

## **BLOCO 2: CONVERSÕES DE ENERGIA**

### **OBJETIVOS**

- 1) Compreