de ensino e aprendizagem, Zabala reitera que “ensinar envolve estabelecer uma série de relações que devem conduzir à elaboração, por parte do aprendiz, de representações pessoais sobre o conteúdo [...]” (1998, p. 90). Assim, o professor precisa ser capaz de utilizar meios e instrumentos para promover a aproximação do estudante com o tema e objetos de aprendizagem, realizando reflexões críticas para atuar em

conformidade com a realidade escolar e de modo construtivo, de acordo com a demanda que os períodos históricos e culturais demandam.

Desta forma, é na prática das vivências escolares que se percebe o impacto das políticas públicas, sendo indispensável ao futuro professor relacionar este contexto macro com o contexto micro da escola, da sala de aula e do processo ensino e aprendizagem agregando a sua trajetória formativa os princípios educativos democráticos da educação pública, laica, gratuita, de qualidade e ressignificar sua prática, enfrentando as dificuldades do cotidiano e promovendo um ensino de qualidade e democrático.

Assim, o docente aprende a partir do ensinar e o estudante ensina ao aprender (FREIRE, 1996). Sendo o estudante sujeito do ato de aprender e o docente sujeito do ato de ensinar. Ambos são sujeitos do processo de ensino e aprendizagem.

3. DESENVOLVIMENTO

A seguir serão apresentadas informações sobre a escola e a turma baseadas nas análises realizadas no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e também observação da turma. Este documento é de extrema importância pois

[...] a escola tem obrigação de preocupar-se em atender às necessidades específicas da comunidade na qual encontra-se inserida, planejando seu trabalho a médio e a longo prazos, com a finalidade de construir uma identidade própria, entendemos que só se adquire essa identidade própria com a construção coletiva do Projeto Político Pedagógico (PPP) (ASSUNÇÃO, 2011, p. 6).

E, as observações foram registradas por meio de diário de bordo, ou também chamado de diário de formação ou de aula, que é uma importante ferramenta investigativa. Segundo Zabalza, o diário de aula pode ser utilizado como “[...] recurso para reflexão sobre a própria prática de mecanismo para o desenvolvimento pessoal e profissional [...]” (2011, p.10), pois à partir dos relatos descritos, e da releitura posteriormente, podemos tomar consciência da proporção e andamento da nossa prática profissional.

3.1 Apresentação da escola

As informações a respeito da Escola Estadual de Educação Águia a de Haia (anexo I) contidas neste relatório, foram obtidas através do PPP. Esta instituição de ensino localiza-se na Rua Bento Gonçalves, 561, no Centro do município de Três Passos. Atualmente atende 427 estudantes de manhã, tarde e noite. Sendo que na parte da manhã há 178 estudantes distribuídos em oito turmas, na parte da tarde há 55 estudantes distribuídos em três turmas e, no turno da noite os 194 estudantes são distribuídos em 10 turmas.

A escola oferta as modalidades de Ensino Fundamental e Médio e Educação Profissional Integrado ao Ensino Médio, com os cursos técnicos de Eletrotécnica e Eletromecânica. A instituição tem 18 funcionários dedicados à manutenção da infraestrutura e alimentação escolar. Um diretor, com três vices, sendo um para cada turno, sendo que estes também atuam como docentes,

compondo o quadro dos professores. Um funcionário para o financeiro e sete como auxiliares pedagógicos. E conta com 32 professores que atuam nos três turnos.

A escola foi construída e inaugurada em 26 de julho de 1937, sendo chamada na época de Grupo Escolar da Vila de Três Passos, sendo apenas uma casa de madeira. E, em 1964 foi realizada a construção e inauguração do bloco que localiza-se de frente para a Rua Miraguai, sendo registrado à época como o “maior prédio escolar do estado”, segundo o Jornal Correio do Povo. Atualmente o ambiente possui laboratório de Ciências; dois laboratórios de informática; biblioteca com um acervo de mais de cinco mil obras; auditório; sala de jogos didáticos para as séries iniciais; atendimento especializado para pessoas com deficiência, atendendo deficiência auditiva, visual, mental e cognitiva; laboratórios do curso de eletrotécnica e demais dependências; 14 salas de aula climatizadas (incluindo as salas de séries iniciais, de atendimento do AEE e a biblioteca), sendo que destes, sete possuem datashow e som instalado.

As reformas mais recentes que ocorreram na instituição foram as adaptações para aumentar a acessibilidade dos diversos públicos que frequentam o ambiente. Desta forma, a parte administrativa que se localizava mais distante da entrada do lugar, foi trazida para próximo da Rua Bento Gonçalves, assim como as salas de AEE, para facilitar o acesso dos pais e da comunidade a estes ambientes. Desta forma, as salas de aula estão centralizadas nos prédios laterais e posteriores, ficando mais protegidas da interferência externa e da circulação de pessoas. Há grades nas janelas, portas e no portão de entrada e, a escola, a partir de uma proposta feita pelos estudantes e, votada pelos pais, adota uniforme escolar que é o que, segundo o PPP (2019), o caracteriza como estudante.

Desta maneira, ao passar o portão eletrônico da frente há um espaço em que é possível ver a pracinha que fica no andar de baixo à frente; a quadra poliesportiva aberta à direita e uma porta à esquerda. Esta porta dá acesso ao ginásio coberto poliesportivo que também é bastante verde em decorrência das plantas que estão em vasos e dispostas na parede. No corredor da frente, encontram-se todas as salas do setor administrativo. E, ao redor e ao fundo do ginásio estão organizadas as salas de aula. O laboratório de ciências, os de

informática e a sala de apresentações ficam no segundo andar. A biblioteca localiza-se no andar de baixo, ao lado das salas de aula.

A escola é composta pelos moradores dos bairros Centro, Frei Olímpio, Operário e Sulsera. O nível econômico é considerado médio, porém muitos encontram-se em situação de vulnerabilidade social. Sendo que, aproximadamente, $\frac{1}{5}$ dos pais possuem formação superior. Estes progenitores estão empregados principalmente na JBS, no comércio da cidade, em escritórios, atuam como diaristas, autônomos ou estão aposentados. Estes se mostram participativos do cotidiano escolar, pois se fazem presentes quando solicitados em reuniões, eventos, conversações e atividades. A média de filhos é $\frac{2}{3}$ por família, sendo que diminuiu nos últimos anos em função de que ambos os pais exercem função remunerada fora de casa. Desta forma, as famílias possuem acesso à internet, mídias sociais, infraestrutura básica, recebem pesquisa e compartilham informações.

3.2 Apresentação da turma

A turma 110, que foi a primeira turma que eu realizei o estágio na Escola Estadual de Educação Águia de Haia, é composta por 19 estudantes, sendo nove meninos e dez meninas. Possuem idades que variam de quinze a dezoito anos. Todos os estudantes possuem acesso à internet, bem como aparelho celular. A maioria destes depende de transporte escolar e reside nos bairros Sulsera, Operário, Frei Olímpio e Centro, nas proximidades onde a escola situa-se. Assim como a turma 110, a turma 111 também é composta pelo mesmo perfil de estudante. No entanto, são 20 estudantes na turma, sendo doze meninas e oito meninos e que possuem de quinze a dezenove anos de idade. Ambas as turmas são falantes, com grupinhos bem definidos em sala de aula. As aulas de biologia na turma 110 ocorreram das 7:30 às 9:05 da manhã, e as da turma 111, tinha aula na sequência, das 9:05 às 11:45. No entanto, as aulas de Biologia eram separadas pelo intervalo.

3.3 Observação da Turma

As aulas da disciplina de Biologia, nas turmas 110 e 111.

Estágio Curricular Supervisionado III

Dia 14.04.2022, na turma 110

Iniciei as observações do estágio nas aulas de Biologia. A turma entrou na sala de aula, após o sinal soar, indicando o final do intervalo. A professora supervisora me apresentou como estagiária, explicou que eu iria realizar o estágio de observação, neste momento, e em seguida, realizar o estágio de regência. Ela enfatizou a importância destes estágios na formação de um professor e lhes fez um breve relato sobre como foi o seu período de realização do estágio durante a graduação. Em seguida, a professora anunciou que não iria mais reger as turmas de primeiro ano, em função das mudanças de carga horária dos professores da rede estadual e municipal. E em função do feriado do dia 21, esta era a última aula dela. A turma lamentou a mudança das educadoras, demonstrando grande afeição pela professora supervisora. Por fim, ela avisou que eles, em poucos minutos, teriam uma palestra com o professor Vilmar, da CRE (21ª Coordenadoria Regional de Educação), mas que veio como representante religioso para falar sobre “o verdadeiro significado da Páscoa”. Após estes recados, a professora supervisora, aproveitando os minutos que dispunha, entregou as avaliações que tivera realizado na aula anterior. Os estudantes demonstraram decepção ao ver as notas. Ela então reforçou que tudo o que haviam trabalhado, e que ela havia projetado, estavam disponíveis na plataforma Classroom, pois os alunos ainda não possuem livro didático correspondente ao novo Ensino Médio. Ela reforçou que a professora Jussara daria continuidade ao conteúdo e que ela faria ainda uma segunda avaliação, e que os estudantes deveriam se sair melhor nessa próxima.

Dia 04.05.2022, na turma 110

Em função das trocas ocorridas nos horários da aula, em decorrência da adequação da grade curricular para o Novo Ensino Médio, não pude me fazer presente nas aulas ocorridas desde o primeiro dia de estágio. Por este mesmo motivo, também foi trocado o professor supervisor da turma do primeiro ano.

Nos 30 minutos iniciais da aula, os estudantes e a professora realizaram a Hora da Leitura. Como estes estudantes são oriundos das proximidades da escola, alguns chegam durante o horário da leitura, assim como há exceções de quem faz uso do transporte público também não chega a tempo do sinal tocar. Hoje foi uma exceção em que dois estudantes, que fazem uso de transporte, e um que não, chegaram atrasados. A cada chegada de um colega, a professora tentava controlar as conversas que principiaram, reforçando que o que deveriam fazer naquele momento era ler. Alguns mexiam no celular/escutavam música no fone de ouvido, da forma mais escondida que podiam, já que o uso dos aparelhos, fora de momentos solicitados pelos educadores, é proibido; dormiam, de se babar; assim como estudavam outras disciplinas. Poucos realizavam a leitura propriamente dita.

Na primeira parte da aula a professora realizou a entrega das avaliações realizadas na aula anterior do dia 27.04, na qual eu não estava presente pois a professora "esqueceu de mim", e que tinha como conteúdo avaliado em 14 questões as células eucariontes. Esta avaliação foi elaborada pela antiga professora supervisora. Após os estudantes receberem as avaliações, ela lhes orientou a colar no caderno e refazer as questões, corrigindo-as. Estas orientações foram repetidas três vezes, até que a turma toda concluísse esta primeira parte. Buscando otimizar o tempo, ela sorteou um estudante para ler a primeira questão. A questão questionava a função da organela ribossomo dentro da célula. Os estudantes que tiraram uma nota melhor, em relação aos demais, eram os primeiros a responder qual era a opção correta. Logo após o acerto, a professora então pegou cada uma das alternativas da avaliação e explicou o porquê das outras opções não estarem certas.

Explicou e desenhou no quadro o ribossomo. Fez um esquema mais simplificado de uma célula, para indicar a localização da organela. Apesar de pequenas conversas paralelas, a maioria da turma estava atenta para a correção. A questão dois trazia o questionamento de qual era o significado correto de células eucarióticas. Durante a correção, apenas um estudante acertou a questão. Então, a professora decompôs o termo (eu+carioto) em grego no quadro, indicando que, traduzido ficaria (verdadeiro+núcleo) e que por isso, o termo eucarioto diz respeito as células com núcleo, assim como fez o mesmo como termo procarioto, esclarecendo a diferença. As questões 1, 5 e

8 foram elaboradas de modo a se complementarem. Esse aspecto também foi observado e ressaltado pela professora supervisora, que destacou que a falta de leitura e interpretação dos estudantes também os impede de compreender o que lhes está sendo questionado. E, por isso, eles deveriam praticar mais ativamente a leitura. Durante a explicação da questão 6, que tratava da respiração celular e por qual organela ela era feita, a professora correlacionou respiração celular com a função de respiração das algas, e que estas estavam presentes na pasta de dente, na gelatina, pudim. Nas explicações da docente é possível perceber o intuito de se relacionar os conteúdos, principalmente este sobre as organelas, que é tão abstrato, com coisas e atividades do dia a dia dos estudantes. Assim, é possível também perceber que os estudantes ficam mais atentos e participativos ao que a professora falava e escrevia, pois copiavam tudo o que estava no quadro. Durante os momentos em que estes não compreendiam o que estava sendo corrigido/falado, eles já buscavam a cumplicidade dos colegas, em uma conversa paralela dispersando o foco da aula. Assim, ao término da correção, a professora encaminhou o tema de casa, como sendo a leitura prévia, desenho e anotações do conteúdo que ela já havia postado na plataforma - a qual não tenho acesso - do Classroom, sobre a estrutura do RNA e do DNA.

Dia 04.05.2022, turma 111

Em decorrência da falta de tempo hábil para realizar o Estágio, também realizei observações com a turma 111. A sala desta turma fica ao lado da turma 110 e a aula de Biologia acontece na mesma manhã.

Assim, ao entrar na sala de aula, me apresentei e me sentei. E, o foco logo mudou para a devolutiva das avaliações, iguais a da turma 110, mas que ninguém tirou nota acima da média. Muitos deram risada e fizeram piadas, buscando se distrair das notas. Foi possível escutar de um dos alunos "na 1ª (avaliação) eu fui pior. Aqui ainda tive nota boa". Mas, logo a professora ditou as mesmas orientações da turma anterior: Colar e corrigir todas as questões da avaliação. E, quando questionada se estes poderiam cortar a avaliação, para se ajustar melhor no caderno, ela lhes disse que a avaliação era um documento.

Antes que fosse possível corrigir a primeira questão, o sinal indicando o início do intervalo soou, fazendo todos abandonarem suas classes e dirigiram-se rumo ao saguão. Quando retornaram, demorou mais 15 minutos para se sentarem em seus lugares, estavam dispersos e falantes. Com muito custo, a professora puxou a frente, lendo a primeira questão para a correção, mas mesmo fazendo a leitura, os estudantes conversavam paralelamente.

Após fazer uma pausa, para que a turma percebesse que ela estava aguardando o silêncio para continuar, é que estes se fizeram em silêncio, momentaneamente. A professora, da mesma forma que na turma 110, tentou elucidar, por exemplo, que as questões 1, 5 e 8 se relacionam e que, se fossem lidas com atenção, poderiam ter respondido as três corretamente. Mas, a conversa iniciou novamente e foi possível perceber que a docente já estava cansada de pedir silêncio. Então, o sinal soou, indicando o fim da aula de Biologia da 111.

Dia 11.05.2022, na turma 110

Dos 19 alunos, 15 estavam presentes. Como de hábito, os 30 minutos iniciais das aulas foram destinados à leitura. A aula foi expositiva-dialogada, sobre o conteúdo novo RNA e DNA, tendo como recurso didático um documento com um modelo de RNA e DNA e explicações objetivas da composição destas estruturas. A aula iniciou após a professora realizar a chamada.

Nesta manhã os estudantes estavam mais falantes e, com frequência, quando a professora se detinha em uma explicação mais longa, estes interrompem a fluidez da aula com conversas paralelas ao conteúdo em foco. Como quando ela projetou a estrutura do DNA e estava explicando como ocorre o pareamento das bases nitrogenadas (adenina com timina e citosina com guanina) e, antes que pudesse falar das pentoses, um burburinho começa e professora virou-se para verificar e encontrou diversos estudantes mexendo no celular. Ela pediu para que os guardassem e que prestassem mais atenção na postura da coluna pois estava torta. Alertou dos riscos futuros, como desgastes na coluna, da mesma forma que reforçou que não era essa a postura de um estudante.

Após esta parada, ela retoma com outra imagem, com a composição química de uma base nitrogenada. Ela correlacionou com a aula de química, no entanto, os estudantes não tinham muita familiaridade com os elementos da tabela periódica. Assim, ficaram curiosos quando identificaram o elemento P, e quando a professora lhes disse que este elemento representava o fósforo, surgiu uma dúvida: "se eu passar o meu dedo contra a caixa de fósforos, ele vai pegar fogo, é isso professora?" Ela respondeu, tentando levemente conter a turma que estava começando a debochar da colega, que não era assim que as coisas funcionavam. Ela então explicou que, primeiramente, o elemento P estava nas composição das nossas moléculas e que, a caixa de fósforos possui uma parte, que é onde ocorre o atrito com o palito, que é de fósforo, enquanto que na ponta do palito se tem pólvora. Os estudantes, neste momento, estavam em silêncio, apenas escutando a professora, até que a mesma estudante da pergunta anterior perguntou: "e se eu tiver um filho com um primo meu, ele vai nascer deficiente?" Antes que os colegas rirem, a professora começou explicando que "Não é sempre. Mas há vezes em que ocorre a malformação do feto. E isso tem mais ocorrência em pessoas que são consanguíneas, parentes de sangue, pois o DNA é sempre o mesmo e para ter indivíduos saudáveis é preciso ter uma maior variabilidade genética."

Na sequência, ela então projetou um vídeo do YouTube que continha uma animação sobre o que ela já havia explicado da estrutura do RNA e do DNA. Durante a apresentação e a explicação da professora que ocorria em simultâneo do vídeo, a maior parte da turma estava fazendo o uso indevido do celular. Após o fim do vídeo, ela voltou para as imagens do início da aula, em que mostrava a dupla hélice e o pareamento do DNA e então perguntou "a adenosina só parecia com a Ti..." e a turma respondeu "uracila" depois de muito folhear o caderno. A professora respirou fundo e então explicou que a uracila apenas estava presente na composição do RNA e em substituição da timina. Percebendo a hora, a professora passou o tema que era "escrever no caderno o documento do docs que se encontrava na plataforma Classroom e que também fizessem os desenhos. Para finalizar a aula ela explicou que o ensino estava organizado em bimestre e que, em breve, teriam uma avaliação. E, que durante o conselho a outra professora também iria participar, sendo assim duas docentes para avaliar a turma. E que, no próximo bimestre, ela iria incluir como

avaliação, conferir os cadernos. Pois estes resumos e desenhos serão vistos a partir da próxima aula.

Dia 11.05.2022, na turma 111

A professora entrou na sala e a orientação, logo após o bom dia, foi “tirem os fones, guardem os celulares e abram os cadernos”. Assim que a professora disse isso, um estudante falou “hoje, é um professor mais chato que o outro”, ele estava fazendo referência ao professor de física que tinha a aula anterior com a turma. A professora não escutou a frase que se perdeu no meio da conversa, pois alguns estudantes cercaram a mesa dela, exibindo os cadernos com os desenhos feitos de tema. A professora apenas pediu que eles sentassem no lugar, para então iniciar a aula. Levou em torno de 20 minutos para iniciar a aula, com a chamada. Mas logo a conversa recomeçou, e ela se postou em frente a mesa, com o braço erguido e com o polegar para baixo. Indicando desaprovação do comportamento deles. Aos pouquinhos, foi se fazendo silêncio novamente. Então ela projetou o documento que era o tema e disse: “vocês precisam prestar atenção neste conteúdo, eu sei que ele é difícil, e por isso mesmo vocês devem se dedicar”. Ela também falou que se todas as aulas começarem assim, ela não vai conseguir concluir o conteúdo. Em seguida, projetou as bases nitrogenadas e pediu que eles desenhassem o que estava sendo projetado enquanto ela olhava os cadernos. Apesar de terem como tema de casa, a maioria não tinha feito o desenho. Assim, conforme ela ia chamando, os estudantes iam mostrando a ela o que haviam feito na última aula. Ela olhou rapidamente o caderno de todos. Mas, antes de iniciar a aula, já era hora do intervalo.

Quando os estudantes regressaram, novamente, mais 10 minutos foram necessários para que todos estivessem em seus respectivos lugares. Projetou uma imagem que evidenciava a diferença entre a fita dupla hélice do DNA contra uma fita simples de RNA. Ela então explicou que o RNA é o mensageiro, que por seu tamanho diminuto, ele sai do núcleo carregando as informações necessárias. Neste momento, muitos estavam rabiscando no caderno, dando a impressão de que estavam copiando as explicações da professora. A professora, percebendo, pediu para que tirassem capuz do casaco, para ela ver se estavam utilizando o fone de ouvido. Uns se recusaram, alegando que

estava frio demais, mas os que foram pegos, apenas tiraram o fone da orelha. A professora pediu para que guardassem na mochila. Eles o fizeram. Na tentativa de recapitular o que estava explicando, a professora repetiu o que havia dito por último e continuou explicando, breve e resumidamente como ocorria a tradução e a transcrição do DNA para o RNA. Em seguida, projetou o mesmo vídeo da aula da 110, que também descrevia os processos e as estruturas que estavam ali. Como a bateria do notebook da educadora terminou, ela utilizou o quadro para explicar o pareamento das bases e os códons.

Neste momento, um colega do outro lado da sala jogou um estojo, que quase me atingiu, para acertar no dono do objeto que havia pedido. Isso fez a sala inteira parar, observando o que a professora iria falar. Inicialmente, ela indagou qual era a intenção jogando o objeto no colega. Este respondeu “era matar mesmo”. Assustada com a frase, todos em silêncio, ela replicou que os estudantes deveriam ter atitudes de estudante. Deveriam cuidar com o que falam, pois as palavras podem machucar. Assim como jogar objetos. “Imagina se tem uma tesoura ou uma caneta que cai de ponta e fere o colega? Você já parou para pensar nisso?”. Quando o estudante em questão tentou se manifestar, ela deixou, “ele que começou, ele estava me incomodando”. A professora então replicou “e vocês estão no jardim de infância ou vocês são estudantes de ensino médio?”. Todos ficaram em silêncio. A professora sentou-se à sua mesa, e fez um registro em que os dois estudantes assinaram. Em seguida, escreveu no quadro o tema da aula seguinte: Escrever no caderno o documento e os desenhos que estão na plataforma do Classroom.

Dia 18.05.2022, na turma 110

A aula iniciou com a hora da leitura, mas alguns dos estudantes ainda estavam no celular, do mesmo modo como chegaram na sala, ficaram. Assim, a professora precisou intervir, durante o horário da leitura, para reforçar com os estudantes para que guardassem o celular e tirassem o livro da mochila para a leitura. Após esses 30 minutos de hora da leitura, ela iniciou a aula fazendo a chamada.

Após, ela explicou que, em função da dor de garganta dela, não seria possível falar muito e alto. E que, mesmo de atestado, ela não quis deixar os estudantes 'na mão'. Por isso, ela pediu o máximo de compreensão e ajuda dos estudantes para ter uma aula tranquila e boa para todos. Como havia dito na aula anterior, hoje a professora fez a avaliação dos cadernos, observando os desenhos e os resumos que havia requisitado para os estudantes.

Alguns destes alegaram que não havia tema, pois não tinha sido escrito no quadro. Mas, antes mesmo que a professora respondesse, os próprios colegas responderam que ela tinha escrito e que, mais da metade da turma havia feito. E, a educadora complementou: "vocês estão no ensino médio agora. Eu não preciso escrever absolutamente tudo no quadro. Vocês devem escrever o que acham importante. Também falou da importância de se ter o caderno em dia, não só em função das avaliações, como era o caso hoje. Mas para compreenderem a sequência didática e como um conteúdo está relacionado com o outro. Por isso, precisavam escrever conscientemente em seus cadernos.

Como os livros didáticos novos, de acordo com o Novo Ensino Médio, não estavam disponíveis para o uso, ela utilizou o livro *Biologia Hoje*, de 2020. Alguns exemplares foram trazidos pela docente e distribuídos aos estudantes. No livro, os estudantes tinham de estudar e ler o trecho correspondente às mutações.

Após o primeiro estudante a ser chamado, para que seu caderno pudesse ser avaliado, a leitura silenciosa se iniciou e só foi quebrada pela pergunta feita por uma estudante: "a larva da mosca também é uma mutação?". A professora deixou a correção de lado, pegou um exemplar do livro e foi a frente da turma para explicar que o processo pelo qual a mosca passa é denominado metamorfose. E que, o conteúdo em questão tratava sobre a transcrição do DNA em RNA e as mutações gênicas. Buscando conectar a aula anterior com a atual, ela lembrou dos vídeos, das estruturas e composição do DNA e do RNA. Os estudantes acompanharam o raciocínio da professora. Então, retornou para sua mesa e deu continuidade nas avaliações dos cadernos. Após avaliar todos os cadernos, projetou o documento que era de tema, fez uma revisão, com os pontos mais importantes do texto como forma de finalizar a aula.

Dia 18.05.2022, na turma 111

Da mesma forma que a professora iniciou a aula na 110 explicando sobre sua condição de saúde, ela também o fez para a 111. No entanto, a turma não se mostrou muito compadecida com a professora. Pois, alguns falaram que ela "não precisava nem ter vindo então", em tom sarcástico. Da mesma forma, a professora também realizou a correção dos cadernos. Como havia muita conversa paralela, ela também explicou como ela avalia os seus discentes, sendo através do comportamento em aula, as avaliações propriamente ditas e os cadernos. Para que houvesse a possibilidade de realizar a avaliação dos cadernos, ela trouxe os livros didáticos Biologia Hoje para que estes também lessem e copiassem do livro a parte que diz respeito às mutações genéticas.

Após indicar o que devia ser feito, os estudantes reagiram dizendo "a professora vai matar nós de tanto copiar", sendo que muitos aproveitaram as reclamações para perguntar se podiam ir ao banheiro no horário de aula. Ao passo que a professora respondeu de forma negativa, e houve mais reclamações e, quase que uma discussão tomou força na sala, com os estudantes mandando uns aos outros calarem a boca. A professora, foi para a frente da sala para pedir silêncio, com a mão erguida e o polegar para baixo. Como isso não sensibilizou nem envergonhou os estudantes, estes continuaram a falar, até que a professora teve de intervir, gritando, com todas as suas forças "olha aqui, isso aqui é uma sala de aula". E, logo, se fez um silêncio. Que a professora utilizou para reforçar que ela estava doente, e que mesmo assim estava ali para dar aula, cumprindo com o papel dela, dando o melhor de si. E que, era uma falta de respeito, após ela ter pedido colaboração no início da aula, eles se comportarem assim para com ela.

Essa fala da professora gerou silêncio na turma. Na impossibilidade de projetar o documento do docs, que também era o tema desta turma, a professora reforçou que ela havia retirado as informações do livro. Da mesma forma, ela orientou os textos a serem lidos e, após todo esforço para que os estudantes se concentrassem no que deveriam fazer, o sinal do intervalo soou, e todos se espremeram pela porta para sair da sala.

Quando retornaram, ela falou novamente o que deveriam copiar e ler do

livro. Alguns estudantes então perguntaram o porquê de aprenderem isso. A professora então explicou que a mutação estava presente na nossa vida, como por exemplo o vírus da Sars-Cov-2 que sofreu mutação, oferecendo risco à vida dos seres humanos. Os estudantes ficaram satisfeitos com a resposta e logo começaram a se organizar para tirar xerox das páginas que a professora havia orientado. Enquanto uns copiavam em dupla, outros tiravam xerox e outros levavam os cadernos para a professora. Essas pequenas oportunidades para sentarem em duplas foram aproveitadas pela turma. E, enquanto se encontravam nas duplas, conversavam baixinho. A professora não conseguiu ver todos os cadernos e lhes disse que seriam vistos duas aulas para frente.

Dia 25.05.2022, na turma 111

Antes mesmo de entrar na sala da aula, vi um dos estudantes na sala da coordenação e a coordenadora o encarava com um ar grave. Quando chegamos na turma, ela estava agitada demais, por conta da possível suspensão deste estudante. A professora, aproveitou que todos estavam mais atentos com a nossa chegada e falou que seria o meu último dia como estagiária. A turma fez um longo "Ahhh", "mas já?", mas logo eu expliquei que iria retornar para reger a turma e que tinha escolhido eles para dar aula. Como ainda tinha muita inquietação na turma, a professora lhes disse: "você precisam deixar de lado esses burburinhos, essas brincadeiras. É dever de vocês respeitar os colegas e os professores", e ainda os lembrou da ata registrada na aula anterior.

Para a aula de hoje, ela trouxe novamente o livro didático. Como ela percebeu que muitos não leram a parte correspondente à mutação genética, optou por fazer uma leitura em conjunto. Pedindo aos estudantes que quisessem ler. Quando chegaram a determinada parte do texto que abordava sobre a clonagem da ovelha Dolly, a professora perguntou se os estudantes sabiam o que era clonagem. O que eles conseguiram lembrar foi da novela "O clone". Os estudantes ficaram muito animados em participar, pois conforme a professora ia explicando, estes iam complementando, com o que sabiam e viam na própria novela. Então, um estudante perguntou "e se a gente pegar um espermatozóide e fecundar um óvulo de um animal de outra espécie? É assim que nasce um híbrido?". A professora disse então que não. Mas antes

que pudesse explicar mais, outra indagação foi feita: "e se colocar em um ovo, o que acontece?". Então, a professora foi para o quadro e explicou que nós temos 22 +1 de cromossomos oriundos do pai e mais 22+1 oriundos da mãe. Desta forma, assim como a espécie humana possui um número definido de cromossomos, os outros animais também. E que, por isso, em função da incompatibilidade genética, não iria nascer um ser híbrido do espermatozóide de um animal com o óvulo de outro.

Assim, a professora também introduziu o conceito de espécie, como sendo os animais que possuem as mesmas características e que produzem descendentes férteis. Usou como exemplo o cruzamento entre a égua e o burro, que gera a mula, um descendente que não é fértil e, por consequência, não consegue se reproduzir. Esse assunto gerou bastantes dúvidas não estudantes. Uma estudante da turma manifestou sua dúvida "no meu trabalho, nasceu um porquinho que tinha a cara igual a de um macaco. Como pode isso, professora?". Novamente esta explicou que os mamíferos, nos primeiros meses de gestação, são muito parecidos e compartilham muitas características. Mas que, certamente, este animal tinha sofrido malformação. Após sanar as dúvidas daqueles que às manifestavam, e pedir para que não conversassem assuntos alheios à aula, a professora conseguiu concluir o texto que havia iniciado a leitura. Ela também reforçou que o que eles estavam anotando, era uma forma de revisão do conteúdo que seria cobrado na próxima avaliação escrita.

Estágio Curricular Supervisionado IV

Aula dia 27.09.2022

Neste primeiro dia de aula na turma 111, a escola estava realizando a fase final das interséries, e também, em função de ser o mês dos festejos farroupilha, aquele espaço (o ginásio poliesportivo que possui um palco e fica localizada no centro da escola) também foi dedicado, antes dos jogos, às apresentações culturais. O nono ano preparou uma apresentação com declamação de poesia com a temática gauchesca e em seguida, os últimos

times que precisavam jogar, dirigiram-se para a quadra externa, enquanto a maioria dos estudantes de minha aula permaneceu no ginásio. Como eles haviam perdido os primeiros jogos e foram desclassificados, não participaram de nenhuma atividade da manhã. Após conversar um pouco com eles, os convidei para jogar vôlei até o final do nosso horário de aula.

Aula dia 04.10.2022

Neste segundo dia de estágio, os estudantes do Ensino Médio tiveram uma palestra com um advogado na cidade de Três Passos, que lhes foi falar sobre o mundo do trabalho. Explicou como é feita a carteira de trabalho de forma digital e que eles devem esperar dos ambientes de trabalho. A palestra durou mais de uma aula e quando os estudantes retornaram para a sala de aula, a professora me pediu se não poderia realizar a avaliação bimestral dos estudantes. Pois ela precisava desta nota e não conseguiu concluir o conteúdo antes do desenvolvimento do meu estágio. Assim, o restante de minha aula foi destinada à avaliação dos estudantes.

Aula dia 11.10.2022

Neste terceiro dia de estágio, a professora supervisora pediu alguns minutos de minha aula para realizar a correção das questões da avaliação realizada na aula anterior. Em função de ter-se passado muito tempo entre a avaliação e a devolutiva das mesmas, a professora preferiu corrigir as avaliações, realizando uma breve retomada do conteúdo, focado nas questões que os estudantes tiveram mais dificuldades. No caso, eram as questões que diferenciam mitose de meiose. E, como a maior parte da turma teve um desempenho abaixo do esperado, a professora fez uma fala a respeito de como, no papel de estudantes, estes devem se esforçar mais e usar as ferramentas que dispõem para a melhoria dos estudos. E, na aula restante, introduzimos o nosso conteúdo de respiração celular diferenciando os seres vivos que realizam respiração aeróbia e anaeróbia. Assim como também coloquei a fórmula da produção de energia no quadro e expliquei os elementos que reagem e de onde são oriundos, como a glicose=alimentação e oxigênio=da respiração pulmonar, e quais os produtos desta reação, que no caso é o gás carbônico, moléculas de água e a energia. Expliquei também

onde nós utilizamos essa energia dando exemplos, como para movimentar o corpo e para as funções vitais.

Aula dia 18.10.2022

Na aula deste dia, fiz uma recapitulação da importância e função da mitocôndria para o processo de respiração. Utilizei imagens de um espermatozóide e de uma hemácia para comparar a quantidade de mitocôndrias e explicar que este número varia conforme a função das células. Essas imagens geraram muitas perguntas o que impossibilitou a conclusão do material, que era uma breve introdução à glicólise. Escutei atentamente as questões dos estudantes e, como era um momento em que todos estavam envolvidos e participando, fluiu a conversa e tratamos sobre assuntos que iam desde ao ciclo menstrual (por conta de hemácia), à como ocorre a fecundação. Muitas perguntas não tinham exatamente relação com o conteúdo do dia, mas era necessário respondê-las naquele momento. Os estudantes apresentaram muito interesse sobre assuntos de sexualidade.

Aula dia 25.10.2022

A aula deste dia foi utilizada para iniciar o conteúdo da glicólise. Como muitos estudantes não estavam presentes na aula anterior, tive de recapitular até onde já havíamos trabalhado. Para iniciar a explicação, recapitulei a fórmula da respiração celular, identificando a primeira molécula da reação: a glicose. Em seguida, utilizei o quadro para escrever um esquema que mostra a quebra da glicose. Nesse esquema está identificado o gasto de ATP, os transportadores de Hidrogênio e o resultado final: duas moléculas de ácido pirúvico. Neste dia, os estudantes tiveram no últimos 10 minutos de aula que escrever sobre o processo de inicial de respiração celular, a glicólise, e a fórmula.

Aula dia 01.11.2022

A partir deste dia, as aulas de biologia da turma 111, passaram ser na terceira e quarta aula da manhã, sendo separadas pelo intervalo. O conteúdo que foi abordado, foi o mesmo da aula anterior, mas com uma introdução ao ciclo de Krebs. A introdução trazia quem era Krebs, onde localiza-se este ciclo

e o que ocorre nele, de maneira mais geral. Em decorrência de que muitos estudantes faltaram na última aula, não foi possível avançar com o conteúdo 'sem que todos estivessem na mesma página'. Também foi recolhido as atividades da semana passada e, aos que não estavam e, conseqüentemente, não realizaram a atividade, ganharam uma segunda oportunidade para o fazer até o final da aula.

Aula dia 08.11.2022

Neste dia, depois de duas aulas seguidas sobre glicólise, foi trabalhado o ciclo de Krebs como forma de esquema. O esquema era simplificado, indicando a saída e entrada de Carbonos, água, os transportadores de Hidrogênio e o gasto energético envolvido. O ciclo ainda contou com a organização de compostos intermediários. Após isso, os estudantes organizaram-se para imprimir as atividades de biologia. Todos receberam as 10 questões que eram de vestibulares e do enem. Mas, em menos de 5 minutos realizando a resolução das questões, iniciou-se uma conversa que logo saiu de controle e foi necessário a intervenção da professora estagiária. Como a turma não conseguiu concluir as atividades para entregar, ficou combinado de ser entregue então na aula que vem.

Aula dia 22.11.2022

Neste dia, em decorrência da organização da escola em função do fim de ano, o último conteúdo a ser abordado foi a cadeia respiratória ou oxidação fosforilativa. E, como na próxima aula é a avaliação final do bimestre, também foi realizada a revisão do conteúdo. Antes do término da aula, recolhi as atividades que precisavam ser justificadas na semana passada e foram corrigidas. Poucos entregaram. Neste dia também foi visto os cadernos dos estudantes, uma vez que o caderno também é uma nota avaliativa.

Aula dia 29.11.2022

Neste dia foi realizada a avaliação da aprendizagem. Os estudantes estavam em silêncio logo no início. Eles se organizaram com as fichas do xerox e a líder foi pegar as avaliações. Parte massiva das questões foram as que a

turma respondeu na aula anterior, como forma de revisão. Após concluir a avaliação, as questões foram comentadas e escritas no quadro.

Aula dia 06.12.2022

No último dia de aula, foi desenvolvida a recuperação. Os estudantes tiveram desempenho abaixo do esperado. Mas, antes desta última avaliação, foi devolvido à turma as avaliações para que eles estudassem durante 10 minutos antes de responder às questões que foram passadas no quadro. As questões eram simples e apenas questionava quais eram as fases da respiração, o que é e função da mitocôndria, assim como o que é ATP. Após as questões avaliativas, os estudantes também responderam uma questão autoavaliativa nas aulas de Biologia e outra para avaliar como foram desenvolvidas as aulas de Biologia. Posteriormente, realizamos um lanche coletivo.

4. ANÁLISE DAS INTERAÇÕES

Análise do Estágio Curricular Supervisionado III

Para realizar as análises das vivências das observações nas aulas de Biologia do Ensino Médio desenvolvidas do Estágio Curricular Supervisionado III foram utilizados autores como Carvalho (2017), Zabala (1998), Hoffmann (2015) e Aquino (1998). Carvalho estabelece quatro pontos de análise e problematização, que são: as interações verbais professor-aluno, o conteúdo ensinado, as habilidades de ensino do professor e o processo de avaliação.

O primeiro deles é a interação verbal professor-aluno, sendo que na sala de aula, é a interação que mais predomina. Nas observações das aulas de Biologia, tanto na 110 como na 111, é possível verificar que durante a exposição do conteúdo, a maioria das vezes foi a professora que iniciou o diálogo e que apesar de haver conversa, eram muitas vezes paralela ao que estava sendo trabalhado e acabou por comprometer a sequência didática. Segundo a professora supervisora, a maioria dos estudantes não havia estudado com ela e, por isso, não conheciam muito bem suas metodologias. O que por consequência, levou estes a não participar ativamente das aulas iniciais. Da mesma forma que a minha presença, enquanto estagiária, também influenciou no comportamento da turma, pois muitos queriam me conhecer e conversar comigo em momento de aula.

Mas, esse aspecto da conversa, se repetiu em vários momentos distintos. Sendo este, um dos empecilhos para a conclusão de muitas explicações e correções de atividades. É importante situar que estes estudantes são oriundos de dois anos de apostilamento e ensino remoto, em função de uma pandemia que limitou os ambientes que poderiam ocupar para a socialização. No entanto, como é possível verificar no último dia de aula, 25.05, houve uma maior participação dos estudantes.

Alguns fatores influenciaram isso. Como, por exemplo, o fato de já terem alguma familiaridade com a metodologia da docente e também, o interesse que tiveram pelo assunto abordado. O tema em questão era mutações e os estudantes leram o texto indicado, assim como fizeram questões que relacionam o conteúdo em questão com o que já havia sido trabalhado, como a função do DNA no armazenamento de informações genéticas. Assim, o engajamento dos estudantes com relação ao tema, os fizeram participar ativamente da atividade proposta (AQUINO, 1998).

É possível perceber que a professora supervisora buscou sempre acolher as perguntas dos estudantes, como no dia 18 e 11.05, neste último uma estudante questionou, ao ver no quadro o elemento P na molécula de uma base nitrogenada, “se eu passar o meu dedo contra a caixa de fósforos, ele vai pegar fogo, é isso professora?”. Além da docente então lembrar que o P é um elemento da tabela periódica e que representa o fósforo, ela também contextualizou que a caixa de fósforo possui o elemento na face áspera que é atritada, não nos palitos dentro dela. Essa resposta gerou outra pergunta que foi da mesma forma respondida pela professora. Desta maneira, a professora explicou e contextualizou conhecimentos para além da sua área.

Também houve momentos em que a explicação dela, como no dia 11.05, levou os estudantes a incompreensão da complexidade das estruturas. Apesar de orientar que estes estudassem previamente o conteúdo que fora trabalhado no dia, na aula anterior, apenas um, visivelmente o fez. Pois, enquanto os colegas não entendiam como ocorre o pareamento das bases do DNA, este estudante em questão tirava dúvidas mais pontuais acerca do assunto. Assim, a incompreensão da maioria dos componentes da turma, resultou em conversas paralelas que atrapalhavam a professora na explicação.

O segundo ponto de Carvalho para problematização é o conteúdo a ser ensinado. Assim, os conteúdos ensinados no Ensino Médio são estabelecidos, nacionalmente, pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, estadualmente, pelas Matrizes de referência para o ano letivo de 2022. O ensino de Biologia nas turmas de 1º ano, que tem como área focal Ciências da Natureza e suas tecnologias, tem como objetivo de conhecimento as noções de anatomia e fisiologia e como componente curricular as estruturas e funcionamento da máquina humana.

A Escola de Ensino Estadual Águia de Haia é um projeto modelo do Novo Ensino Médio. No entanto, ainda estão passando por adaptação curricular e ainda não possuem os novos livros didáticos para as aulas de Biologia. Nele, como mostrou a professora supervisora que só possui o livro do professor, os conteúdos da área das ciências, a Física, Química e Biologia estão todos juntos e de maneira interdisciplinar. Assim, para o planejamento das aulas, a professora utiliza o livro didático do Novo Ensino Médio e o livro didático Biologia Hoje que é do ano de 2020. Desta forma, a docente segue

ainda a organização e sequência didática abordada na BNCC, e na matriz curricular anterior.

Os conteúdos conceitual, procedimental e atitudinal foram observados durante as aulas. Mas, há momentos em que um se destaca mais que os demais. No dia 04.05, na turma 110, durante a correção da avaliação, de forma bem simples a professora explicou um conteúdo conceitual em sua correção. Da mesma forma, que ela utiliza momentos em que os estudantes estão com uma má postura, para explicar dos problemas que estes podem enfrentar no futuro, que também acaba sendo um conteúdo atitudinal. *“Nas explicações da docente é possível perceber o intuito de se relacionar os conteúdos, principalmente este sobre as organelas, que é tão abstrato, com coisas e atividades do dia a dia dos estudantes”*.

No dia 25.05, quando foi trabalhado o tema das mutações, muitos estudantes participaram e tiraram dúvidas. Mas um estudante questionou o porquê de estudar tal conteúdo. A explicação que a docente deu foi simples e contextualizada. Pois, ela falou da mutação que ocorreu, no caso do vírus Sars-CoV 2 que infecta animais, a mudança que ele sofreu no material genético fez com o vírus tivesse potencial pandêmico. Da mesma forma, quando a professora estava realizando a correção das avaliações, em conjunto com a turma, ela abordou questão por questão e as discutiu com a turma. Como a maioria das questões era de múltipla escolha, ela orientou que para que os estudantes corrigissem o que as demais alternativas tinham de errado.

No terceiro ponto, diz respeito às habilidades de ensino do professor. Durante as aulas observadas, as habilidades de ouvir e de considerar o erro no processo de aprendizagem, bem como de utilizar as ideias dos estudantes para a sua síntese são as que mais se destacam na prática da docente durante as aulas. Da mesma forma que apresentou uma linguagem coesa, ao trazer as imagens de DNA e RNA que melhor atendiam às necessidades educacionais com explicações mais pontuais.

Assim, o último ponto de problematização que Carvalho traz é o de avaliação. Em função da troca de professores, a avaliação do dia 27.04, foi elaborada por uma docente e realizada na aula seguinte pela outra. Assim, nesta primeira avaliação, é possível perceber como as questões de múltipla escolha se complementam. Desse modo, três questões podiam ser

respondidas apenas com os enunciados. Mas que, mesmo assim, não resultou em mais acertos por parte dos estudantes, sendo que a turma 111 não obteve nenhuma nota acima da média. No entanto, quando a atual docente iria realizar a sua avaliação, o estágio chegou ao fim. Mas, outras avaliações ocorreram durante as observações.

Assim sendo, a professora explicou que ela tinha a avaliação centrada em três pontos. As avaliações propriamente ditas, que ocorrem a cada dois meses, pois este é o processo avaliativo do projeto do Novo Ensino Médio, o comportamento desempenhado em sala de aula e os cadernos. Assim o que é mais acessível para também ser um instrumento de autoavaliação do trabalho do professor.

E, como eu realizei o estágio em duas turmas, pude perceber como uma metodologia ou recurso pode dar certo com uma turma e não ter os mesmos resultados com outra. Tanto na aula do dia 4 quanto na do dia 18.06 a docente utilizou os mesmos recursos metodológicos para ambas as turmas, sendo 110 no início da manhã e a 111 na sequência. No entanto, a 111 tem as duas aulas separadas pelo intervalo. Essa quebra no andamento da aula, dificulta a sequência de práticas e atividades. Assim como, os estudantes ficam bastante dispersos e agitados quando retornam do intervalo. Assim, bons minutos de aula são gastos apenas para que todos se acomodem em seus lugares. Desta forma, é preciso adaptar a prática pedagógica (ZABALA,1998) às necessidades de cada turma, pois cada uma funciona de uma forma singular, com suas particularidades.

Análise do Estágio Curricular Supervisionado IV

Para a análise das vivências sucedidas foi elaborado um diário de formação (ZABALZA, 2011). O olhar é focado nas interações verbais professor-aluno, o conteúdo ensinado, as habilidades de ensino do professor e o processo de avaliação como pontos de observação e problematização (CARVALHO, 2017).

A interações verbais entre professor e os estudantes predomina no ambiente escolar, sendo importante para determinar a qualidade das outras relações que operam na sala de aula. Por vezes, quando não há interação dialógica suficiente, a aula torna-se apenas um monólogo em que só o professor fala ativamente. Mas, por vezes, esta relação assimétrica (BOUFLEUER, 2020) deve se dar, pois o professor detém mais conhecimento de determinado conteúdo ministrado, em relação a turma.

Assim, a aula pode ser transformada pela interação por parte dos estudantes, como ocorreu na aula de regência de biologia do dia 18.10. Apesar de algumas das questões levantadas não possuírem relação direta com o conteúdo, estas ainda assim foram acolhidas e respondidas, na medida do possível. Carvalho (2017) diz que a sala de aula é um ambiente de aprendizagem diretivo, sendo fundamental a participação, e acolhida, dos estudantes neste processo.

Todavia, a relação entre professor-aluno se fez conflitante a partir do momento em que não deixei de fazer uso de celular em momentos inoportunos em sala de aula, assim como quando foi deliberado que uma estudante retornasse à sua respectiva classe quando estava em pé fazendo 'dancinhas do Tik Tok', como ocorreu no dia 25.10. É na escola que estes estudantes terão, ou deveriam ter, um tempo ocioso (MASSCHELEIN e SIMONS, 2017), dedicado em suma à aprendizagem do mundo ao qual fazem parte.

As interações entre aluno-professor tiveram variação conforme os conteúdos que eram trabalhados no dia. Como por exemplo, dia 25.10 em que os estudantes participaram efetivamente da aula, realizando questionamentos acerca do conteúdo, durante a explanação e posteriormente, durante o desenvolvimento das atividades de escrita. E, no dia 01.11, os estudantes conversaram apenas entre si, e de maneira paralela à aula.

O conteúdo ensinado na E. E. E. Águia de Haia segue a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), sendo a escola é piloto dos novos itinerários formativos e está em fase de transição. O conteúdo de respiração celular é extremamente complexo e demanda conhecimentos mínimos na área da química para a compreensão das moléculas de glicose, da equação da respiração e dos transportadores de hidrogênio.

Da mesma maneira, no dia 18.10, tanto a participação e o interesse dos estudantes da turma mudam quando o conteúdo é mais próximo de sua realidade. Neste dia em questão, imagens foram suficientes para gerar diversos questionamentos, mesmo que com relação indireta ao conteúdo da aula.

Dos dias 18.10 à 08.11, parte do quadro foi utilizado para fazer um glossário que diz respeito aos conhecimentos específicos da área da química e que os estudantes não tinham pleno domínio ainda. Assim, de maneira a lembrar os elementos Carbono, Hidrogênio, Oxigênio, Gás Carbônico e água, os principais que são trabalhados durante as três fases do processo de respiração celular .

O processo de avaliação que foram utilizados durante o estágio deu-se com várias atividades que, em suma, não foram abrangentes, de modo que não contemplou todos os estudantes. Tanto no dia 25.10 e no dia 01.11, que foram dias de avaliação escrita, quanto nos dias 08.11 a 22.11, em que a atividade avaliativa consistia em justificar as questões de múltipla escolha, não foram desenvolvidas metodologias diversificadas para avaliar a turma. Este tipo de avaliação é do tipo classificatória, e não mediadora (HOFFMANN, 2015). Sendo que esta é a concepção avaliativa mais comum no meio educacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estágio Curricular Supervisionado III

Este estágio de observação, diferentemente do estágio de observação no ensino fundamental, ocorreu presencialmente e possibilitou estar no ambiente escolar como docente em formação, de modo a me reafirmar neste papel, para observar os sujeitos e o ambiente que compõem o processo educativo. Estar dentro de sala de aula, observando a aula da professora supervisora que foi minha docente de ciências no ensino fundamental, foi confuso. Pois, em alguns momentos estava absorta na explicação dos conteúdos da aula que esquecia que a minha incumbência como estagiária era observar e descrever. Pude lembrar de muitas coisas coisas que a professora conservou ao longo dos anos no ensino básico, o hábito de olhar os cadernos,

de sempre realizar as explicações dos termos e qual sua origem e, quando esta pedindo silêncio, parar em frente a turma, com o polegar para baixo, demonstrando desaprovação. Muitas das coisas que consegui observar não me recordo se eram assim no meu período de escolarização, mas penso que conseguir detectar neste momento, é de extrema importância para minha construção da identidade docente.

Estágio Curricular Supervisionado IV

Ser professor é difícil. Durante o ECS IV, tive a oportunidade de reger a turma que pertence à minha professora do período do Ensino Fundamental. Senti bastante insegurança em trabalhar um conteúdo como respiração celular para uma professora com tanto conhecimento. Demorou um pouco para eu me 'soltar' em sala de aula e, quando isso ocorreu, meu estágio já estava chegando ao fim. Ter sido estagiária de minha professora do Ensino Fundamental foi desafiador, pois sempre a admirei como profissional, antes como estudante, e agora como estagiária.

Por meio do Estágio Curricular Supervisionado IV pude vivenciar, em pequenas doses e em um curto espaço de tempo, as felicidades e as dificuldades que existem no ser/estar professor. Como experiência formativa, o ECS IV se mostrou o mais desafiador dos estágios. Creio que isso se dê em decorrência de ser desenvolvido no Ensino Médio. Muitas questões que não influem em uma com Ensino Fundamental, podem fazer desandar uma aula de Ensino Médio. Assim como os estudantes reagem de maneira diferente à presença de uma professora estagiária.

Como Paulo Freire diz, "o educador se torna eterno em cada ser que educa" e é assim que eu me sinto neste momento, eternizada naqueles estudantes. Assim como eles estarão eternizados em mim, pois independente do tempo e de quantas turmas eu tenha, eles sempre serão minha primeira turma do Ensino Médio. Por isso, cada experiência se faz única.

Freire também fala da beleza que existe na docência. E, sendo professora no estágio, foi o momento de maior aproximação da beleza do ensinar. Eu, enquanto professora, quero mostrar/ensinar, pelos preceitos

científicos, este mundo micro e macroscópico que fazemos parte e, ao qual, devemos cuidar.

6. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, I. L. de. **O professor e seu papel social** - doi:10.5020/18061230.2004.p206. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 206–210, 2012. DOI: 10.5020/701. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/701>. Acesso em: 23 set. 2022.
- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONES, Jefferson. **A Formação inicial dos professores em face dos saberes docentes**. 18 fev. 2002. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt08278int.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2022.
- AQUINO, Julio Groppa. **A indisciplina e a escola atual**. Revista da Faculdade de Educação [online]. 1998, v. 24, n. 2 [Acessado 26 Junho 2022] , pp. 181-204. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-25551998000200011>>. Epub 05 Jan 2000. ISSN 0102-2555. <https://doi.org/10.1590/S0102-25551998000200011>.
- ASSUNÇÃO, Fabiane Raquel Oliveira. **A importância da construção coletiva do PPP**. 14. 01. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, [S. l.], 14. 01. 2011. p. 47. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-9FCFML>. Acesso em: 02 jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 17 dez. 2022.
- BOUFLEUER, José Pedro. **O ser-fazer da docência: um esboço de compreensão a partir da condição humana**. In: MENDONÇA, Samuel; GALLO, Sílvio (org.). A escola: problema filosófico. 1. ed. São Paulo: Parábola, 202
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage, 2017.
- GATTERMANN, Beatris; SCHUMANN, Magali Regina; ELWANGER, Mercedes Priscila. Rizomas em educação. **Estágio de docência em tempos de pandemia; um ensaio sobre organização didático-pedagógica das escolas**, [s. l.], p. 100-132, 2021.

HOFFMANN, Jussara. **Avanços nas concepções e práticas da avaliação**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO. 2015. p. 1-7.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Disponível em: https://sig.iffarroupilha.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=712452. Acesso em: 12 jun. 2022.

KANT, Immanuel. **Sobre a Pedagogia**. 70. ed. Portugal: LDA, 2019.

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. **Em defesa da escola: Uma questão pública**. 2. ed. Autêntica, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência: diferentes concepções**. Revista Poíesis, v. 3, n. 3 e 4, p.5-24, jul. 2010. ISSN 2238-2380. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/10542>> Acesso em: 10 maio 2021.

ROSMANN, Márcia Adriana. **Dimensão(ões) da prática docente nas licenciaturas: a formação entre a teoria e a prática**. In.: ROSMANN, Márcia Adriana; BENVENUTTI, Leonardo Matheus Pagani; FACENDA, Luisa Cadorim. (Orgs). **Dimensão(ões) da prática docente nas licenciaturas: Construção identitária e leituras de Paulo Freire**. Passo Fundo: Méritos, 2014.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, TURISMO E DESPORTO. PPP- **Projeto Político Pedagógico** da Escola Estadual de Educação Águia de Haia, 2016.

SILVA, L. H. A.; GULLICH, R. I. C. FERREIRA, F. C. **O estágio supervisionado em prática de ensino de ciências e biologia: (des)construção de imagens do ser professor?**. In: Adair Vieira Gonçalves; Alexandra Santos Pinheiro; Maria Eduarda Ferro. (Org.). **Estágio Supervisionado e Práticas Educativas: Diálogos interdisciplinares**. Dourados/MS: Editora UEMS, 2011, v. único, p. 269-284.

SOUSA, Luana Mateus de; INDJA, Sira; MARTINS, Elcimar Simão. **PRÁTICAS EDUCATIVAS, MEMÓRIAS E ORALIDADES. Formação inicial de docentes de biologia: limites e possibilidades do Estágio Supervisionado no ensino médio**, [s. l.], v. 2, ed. 2, p. 1-12, 2020.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar:** o papel dos professores e dos estudantes. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** [S. l.: s. n.], 2004.

ANEXO I



ANEXO II

PLANO DE AULA Nº 1

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Respiração celular.

3. Objetivo geral:

- Identificar e assimilar aspectos gerais a respeito da respiração aeróbia.

4. Objetivos específicos:

- Reconhecer e descrever a fórmula de respiração aeróbia;
- Diferenciar a ATP de ADP, descrevendo minimamente o processo de fosforilação;
- Compreender que o processo de respiração celular produz a energia que é utilizada, tanto para o processo de fosforilação, como também em funções indispensáveis à vida humana;
- Localizar onde inicia e onde finaliza o processo de respiração aeróbia.

5. Metodologia e recursos didáticos:

No que se refere à metodologia

5.1 Problematização inicial: A aula irá iniciar com as seguintes proposições para iniciar uma discussão sobre a temática da aula, assim como verificar os conhecimentos prévios destes:

- Como já devem saber, nós precisamos do gás oxigênio presente no ar para sobreviver, mas será que todos os seres vivos precisam de oxigênio para viver?
- Vocês conseguem explicar de que maneira o corpo humano utiliza o gás oxigênio?

Escutar atentamente as contribuições dos estudantes, e então, após realizar as correlações com a fala destes, é importante que o início da temática da aula seja direcionada para os seguintes aspectos em relação às questões: **nem todos os seres vivos necessitam de gás oxigênio para realizar a respiração celular** e que a finalidade deste processo é utilizar o O na **produção de energia**. Desta forma, existem seres vivos que consomem Oxigênio na respiração celular, sendo denominados seres **aeróbios**, que fazem a **respiração aeróbia** e, existem seres que utilizam do processo de **fermentação**, que pode ser láctica e/ou alcoólica.

5.2 Organização do conhecimento: Assim, deixar claro que neste momento será trabalhado, primeiramente, a respeito da respiração aeróbica e para isso, é apresentado a equação que representa este processo:



Talvez seja preciso relembrar algumas questões que são referentes à área do saber de química, como a respeito do balanceamento das equações, assim como o princípio de Lavoisier, que diz respeito à Lei de conservação de massas. Em seguida, com a referida fórmula escrita no quadro explicar os itens desta equação:

- No processo de respiração aeróbia, a **glicose** ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) e seis moléculas de **oxigênio** (6O_2) reagem;
- E, como produto, geram seis moléculas de **gás carbônico** (6CO_2), que é expelido através da expiração, seis de **água** ($6 \text{H}_2\text{O}$) e a **energia**.

Na sequência, explicar que a energia identificada na equação não é utilizada de imediato. Cada parcela de energia é utilizada na síntese de uma molécula de ATP (Adenosina Trifosfato), a partir de uma molécula de ADP (Adenosina Difosfato) e um íon fosfato. Esse processo é denominado de **fosforilação**. Essas explicações vão sendo feitas mediante a construção de um esquema simples no quadro, exemplo no Apêndice I.

É importante salientar que a energia armazenada nas ligações químicas da glicose é quebrada por sucessivas oxidações. A oxidação é um processo que não envolve necessariamente uma reação com o gás oxigênio, mas sim a perda de elétrons. Os elétrons que são “perdidos”, podem ocorrer pela retirada de átomos de hidrogênio, o que é denominado de **desidrogenação**.

Estes átomos de hidrogênio são retirados e transportados por compostos chamados **transportadores de hidrogênio**.

5.3 Aplicação do conhecimento: Em seguida, com o livro didático Biologia Hoje, os estudantes devem responder às seguintes questões, que serão corrigidas ao final da aula:

- Onde inicia a respiração aeróbia, nos eucariontes e nos procariontes?
- Quais são as três etapas da respiração aeróbica?
- Explique com suas palavras o que é fosforilação e desidrogenação.
- Identifique quais são os transportadores de hidrogênio.

E, de tema de casa, os estudantes deverão copiar no caderno o arquivo e o vídeo que serão disponibilizados na plataforma do Classroom. E, a partir do vídeo, fazer um breve resumo que será lido em voz alta na aula seguinte.

6. Recursos didáticos:

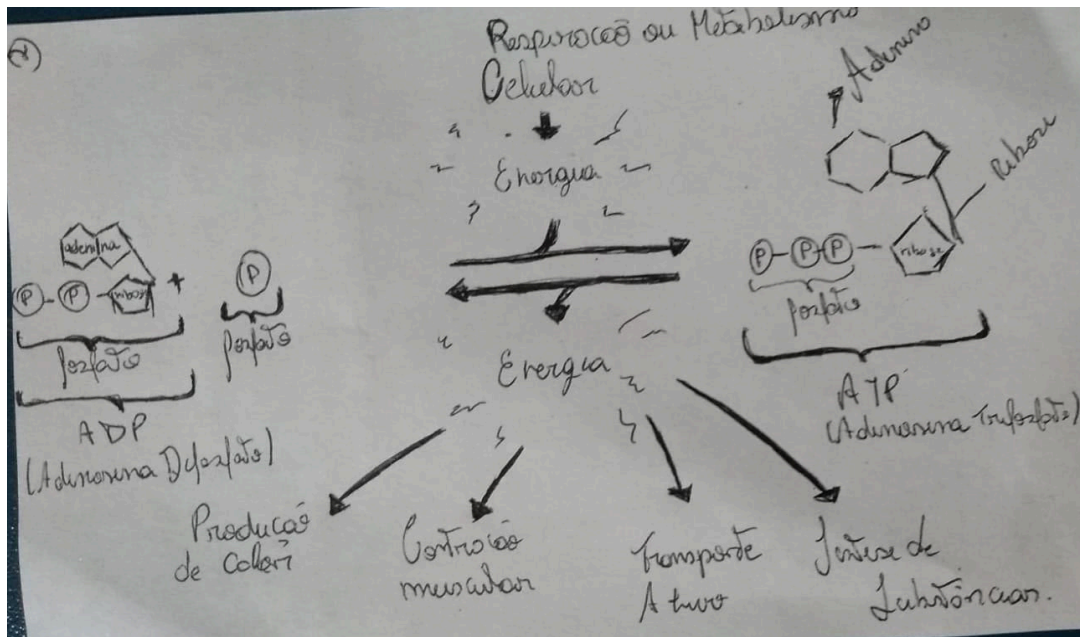
- Quadro;
- <https://ptable.com/?lang=pt#Propriedades>, se necessário;
- [Respiração celular: glicólise - Brasil Escola](#)
- Livro didático Biologia Hoje.

7. Avaliação: A avaliação será a realização das atividades propostas e da participação da aula.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

9. Anexo



PLANO DE AULA Nº 2

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza da natureza

Carga horária: 2 horas/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Primeira etapa de respiração celular: Glicólise.

3. Objetivo geral:

- Definir o que é a glicólise e compreender quais são os elementos resultantes deste processo.

4. Objetivos específicos:

- Localizar em que parte da célula ocorre a Glicólise;
- Assimilar como se obtém o Piruvato;
- Empreender qual é o saldo da glicólise.

5. Metodologia e recursos didáticos:

No que se refere à metodologia:

5.1 Problematização inicial: Primeiramente, iniciar lembrando as atividades que foram respondidas na aula anterior. Assim como lembrar que o processo da respiração aeróbia ocorre em três fases: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.

5.2 Organização do conhecimento: É importante mostrar que a função da glicólise está em seu nome, pois em grego glykos= **açúcar** e lysis=**quebra**. Assim sendo, a **glicólise é o processo de quebra de uma molécula de glicose**. Esta primeira parte da respiração é anaeróbia, ou seja não utiliza o oxigênio e ocorre no citoplasma das células. Essa molécula de glicose é oriunda da alimentação dos seres vivos e é quebrada pelas enzimas que há no citoplasma. Essa quebra ocorre em 10 reações químicas e resultam em duas moléculas de ácido pirúvico, ou **piruvatos**, 2 NADH+H e 2 ATPs. E, no quadro, um esquema semelhante ao do Apêndice I deve ser montado e os estudantes devem ter no caderno.

5.3 Aplicação do conhecimento: Os estudantes deverão realizar a descrição do processo da glicólise em, no mínimo, seis linhas. Nesta explicação deve conter o que ocorre com a glicose, quantos ATPs são utilizados e quantos são fosforilados neste processo, identificar o transportador de hidrogênio envolvido no processo.

E ainda, deverão sistematizar as informações na plataforma do Classroom em forma de um mapa mental e assistir o vídeo do Ciclo de Krebs, anotando as dúvidas no caderno para a próxima aula.

6. Recursos didáticos:

- Material de apoio no Classroom;
- Quadro
- [Ciclo De Krebs Simplificado | Respiração Celular | Resumo Animado.](#)

7. Avaliação: A avaliação vai ocorrer mediante a correção das atividades e de como os alunos participam da aula.

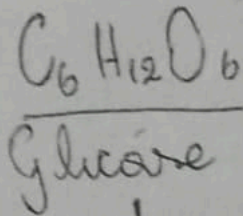
8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

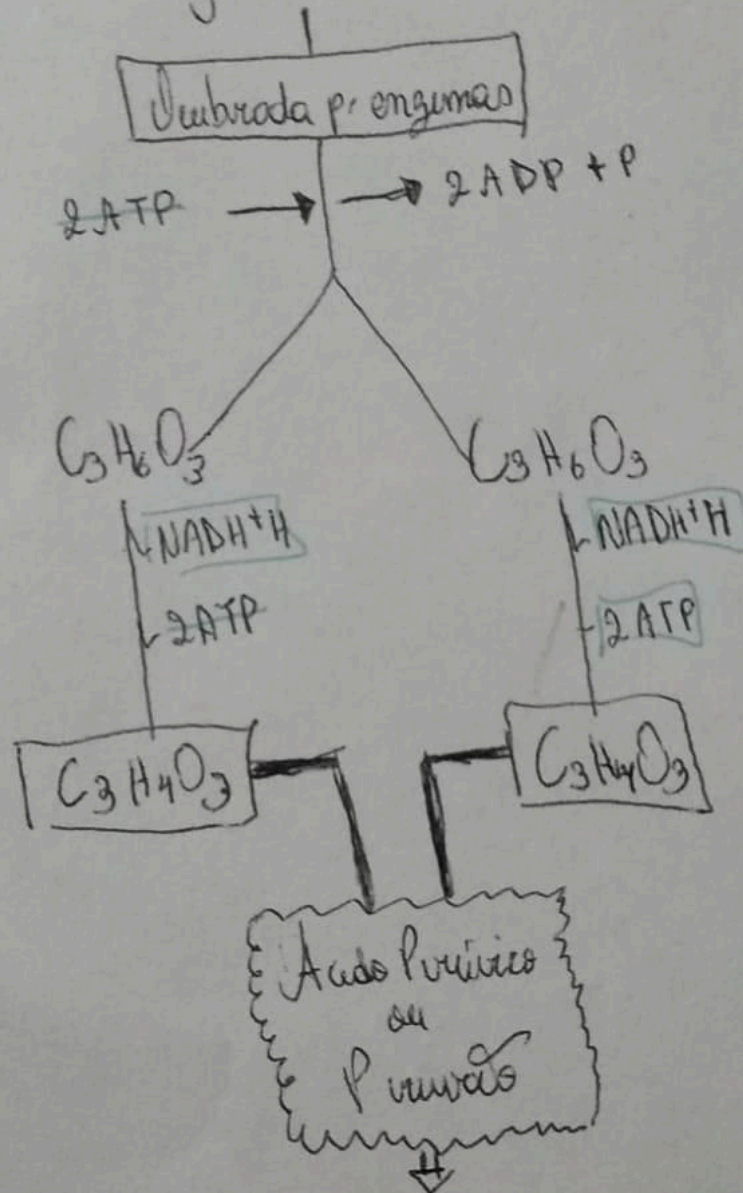
9. Anexo

Glicólise

→ Origem da Aliment.



SALDO
- 2 NADH+H
- 2 ATP



vão continuar o processo de resp.

PLANO DE AULA Nº 3

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza da natureza

Carga horária: 2 horas/aula.

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Segunda etapa da respiração celular: Ciclo de Krebs ou Ciclo do ácido-cítrico.

3. Objetivo geral:

- Assimilar o dinamismo de perdas de carbono e transformações dos piruvatos oriundos da glicólise.

4. Objetivos específicos:

- Situar onde ocorre o Ciclo de Krebs;
- Compreender qual é o saldo do processo e como os C são perdidos no ciclo.

5. Metodologia e recursos didáticos:

No que se refere à metodologia:

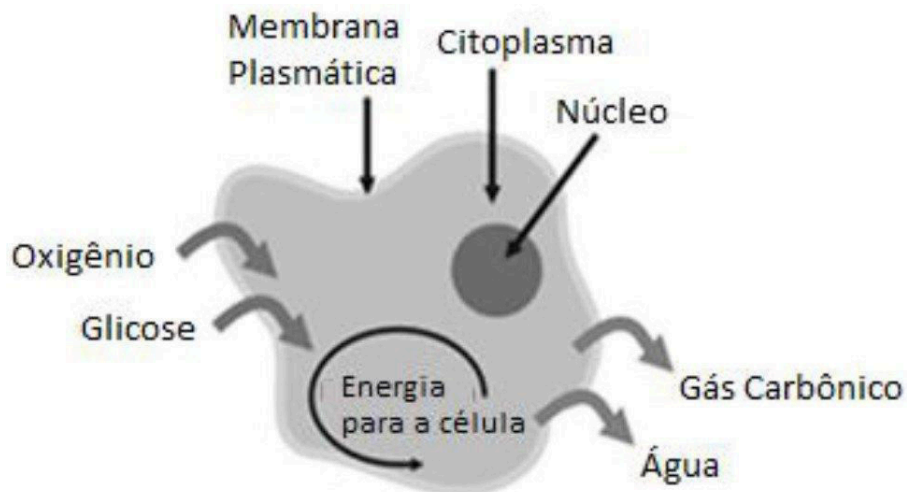
5.1 Problematização inicial: Primeiramente, projetar/ler/escrever no quadro questões como forma de revisar, mas também explicar como a glicólise é abordada nos enunciados:

1. A glicólise é um importante processo que ocorre no interior da célula em que uma molécula de glicose é quebrada
 - a) em uma molécula de ácido pirúvico.
 - b) em duas moléculas de ácido pirúvico.
 - c) em três moléculas de ácido pirúvico.
 - d) em uma molécula de ácido nucleico.
 - e) em duas moléculas de ácido nucleico.

2. A glicólise pode ser dividida em duas etapas, uma fase de investimento e uma fase de compensação. Na fase de investimento, utilizam-se ___ ATP e, na fase de compensação, são produzidos ___ ATP. Analise as alternativas e marque aquela que completa, respectiva e adequadamente, os dois espaços acima.
 - a) 1 e 2.
 - b) 2 e 2.
 - c) 2 e 3.
 - d) 2 e 4.
 - e) 3 e 5

3. (FPS PE/2020)

Quase todos os seres vivos empregam o oxigênio num processo que libera energia para as suas atividades. Na figura abaixo, está representado qual tipo de processo de obtenção de energia?



Adaptado de:

- Quimiossíntese
- Fermentação láctica
- Fotossíntese
- Respiração celular
- Fermentação alcoólica

Em seguida, fazer uma contextualização histórica em função do nome do Ciclo de Krebs, pois em foi em homenagem ao Bioquímico alemão Hans Krebs que estudou esse processo em 1938. Esta etapa ocorre na matriz da mitocôndria e no citosol das bactérias aeróbias.

5.2 Organização do conhecimento: Após isso, explicar que o ácido pirúvico produzido na glicólise passa pelo **processo de oxidação** antes de iniciar o ciclo de Krebs, no citosol. A oxidação é a perda de átomos de hidrogênio e elétrons (desidrogenação). Assim, a oxidação do piruvato produz um átomo de carbono e dois de oxigênio, formando uma molécula de gás carbônico (CO_2), um NADH, assim como também uma cadeia de dois átomos de carbono, a **acetila**. Esse grupo acetila, liga-se a uma substância chamada **coenzima A** (CoA) e forma assim o **acetil-CoA**, que possui 2C. É esse grupo que irá adentrar o ciclo do ácido cítrico, que ocorre na matriz mitocondrial.

Quando no ciclo, propriamente dito, o **acetil-CoA**, com 2C, liga-se a um composto denominado **ácido oxaloacético (oxaloacetato)**, com 4 C, que já é existente na matriz mitocondrial e forma o composto **ácido cítrico**, ou **citrato**, com 6C. O citrato passa pelo processo de desidratação, perdendo uma molécula de H_2O e forma o **Isocitrato**, que também contém 6C. O Isocitrato passa pelo processo de oxidação, ou seja, perde íons de hidrogênio e o NAD^+ passa ser NADH^+H , assim como também perde uma molécula de CO_2 e torna-se o **Alfa-cetoglutarato**, com 5C. O Alfa-cetoglutarato passa pela catalização e forma o composto **Succinil-CoA**,

além de perder uma molécula de CO_2 e também transformar o NAD^+ em NADH^+H , ficando assim com 4C. Neste momento, no ciclo de Krebs, não são mais perdidos carbonos e o ciclo segue formando compostos intermediários que, ao final, vão ser hidratados e formar novamente o oxaloacetato. Todas essas informações deverão estar no mapa mental que mostra de maneira simplificada o Ciclo de Krebs, como mostra no apêndice I. Como é uma sucessão de reações, talvez seja necessário explicar mais de uma vez o mesmo processo.

5.3 Aplicação do conhecimento: Os estudantes deverão ter o mapa do quadro no caderno, assim como apresentar dois jogos da plataforma Wordwall e mostrá-los para os colegas explicando o que mais gostou e o que não, assim como se for o caso, sugerir melhorias. Da mesma forma que deverão assistir e fazer anotações do vídeo [Respiração celular: cadeia respiratória - Brasil Escola](#)

6. Recursos didáticos:

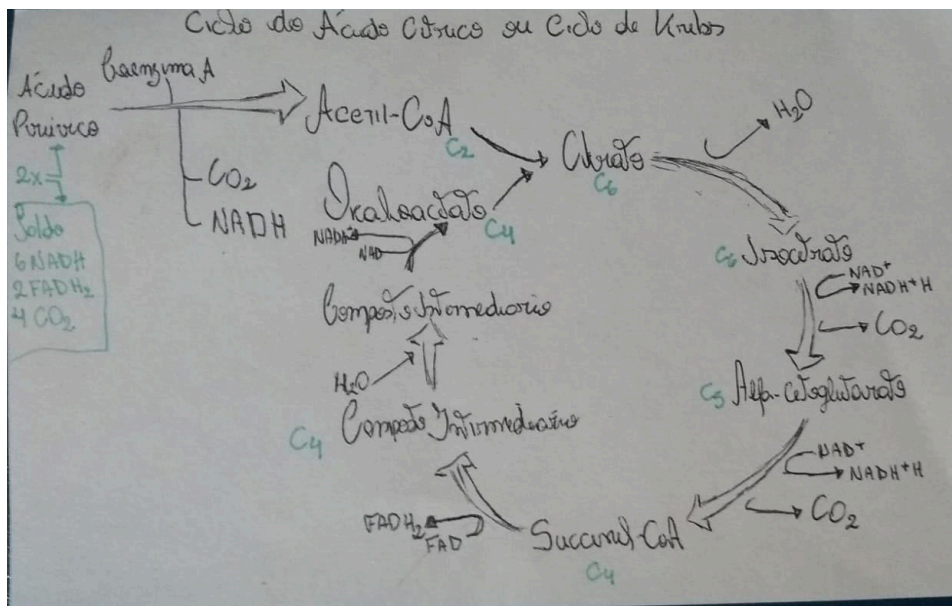
- Site:
<https://wordwall.net/pt-br/community/respira%C3%A7%C3%A3o-celular-jogos>;
- Quadro;
- [Respiração celular: cadeia respiratória - Brasil Escola](#)

7. Avaliação: Será mediante participação da aula, assim como realizar a atividade dos jogos online indicados em aula, além das anotações a respeito do vídeo.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

9. Anexo



PLANO DE AULA Nº 4

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Última etapa da respiração celular: Cadeia respiratória.

3. Objetivo geral:

- Compreender a Cadeia respiratória e assimilar com as partes anteriores do processo de respiração aeróbia.

4. Objetivos específicos:

- Localizar onde ocorre a cadeia respiratória;
- Compreender que o NAD e FAD aparecem agora com o que foi produzido nas etapas anteriores;
- Assimilar como ocorre o transporte eletrônico.

5. Metodologia e recursos didáticos:

5.1 Problematização inicial: Primeiramente, olhar os cadernos dos estudantes com os temas da aula anterior. Na sequência, pedir para que estes socializem o que compreenderam, ou até mesmo ler o que escreveram no caderno, sobre o vídeo do Youtube e como podemos relacionar com as

etapas anteriores do processo de respiração aeróbia. É importante relembrar que o NAD e FADH, transportadores de íon hidrogênio, trazem este para a última parte do processo e que, é neste momento que o oxigênio da respiração é amplamente utilizado.

5.2 Organização do conhecimento: Após uma breve recapitulação das etapas anteriores, explicar que como o Ciclo de Krebs ocorre na matriz mitocondrial, a cadeia respiratória irá ocorrer na membrana interna da mitocôndria, onde os H passam pelas proteínas de membrana para o espaço intermembrana, no caso dos eucariotos e na membrana plasmática das bactérias aeróbicas. Assim sendo, os H, oriundos do processo de desidrogenação que ocorre na glicólise e no ciclo de Krebs, são transportados pelo NADH e FADH. Assim, esses transportadores oxidam (cedem elétrons) para uma série de transportadores de elétrons que ficam na membrana interna da mitocôndria. Por isso, esta etapa também pode ser chamada de **transporte eletrônico**.

Assim sendo, durante este transporte eletrônico os elétrons formam compostos, juntamente com os transportadores de H, cuja energia é menor que a do transportador anterior. Assim, o último transportador se oxida ao passar os elétrons para o oxigênio oriundo da respiração. Neste processo, o oxigênio é reduzido, pois recebe elétrons e íons H^+ , formando **água**. Após este último transportador, há uma enzima que utiliza também esta energia liberada pelo transporte eletrônico para sintetizar ATP. Essa síntese ocorre em um complexo enzimático denominado ATP-sintase.

Por isso, esta cadeia também pode ter o nome de Fosforilação oxidativa, pois a síntese de ATP depende da entrada de um fosfato no ADP, e a fosforilação é realizada com a energia proveniente de oxidações. Nos eucariotos, uma parte da energia liberada na cadeia respiratória é consumida no transporte das moléculas de ATP pela membrana da mitocôndria. O saldo de moléculas de ATP pode chegar a 30 ou 32 ATP, dependendo do tipo de célula.

5.3 Aplicação do conhecimento: Como forma de assimilação do que foi trabalho na respiração aeróbica, os estudantes deverão ser divididos em grupos de até quatro indivíduos e desenhar, em grande escala, em papel pardo, a respiração aeróbica, utilizando os esquemas última aula.

Como tema de casa, deverá ser postado no dia da aula o arquivo que se encontra no Anexo I e que deverá ser feito pelos estudantes e será corrigido na aula seguinte. Como as questões são de múltipla escolha, os estudantes deverão corrigir as respostas erradas.

6. Recursos didáticos:

- Quadro;
- Cerca de 1 metro de papel pardo por grupo e materiais de colorir.

- Anexo I.

7. Avaliação: A avaliação irá ocorrer através da correção da apostila, participação na aula e o relatório.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

9. ANEXO I

1. O ciclo de Krebs é uma das etapas da respiração celular e caracteriza-se pela oxidação do acetil-CoA. Esse ciclo ocorre no interior da célula, mais precisamente:
 - a) no interior dos ribossomos.
 - b) na matriz mitocondrial.
 - c) na membrana mitocondrial interna.
 - d) na membrana mitocondrial externa.
 - e) na membrana do tilacóide
2. Após duas voltas no ciclo do ácido cítrico, também chamado de ciclo de Krebs, observa-se que os carbonos derivados da glicose são oxidados e liberados como moléculas de:
 - a) O_3
 - b) H^+
 - c) O_2
 - d) H_2O
 - e) CO_2
3. Durante o ciclo de Krebs, ocorre a regeneração de qual composto?
 - a) Citrato.
 - b) Malato.
 - c) Fumarato.
 - d) Succinato.
 - e) Oxaloacetato.
4. O ciclo de Krebs é formado por quantas reações?
 - a) Quatro reações.
 - b) Cinco reações.
 - c) Seis reações.
 - d) Sete reações.
 - e) Oito reações
5. (UEA) A respiração aeróbica pode ser dividida em três fases, denominadas glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Quanto aos locais da célula onde essas fases ocorrem, pode-se afirmar que:
 - a) A glicólise, o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
 - b) Apenas a glicólise e o ciclo de Krebs ocorrem no interior das mitocôndrias.

- c) Apenas o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
- d) Apenas a glicólise e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
- e) Apenas a cadeia respiratória ocorre no interior das mitocôndrias.

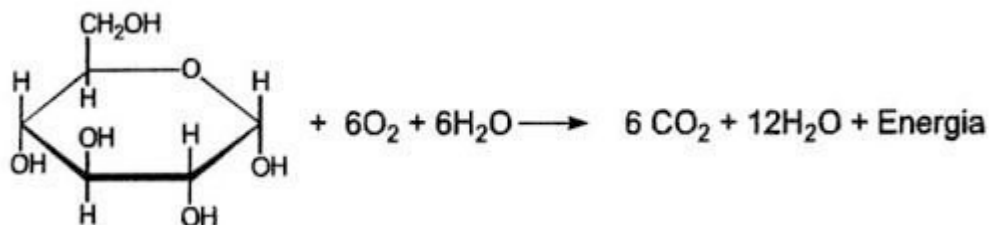
6. (Unioeste) Em relação ao processo de “produção” de energia nas células, é incorreto afirmar que:

- a) A sequência das etapas da respiração celular é: glicólise no citosol, ciclo de Krebs na matriz mitocondrial e fosforilação oxidativa no citosol.
- b) a glicólise é uma etapa metabólica que ocorre tanto no processo de fermentação quanto no processo de respiração celular.
- c) a síntese da maior parte das moléculas de ATP está acoplada à reoxidação das moléculas de NAD⁺ e FAD.
- d) O ciclo de Krebs se inicia com uma reação entre a molécula de coenzima A e uma molécula de ácido oxalacético.
- e) a reação que converte o ácido pirúvico em ácido láctico produz menos energia (ATP) que a fosforilação oxidativa.

7. (UCPEL, 2011) Uma organela citoplasmática realiza a importante função de fornecer energia à célula por meio da respiração celular. Esse processo compreende duas fases, anaeróbia e a aeróbia, denominadas, respectivamente:

- a) Fosforilação Oxidativa e Acetil Coenzima A.
- b) Fosforilação Oxidativa e Glicólise.
- c) Acetil Coenzima A e Fermentação.
- d) Fermentação e Glicólise.
- e) Glicólise e Fosforilação Oxidativa.

8. A obtenção de energia para a realização das diversas atividades celulares ocorre, na maioria dos seres vivos, a partir da reação esquematizada a seguir.



Essa reação representa o processo de:

- a) Respiração
- b) Fotossíntese
- c) Quimiossíntese
- d) Fermentação láctica
- e) Fermentação alcoólica

9. A glicólise é um processo que compreende dez reações químicas, cada uma delas com a participação de uma enzima específica. Assinale a alternativa correta em relação à glicólise anaeróbica.

- a) É o processo responsável pela quebra da glicose, transformando-a em piruvato ou ácido pirúvico.
- b) É realizada apenas em células animais e procariontes heterotróficos.
- c) Promove a quebra da glicose no interior da mitocôndria.

- d) Libera energia na forma de 38 ATPs.
- e) Transforma ácido láctico em ácido pirúvico.

10. Ao se relacionarem os processos bioenergéticos com a estrutura da mitocôndria, constata-se que:

- a) O transporte de elétrons se faz por complexos proteicos da membrana mitocondrial externa.
- b) O ATP é sintetizado em um complexo proteico da membrana mitocondrial interna.
- c) O ciclo de Krebs ocorre no citoplasma e fornece piruvato para a matriz mitocondrial.
- d) Os elétrons fluem da matriz mitocondrial para o citoplasma por canais iônicos.
- e) As enzimas que participam da glicólise se localizam na matriz mitocondrial.

ANEXO VI

PLANO DE AULA Nº 5

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Respiração Celular;

3. Objetivo geral:

- Verificar o conhecimento empreendido dos estudantes sobre o processo de respiração celular.

5. Metodologia e recursos didáticos:

No que se refere à metodologia

5.1 Problematização inicial: A aula irá iniciar com a revisão do conteúdo que se dará pela correção das questões que os estudantes fizeram como tema de casa. A correção deverá ocorrer na primeira aula e a avaliação durante a segunda.

5.2 Organização do conhecimento: Como o processo de respiração celular é extenso e complexo, é durante a revisão que se pode relembrar e explicar questões mais pontuais sobre cada etapa do processo de respiração celular, auxiliando assim na percepção do processo como um todo.

5.3 Aplicação do conhecimento: Será verificado a partir das respostas desses estudantes na avaliação.

6. Recursos didáticos:

- Quadro;
- Anexo I: Avaliação.

7. Avaliação: Será avaliado as respostas dos estudantes na Avaliação sobre respiração celular.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

Anexos I

Avaliação de Biologia - 1º Ano

Nome:

Data:

Responda corretamente a Avaliação, sendo que esta deve ser entregue com as respostas à caneta. Sem rasurar.

1. (Enem, 2019) O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons (H⁺) provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático, na membrana interna.

GRUNDLINGH, J. et. al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of Death. *Journal of Medical Toxicology*, v. 7, 2011 (adaptado).

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à):

- a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.
- b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.
- c) diminuição da produção de acetil CoA, resultando em maior gasto celular de piruvato.
- d) inibição da glicólise de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.
- e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

2. (PUC-RIO, 2013) O processo de respiração celular ocorre em três etapas: Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia Respiratória. Marque a alternativa correta com relação a essas etapas.

- a) O ciclo de Krebs e a glicólise ocorrem na matriz mitocondrial.
- b) No ciclo de Krebs, uma molécula de glicose é quebrada em duas moléculas de ácido pirúvico.
- c) Nas cristas mitocondriais, há transferência dos hidrogênios transportados pelo NAD e pelo FAD através da cadeia respiratória, levando à formação de água.
- d) A utilização de O₂ se dá nas cristas mitocondriais, durante o ciclo de Krebs.
- e) A via glicolítica ocorre somente nos processos anaeróbios, enquanto o ciclo de Krebs ocorre nos processos aeróbios.

3. (Enem, 2007) Ao beber uma solução de glicose (C₆H₁₂O₆), um corta-cana ingere uma substância

- a) que, ao ser degradada pelo organismo, produz energia que pode ser usada para movimentar o corpo.
- b) inflamável que, queimada pelo organismo, produz água para manter a hidratação das células.
- c) que eleva a taxa de açúcar no sangue e é armazenada na célula, o que restabelece o teor de oxigênio no organismo.
- d) insolúvel em água, o que aumenta a retenção de líquidos pelo organismo.

e)de sabor adocicado que, utilizada na respiração celular, fornece CO₂ para manter estável a taxa de carbono na atmosfera

4. (FGV, 2014) A produção de adenosina trifosfato (ATP) nas células eucarióticas animais acontece, essencialmente, nas cristas mitocondriais, em função de uma cadeia de proteínas transportadoras de elétrons, a cadeia respiratória. O número de moléculas de ATP produzidas nas mitocôndrias é diretamente proporcional ao número de moléculas de:

- a)glicose e gás oxigênio que atravessam as membranas mitocondriais.
- b)gás oxigênio consumido no ciclo de Krebs, etapa anterior à cadeia respiratória.
- c)glicose oxidada no citoplasma celular, na etapa da glicólise.
- d)gás carbônico produzido na cadeia transportadora de elétrons.
- e)água produzida a partir do consumo de gás oxigênio.

5. A glicólise é um processo que compreende dez reações químicas, cada uma delas com a participação de uma enzima específica. Assinale a alternativa correta em relação à glicólise anaeróbica.

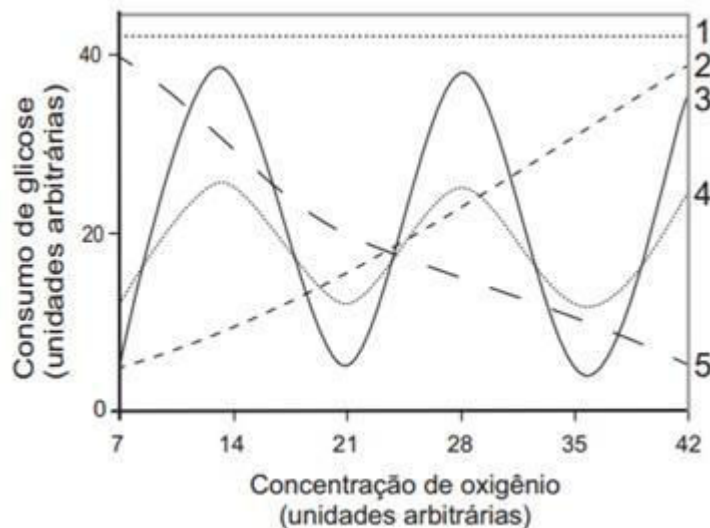
- a)É o processo responsável pela quebra da glicose, transformando-a em piruvato ou ácido pirúvico.
- b)É realizada apenas em células animais e procariontes heterotróficos.
- c)Promove a quebra da glicose no interior da mitocôndria.
- d)Libera energia na forma de 38 ATPs.
- e)Transforma ácido láctico em ácido pirúvico.

6. (Unioeste) Em relação ao processo de “produção” de energia nas células, é incorreto afirmar que:

- a) A sequência das etapas da respiração celular é: glicólise no citosol, ciclo de Krebs na matriz mitocondrial e fosforilação oxidativa no citosol.
- b) a glicólise é uma etapa metabólica que ocorre tanto no processo de fermentação quanto no processo de respiração celular.
- c) a síntese da maior parte das moléculas de ATP está acoplada à reoxidação das moléculas de NAD⁺ e FAD.
- d) O ciclo de Krebs se inicia com uma reação entre a molécula de coenzima A e uma molécula de ácido oxalacético.

e) a reação que converte o ácido pirúvico em ácido láctico produz menos energia (ATP) que a fosforilação oxidativa.

7. (Enem/2015) Normalmente, as células do organismo humano realizam a respiração aeróbica, na qual o consumo de uma molécula de glicose gera 38 moléculas de ATP. Contudo, em condições anaeróbicas, o consumo de uma molécula de glicose pelas células é capaz de gerar apenas duas moléculas de ATP.



Qual curva representa o perfil de consumo de glicose, para manutenção da homeostase de uma célula que inicialmente está em uma condição anaeróbica e submetida a um aumento gradual de concentração de oxigênio?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

8. (UEPB-2006) O processo de oxidação dos alimentos através do qual a planta obtém energia para a manutenção de seus processos vitais denomina-se:

- a) Fotólise
- b) Respiração
- c) Fotossíntese
- d) Transpiração
- e) Diálise

9. (UEA) A respiração aeróbica pode ser dividida em três fases, denominadas glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Quanto aos locais da célula onde essas fases ocorrem, pode-se afirmar que:

- a) A glicólise, o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
- b) Apenas a glicólise e o ciclo de Krebs ocorrem no interior das mitocôndrias.
- c) Apenas o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.

10. (UDESC 2014) Assinale a alternativa correta quanto à respiração celular.

- a) Uma das etapas da respiração celular aeróbia é a glicólise, ocorre na matriz mitocondrial e produz Acetil-CoA.
- b) A respiração celular aeróbia é um mecanismo de quebra de glicose na presença de oxigênio, produzindo gás carbônico, água e energia.
- c) O Ciclo de Krebs é uma das etapas da respiração celular, ocorre no citoplasma da célula e produz duas moléculas de ácido pirúvico.
- d) A etapa final da respiração celular é a glicólise, ocorre na membrana interna da mitocôndria e produz três moléculas de NAD \cdot 2H, uma molécula de FAD \cdot 2H e uma molécula de ATP.
- e) A cadeia respiratória e a etapa final da respiração celular, ocorre no citoplasma da célula, produzindo glicose e oxigênio.

ANEXO VII

PLANO DE AULA Nº 6

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 horas/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Respiração celular.

3. Objetivo geral:

- Corrigir a avaliação dos estudantes em conjunto da turma, explicando as que não foram respondidas corretamente, explicando o porquê de não estar certa.

4. Objetivos específicos:

- Identificar quais pontos os estudantes tiveram mais dificuldades.
- Assimilar quais aspectos precisam ser revisados em relação ao conteúdo.

5. Metodologia e recursos didáticos

5.1 Problematização inicial: Primeiramente, iniciar a aula corrigindo a avaliação com os estudantes e, da mesma forma que foram corrigidas as questões na aula anterior, dissertar sobre o porquê das sentenças estarem erradas, colando a prova em seguida no caderno.

5.2 Organização do conhecimento: Em seguida, distribuir o livro didático Biologia Hoje para que os estudantes possam realizar a leitura em conjunto do texto Botulismo e Tétano, para que então possa ser discutido qual a reação que a toxina botulínica, utilizada em procedimentos estéticos, causa na pele. Bem como o tétano.

5.3 Aplicação do conhecimento: Os alunos deverão elaborar cinco linhas para explicar o efeito da toxina botulínica na pele e mais cinco linhas para o efeito do tétano em fermentos. Entregar em uma folha identificada, ao final da aula.

6. Recursos didáticos:

- Livro didático, Biologia Hoje;
- Quadro;
- Avaliação.

7. Avaliação: A avaliação irá ocorrer através da escrita sobre o texto do livro didático.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

ANEXO VIII

PLANO DE AULA Nº 7

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Fermentação.

3. Objetivo geral:

- Compreender os processos que envolvem a fermentação.

4. Objetivos específicos

- Diferenciar a fermentação de respiração aeróbia.
- Diferenciar anaeróbios, anaeróbios facultativos e aeróbios estritos;
- Compreender o que é o ácido láctico.

5. Metodologia e recursos didáticos:

5.1 Problematização inicial: Ao iniciar a aula, lembrar que somos seres vivos que fazemos respiração aeróbia, ou seja, necessitamos de oxigênio para a nossa produção de energia, em nível celular. Mas, também há seres vivos, como é o caso da bactéria que causa o tétano e o botulismo. Desta maneira, elas precisam de um outro processo para obter energia: a fermentação, que ocorre como no processo da glicólise, em que o oxigênio não é utilizado. Para muitos organismos, essa é a única ou uma das opções para obter energia. Assim, na sequência, é importante salientar que os seres vivos que fazem a fermentação, são também chamados de organismos **anaeróbios** (do grego, *an*=sem, *aér*= ar e *bios*=vida), que podem ser **facultativos** e **aeróbios estritos**. Assim, os organismos anaeróbios facultativos são aqueles que, possuem as enzimas de do ciclo de Krebs e da cadeia respiratória e fazem respiração aeróbia, mas que podem fazer fermentação a ausência de oxigênio. Como é o exemplo do levedo da cerveja. Já os aeróbios estritos são os organismos que fazem apenas a respiração aeróbia, portanto, morrem na falta de oxigênio.

5.2 Organização do conhecimento: É elementar ressaltar que nós, seres humanos, organismos eucariontes pluricelulares, somos aeróbios estritos, pois consumimos muita energia. Pois, na fermentação, a quebra da glicose termina na glicólise e sem o oxigênio, outra molécula precisa receber o hidrogênio. Desta forma, os o produto final dependerá da coleção enzimática que os organismos possuem, como por exemplo, pode ser o ácido pirúvico. Assim, a fermentação pode formar o álcool etílico, ácido acético ou ácido láctico. Como a fermentação alcoólica e láctica são as mais recorrentes na vida humana, por isso, serão estudadas nas próximas aulas.

Sendo que, na aula de hoje, será iniciado pela fermentação láctica. Os iogurtes e coalhadas com leite e uma mistura em proporções iguais de microorganismos *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. Essa mistura é popularmente conhecida como **lactobacilos**, a fermentação da lactose, açúcar presente no leite, por essas bactérias produz o **ácido láctico**, que coagula o leite transformando-o em coalhada ou iogurte. Esse ácido é produzido quando os hidrogênios retirados da glicose são recebidos pelo ácido pirúvico.

O lactobacillus é encontrado em nosso intestino, onde fabricam diversas vitaminas utilizadas pelo organismos, como algumas do complexo B. Por isso, é bom que a gente beba ou coma com certa frequência alguns destes alimentos. Nas nossas células musculares, é possível ocorrer tanto a fermentação láctica, quanto a respiração aeróbia. Sendo que a ocorrência destes processos é relativa a disponibilidade de oxigênio e da intensidade da atividade física.

Desta forma, quando é realizado um esforço muscular muito rápido, o oxigênio que chega ao músculo não é suficiente para a obtenção de toda a energia necessária. Assim, na ausência de oxigênio às células musculares realizam fermentação láctica. Em seguida, o ácido láctico chega até o fígado, pela corrente sanguínea, e é transformado em ácido pirúvico. Este último, é convertido em glicose. Esse processo é chamado de gliconeogênese (do grego *glykys*=doce, *neo*=novo, *genesis*=origem).

5.3 Aplicação do conhecimento: Os estudantes deverão responder às questões que estão em abaixo, para corrigir no início da próxima aula:

1. Explique o porquê de ficarmos ofegantes quando fazemos atividades físicas intensas e por longos períodos.
2. Explique o que é a fosfocreatina.
3. A fermentação é um processo importante para a indústria alimentícia, uma vez que possibilita a fabricação de produtos como pães, cerveja, iogurte e queijos. Esses produtos são formados por diferentes modos de fermentação, sendo o iogurte e o queijo, por exemplo, formados a partir da:
 - a) fermentação alcoólica.
 - b) fermentação simples.
 - c) fermentação glicosídica.
 - d) fermentação complexa.
 - e) fermentação láctica.
4. Existem seres vivos, como certas bactérias, que não realizam respiração aeróbia, isto é, esses organismos não dependem do oxigênio presente na atmosfera para viver. Explique como eles conseguem energia que consomem para levar a cabo a suas funções vitais.

6. Recursos didáticos:

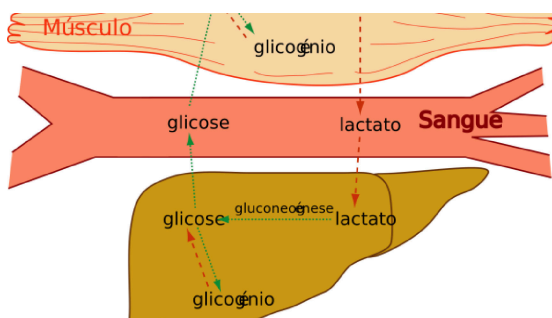
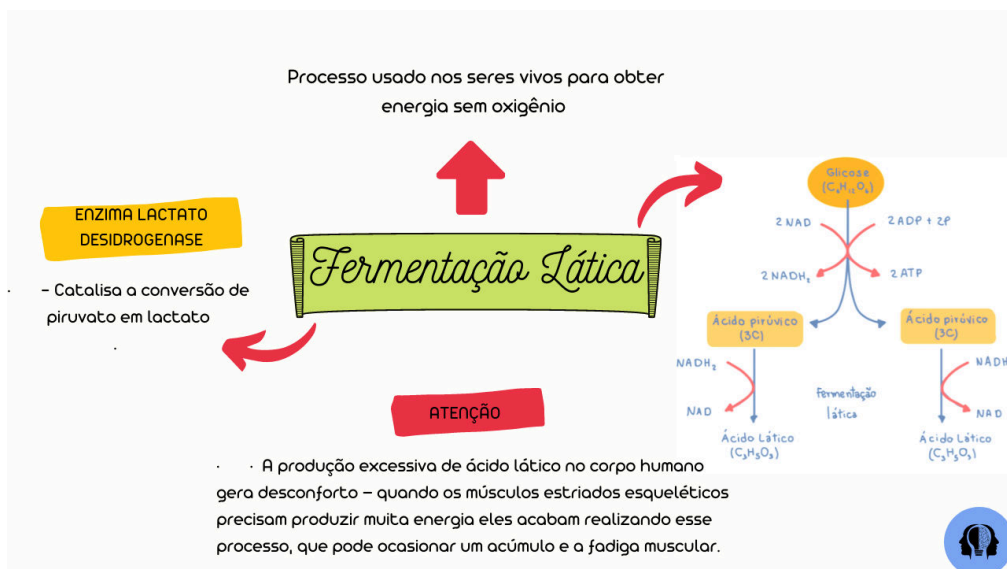
- Quadro;
- Projetor, slides.

7. **Avaliação:** A avaliação irá ocorrer mediante participação da aula e resolução das questões.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

9. Anexo



ANEXO IX

PLANO DE AULA Nº 8

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Fermentação láctica.

3. Objetivo geral:

- Compreender o todo do processo de fermentação láctica.

4. Objetivos específicos:

- Assimilar como a fermentação láctica pode ocorrer no leite, obtendo assim iogurtes e coalhadas.
- Assimilar a fermentação na célula muscular.

5. Metodologia e recursos didáticos:

5.1 Problematização inicial: Iniciar a aula com dois experimentos. Os estudantes deverão se organizar em trios e cada grupo deverá ter um copo de leite em que será colocado duas colheres de vinagre, sendo este o primeiro experimento. O segundo será fazer uma pequena massa de pão, que será deixada para crescer. Em seguida, iniciar a correção das questões da aula anterior, focando no processo de fermentação do leite.

5.2 Organização do conhecimento: Enquanto é corrigido as questões, o leite fica fermentando. Assim, quando as questões forem concluídas, utilizar o leite coalhado para explicar que o vinagre que foi colocado no leite, acelerou o processo de aceleração de coagulação da proteína de leite, a caseína. Da mesma forma, quando é feito o queijo que nós consumimos, é colocado o coalho, que contém os lactobacilos que irá separar a proteína do soro, resultado semelhante ao que ocorreu no copo. O cheiro característico do leite azedo é em função da liberação do ácido láctico. E, quando o leite tem seu pH alterado, ele libera o ácido láctico, por isso foi colocado o vinagre que é ácido, da mesma forma que se fosse colocado o limão. E, assim, concluir a fermentação láctica.

Na sequência, iniciar a Fermentação alcoólica trazendo o experimento da massa de pão. Explicar que a massa cresceu em função do fermento biológico que reagiu com a glicose do açúcar e da farinha e produziu álcool e gás carbônico, que são essas bolinhas de 'ar' que ficam no pão depois de assado. Quando submetido ao calor do forno, o álcool evapora, assim como o gás carbônico. Com a cerveja e o vinho que são fermentados pelo levedo, cientificamente chamado de *Saccharomyces cerevisiae*, o ácido pirúvico produz álcool etílico e gás carbônico. Este último pode ser mantido na bebida, como nos espumantes e na cerveja.

No entanto, quando há oxigênio, a fermentação é inibida e não é produzido o álcool, é o chamado **efeito Pasteur**. No Brasil, a fermentação também é utilizada para a produção de combustível a partir da cana-de-açúcar.

5.3 Aplicação do conhecimento: Os alunos deverão realizar um relatório a respeito dos dois experimentos.

6. Recursos didáticos:

- Leite, vinagre, farinha, fermento biológico, açúcar, água morna;

- Quadro.

7. Avaliação: A avaliação irá ocorrer mediante correção dos relatórios.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

ANEXO X

PLANO DE AULA Nº 9

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 hora/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Fermentação láctica e alcoólica.

3. Objetivo geral:

- Realizar as atividades como forma de revisão para a avaliação.

5. Metodologia e recursos didáticos:

5.1 Problematização inicial: Iniciar explicando que a aula será uma revisão para a avaliação da última aula. A turma deverá ser dividida em quatro grupos, cada qual irá ficar com uma folha com 10 questões que deverão ser respondidas. O grupo que acertar mais questões ganhará uma questão tida como certa na avaliação.

5.2 Organização do conhecimento: Em seguida, os estudantes deverão se organizar em seus grupos e as folhas com as perguntas deverão ser entregues. Todas as folhas têm as mesmas questões mas em ordem diferentes. Fica proibido o uso do celular ou de pesquisa na internet para a realização desta atividade.

5.3 Aplicação do conhecimento: Resolução em grupo das questões que estão em anexo.

6. Recursos didáticos:

- Atividades em anexo.

7. Avaliação: A avaliação irá ocorrer mediante a resolução das atividades.

8. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. Biologia Hoje. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

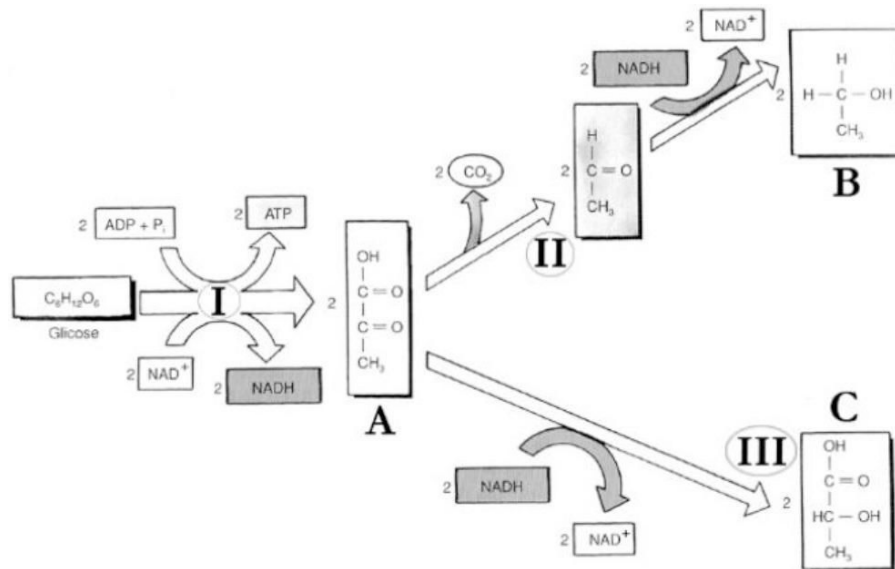
9. Anexos

Atividade revisão do conteúdo de Fermentação láctica e alcoólica

Nome:

Data:

1. (UEPG PR/2019) A fermentação pode ser definida, de forma geral, como um processo de degradação de moléculas orgânicas, que ocorre na ausência de oxigênio e induz a liberação de energia. Considerando o esquema representativo abaixo, assinale o que for correto.



Adaptado de: Amabis, JM; Martho, GR. Biologia das Células. 2ª ed. Volume 1. Editora Moderna, São Paulo. 2004.

- O lactato (A) é produzido a partir de glicose, resultante do processo de fermentação láctica (I), e leva à liberação de 2 moléculas de ATP e 2 de NADH.
 - Na fermentação láctica (III), o ácido pirúvico (A) originado da glicólise (I) é transformado em ácido láctico (C). Esse processo é realizado por certas bactérias que fermentam o leite, os lactobacilos.
 - Durante um exercício muito intenso, o gás oxigênio que chega aos músculos pode não ser suficiente para suprir as necessidades respiratórias das células musculares, as quais só mantêm a produção de ATP em (I) se ocorrer o processo representado em (III).
 - Em II (processo de fermentação alcoólica), o ácido pirúvico (A) transforma-se em álcool etílico (B) e gás carbônico. Este processo pode ser realizado pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* para a fabricação de pães.
2. (UniCesumar PR/2018) A indústria alimentícia utiliza a fermentação realizada por microrganismos para a obtenção de diversos produtos, como iogurte (fermentação láctica) e cerveja (fermentação alcoólica). As fermentação láctica e alcoólica possuem algumas diferenças, sendo que
- apenas na fermentação alcoólica ocorre liberação CO_2 .

- b. a alcoólica leva a uma maior produção de moléculas de ATP.
- c. A láctica tem como principal produto um ácido de dois carbonos.
- d. apenas na fermentação láctica ocorre formação de novas moléculas de NADH.
- e. a láctica possui uma etapa adicional na crista mitocondrial.

3. (ENEM MEC/2013/2ª Aplicação)

A fabricação de cerveja envolve a atuação de enzimas amilases sobre as moléculas de amido da cevada. Sob temperatura de cerca de 65 °C, ocorre a conversão do amido em maltose e glicose. O caldo obtido (mosto) é fervido para a inativação das enzimas. Após o resfriamento e a filtração, são adicionados o lúpulo e a levedura para que ocorra a fermentação. A cerveja sofre maturação de 4 a 40 dias, para ser engarrafada e pasteurizada.

PANEK, A. D. Ciência Hoje, São Paulo, v. 47, n. 279, mar. 2011 (adaptado).

Dentre as etapas descritas, a atividade biológica no processo ocorre durante o(a)

- a. pasteurização da bebida.
 - b. fermentação da maltose e da glicose.
 - c. resfriamento do mosto.
 - d. filtração do mosto.
 - e. inativação enzimática no aquecimento.
4. (PUC GO/2017) Aos domingos, quando Zana me pedia para comprar miúdos de boi no porto da Catraia, eu folgava um pouco, passeava ao léu pela cidade, atravessava as pontes metálicas, perambulava nas áreas margeadas por igarapés, os bairros que se expandiram àquela época, cercando o centro de Manaus. Via um outro mundo naqueles recantos, a cidade que não vemos, ou não queremos ver. Um mundo escondido, ocultado, cheio de seres que improvisaram tudo para sobreviver, alguns vegetando, feito a cachorrada esquálida que rondava os pilares das palafitas. Via mulheres cujos rostos e gestos lembravam os de minha mãe, via crianças que um dia seriam levadas para o

orfanato que Domingas odiava. Depois caminhava pelas praças do centro, ia passear pelos becos e ruelas do bairro da Aparecida e apreciar a travessia das canoas no porto da Catraia. O porto já estava animado àquela hora da manhã. Vendia-se tudo na beira do igarapé de São Raimundo: frutas, peixe, maxixe, quiabo, brinquedos de latão. O antigo edifício da Cervejaria Alemã cintilava na Colina, lá no outro lado do igarapé. Imenso, todo branco, atraía o meu olhar e parecia achatar os casebres que o cercavam. [...]. Mirava o rio. A imensidão escura e levemente ondulada me aliviava, me devolvia por um momento a liberdade tolhida. Eu respirava só de olhar para o rio. E era muito, era quase tudo nas tardes de folga. Às vezes Halim me dava uns trocados e eu fazia uma festa. Entrava num cinema, ouvia a gritaria da plateia, ficava zozinho de ver tantas cenas movimentadas, tanta luz na escuridão. [...].

(HATOUM, Milton. Dois irmãos. 19. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 59-60.)

Considere o fragmento retirado do texto: “O edifício antigo da Cervejaria Alemã cintilava na Colina, lá no outro lado do igarapé”. A cerveja, uma das mais antigas bebidas alcoólicas do mundo, em muitos países, é consumida com paixão. Com sabores que variam de acordo com a sua produção, trazem também variações de cor e agradam a públicos variados, desde os mais jovens aos mais idosos. Há quem prefira consumi-la natural ou, como dizem os brasileiros, “estupidamente gelada”. Sobre o processo de fabricação de cervejas, é correto afirmar que:

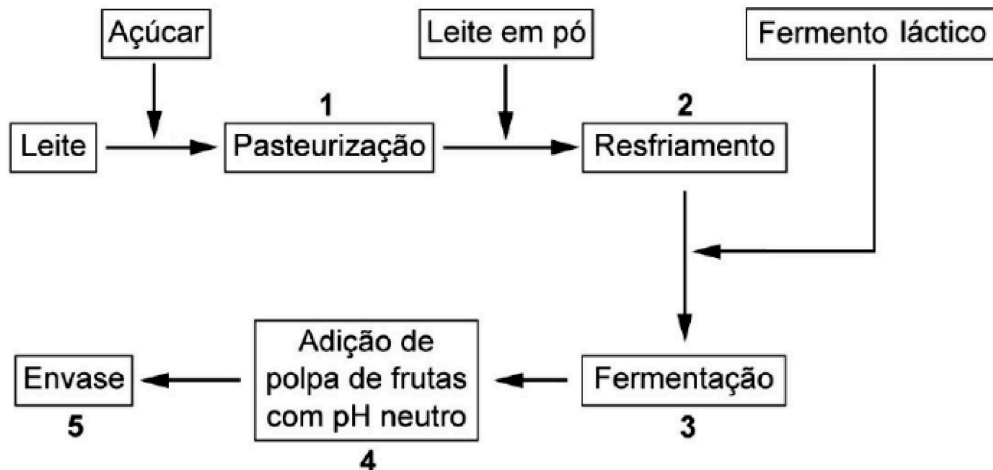
- a. os ingredientes básicos da cerveja são: água, uma fonte de amido, uma levedura de cerveja e o lúpulo.
- b. a principal fonte de açúcar da cerveja é o lúpulo, carboidrato fermentável responsável pelo teor alcoólico da bebida.
- c. a fermentação da cerveja é um processo aeróbico de conversão de carboidratos em álcool e gás carbônico por meio da utilização de leveduras.
- d. a diferente composição mineral da água nada interfere no caráter regional e no sabor dos diferentes tipos de cerveja.

5. (ENEM MEC/2016/3ª Aplicação) Na preparação da massa do pão, presente na mesa do café da maioria dos brasileiros, utiliza-se o fungo *Saccharomyces cerevisiae* vivo, contido no fermento. Sua finalidade é fazer com que a massa cresça por meio da produção de gás carbônico. Esse processo químico de liberação de gás é causado pela
- formação do ácido pirúvico.
 - produção de ácido láctico.
 - fermentação alcoólica.
 - produção de lactobacilos.
 - glicogênese láctica.
6. (UniCesumar PR/2020) Após a corrida de uma maratona, um atleta enfrenta enorme fadiga muscular. Um dos fenômenos que explica a fadiga muscular, nessa situação, é a ocorrência
- de fosforilação oxidativa nos músculos em aerobiose, resultando na produção excessiva de acetil-coA.
 - de fermentação alcoólica nos músculos em anaerobiose, como resultado do aumento da demanda de ATP.
 - da oxidação dos ácidos graxos nos músculos em anaerobiose, resultando na produção de lactato.
 - de excesso de produção de ATP nos músculos em aerobiose, que pode ser convertido em lactato.
 - de fermentação nos músculos em anaerobiose, resultando na produção de lactato.
7. (UCS RS/2018) A fermentação é um processo bioquímico em que ocorre a produção de ATPs por um processo anaeróbico a partir de substâncias orgânicas.
- Em relação à fermentação, é correto afirmar que
- o início da rota de fermentação é semelhante ao início da glicólise, no qual uma molécula de glicose é transformada até lactato, que, posteriormente, pode ser convertido em etanol ou ácido láctico.

- b. a fermentação láctica é a conversão de ácido láctico em piruvato, realizada por alguns tipos de fungos.
 - c. algumas espécies de leveduras, como as da família das *Saccharomyces*, são responsáveis pela fermentação alcoólica, como no processo de produção de cerveja.
 - d. o iogurte, o queijo e os espumantes são exemplos de processos de fermentação láctica, em cuja produção se utilizam bactérias e leveduras.
 - e. os dois tipos de fermentação, além dos produtos finais como o etanol ou o ácido láctico, também formam os ATPs e o oxigênio.
8. (Famerp SP/2021) A habilidade de alguns micro-organismos em sintetizar ácido láctico é explorada pela indústria alimentícia com o objetivo de produzir, por exemplo, iogurtes, queijos e coalhadas. Durante a produção desses alimentos há participação das
- a. bactérias, que realizam a oxidação parcial da glicose no citosol, em ambiente aeróbio.
 - b. bactérias, que realizam a oxidação parcial da glicose no citosol, em ambiente anaeróbio.
 - c. leveduras, que realizam a oxidação parcial da glicose nas mitocôndrias, em ambiente anaeróbio.
 - d. leveduras, que realizam a oxidação completa da glicose nas mitocôndrias, em ambiente aeróbio.
 - e. bactérias, que realizam a oxidação parcial da glicose no citosol, em ambiente anaeróbio.
9. (ENEM MEC/2017)
- Em razão da grande quantidade de carboidratos, a mandioca tem surgido, juntamente com a cana-de-açúcar, como alternativa para produção de bioetanol. A produção de álcool combustível utilizando a mandioca está diretamente relacionada com a atividade metabólica de microrganismos.
- Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>.
- O processo metabólico envolvido na produção desse combustível é a
- a. degradação.

- b. respiração.
- c. fermentação.
- d. quimiossíntese.
- e. fotossíntese.

10. (ENEM MEC/2020/Aplicação Digital) Em uma das etapas do processo de produção de iogurte, esquematizado na figura, ocorre a mudança da consistência característica do leite, de líquido para gel.



ROBERT, N. R. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 26 fev. 2012 (adaptado).

Em qual etapa ocorre essa mudança de consistência?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 5
- e. 4

ANEXO XI

PLANO DE AULA Nº 10

1. Identificação

Professor (a): Danieli Bueno Schreiber

Escola: Escola Estadual de Educação Águia de Haia

Disciplina: Ciências da natureza da natureza

Carga horária: 2 horas/aula

Ano: 1º

2. Conteúdos programáticos:

- Avaliação.

3. Objetivo geral:

- Compreender como está a construção do conhecimento dos estudantes acerca dos conteúdos abordados.

4. Metodologia e recursos didáticos:

4.1 Problematização inicial: iniciar a aula trazendo o resultado do grupo campeão e anunciando que eles já possuem um ponto da prova.

4.2 Aplicação do conhecimento: Os estudantes deverão realizar avaliação sem o uso do celular ou da internet.

5. Recursos didáticos:

- Avaliação em anexo.

6. Referências:

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. Biologia Hoje. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

7. Anexo:

Avaliação Biologia - 1º ano

Nome:

Data:

1. (Famerp/2021) A habilidade de alguns micro-organismos em sintetizar ácido láctico é explorada pela indústria alimentícia com o objetivo de

produzir, por exemplo, iogurtes, queijos e coalhadas. Durante a produção desses alimentos há participação das

- A) leveduras, que realizam a oxidação parcial da glicose nas mitocôndrias, em ambiente anaeróbio.
- B) leveduras, que realizam a oxidação completa da glicose nas mitocôndrias, em ambiente aeróbio.
- C) bactérias, que realizam a oxidação parcial da glicose no citosol, em ambiente aeróbio.
- D) bactérias, que realizam a oxidação parcial da glicose no citosol, em ambiente anaeróbio.
- E) leveduras, que realizam a oxidação completa da glicose no citosol, em ambiente aeróbio.

2. (Albert Einstein/2016) Troels Prael, mestre cervejeiro e microbiólogo da distribuidora de lêvedo White Labs, está diante de quatro copos de cerveja. Entre um gole e outro, ele descreve cada uma. (...) As cores das cervejas são tão diferentes quanto seus sabores, variando de dourado enevoado a âmbar transparente. (...) Após milhares de anos de domesticação involuntária, os lêvedos – os micro-organismos que fermentam grãos, água e lúpulo para que se transformem em cerveja – são tão distintos quanto a bebida que produzem.

(THE NEW YORK TIMES INTERNATIONAL WEEKLY, 10/junho/2014)

As afirmações abaixo estão relacionadas direta ou indiretamente com o texto. Assinale a INCORRETA.

- A) Lêvedos ou leveduras realizam o processo de fermentação alcoólica, no qual há liberação de gás carbônico.
- B) Lêvedos ou leveduras realizam o processo de fermentação alcoólica, no qual há produção de etanol e de ATP.
- C) Aromas e cores diferentes de cerveja devem-se a diferentes processos de fermentação que ocorrem nos cloroplastos das células de cada variedade específica de lêvedo.
- D) Aromas e cores diferentes de cerveja devem-se a diferenças na sequência de bases nitrogenadas do DNA dos vários tipos de lêvedos utilizados.

3. (Enem/2013 – PPL) A fabricação de cerveja envolve a atuação de enzimas amilases sobre as moléculas de amido da cevada. Sob

temperatura de cerca de 65 °C, ocorre a conversão do amido em maltose e glicose. O caldo obtido (mosto) é fervido para a inativação das enzimas. Após o resfriamento e a filtração, são adicionados o lúpulo e a levedura para que ocorra a fermentação. A cerveja sofre maturação de 4 a 40 dias, para ser engarrafada e pasteurizada.

PANEK, A. D. Ciência Hoje, São Paulo, v. 47, n. 279, mar. 2011 (adaptado)

Dentre as etapas descritas, a atividade biológica no processo ocorre durante o(a)

- A) filtração do mosto.
- B) resfriamento do mosto.
- C) pasteurização da bebida.
- D) fermentação da maltose e da glicose.
- E) inativação enzimática no aquecimento.

4. (UESPI/2012) O metabolismo celular fermentativo é um processo de degradação de moléculas orgânicas com liberação de energia usada para formar ATP. A fermentação láctica, um dos processos fermentativos:

- A) é resultado do anabolismo de carboidratos, cuja regeneração do NAD gera um produto final oxidado.
- B) produz quatro moléculas de ácido láctico e gás carbônico por molécula de glicose.
- C) quando realizada por bactérias no leite, provoca a coagulação de proteínas.
- D) na presença de oxigênio, produz saldo energético superior à respiração aeróbica.
- E) gera 4 ATPs de saldo energético a partir da degradação do ácido pirúvico.

5. (UFSJ) A fermentação é realizada:

- A) por organismos unicelulares e vegetais em geral.
- B) por microrganismos e vertebrados, incluindo o homem.
- C) por todos os fungos e células hepáticas dos mamíferos.
- D) com a finalidade de transformar energia radiante em energia potencial química.

6. (FUVEST) Um atleta, que participou de uma corrida de 1500m, desmaiou depois de ter percorrido cerca de 800m devido à oxigenação deficiente em seu cérebro. Sabendo-se que as células musculares

podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou fermentação, nos músculos do atleta desmaiado deve haver acúmulo de:

- A) glicose
- B) glicogênio
- C) monóxido de carbono
- D) ácido láctico
- E) etanol.

7. (UFMG) Dona Margarida observou que uma lata de sardinha estava estufada e resolveu não consumir o seu conteúdo.

Assinale a alternativa que apresenta uma justificativa INCORRETA para a atitude de dona Margarida.

- A) O alimento pode conter toxinas produzidas por micro-organismos.
- B) O alimento pode estar em processo de decomposição.
- C) Os gases responsáveis pelo estufamento da lata são tóxicos.
- D) Pode ter ocorrido falta de higiene durante o processo de embalagem.

8. (UNIFESP) Primeiro, o suco obtido de uvas esmagadas é juntado a fungos do gênero *Saccharomyces* em tonéis fechados.

Depois de certo tempo, o fungo é retirado e o líquido resultante é filtrado e consumido como vinho. As uvas podem ser colhidas mais cedo (menor exposição ao sol) ou mais tardiamente (maior exposição) ao longo da estação. Um produtor que deseje obter um vinho mais seco (portanto, menos doce) e com alto teor alcoólico deve colher a uva

- A) ainda verde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.
- B) ainda verde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.
- C) mais tarde e deixar o fungo por menos tempo na mistura.
- D) mais tarde e deixar o fungo por mais tempo na mistura.
- E) mais cedo e deixar o fungo por menos tempo na mistura.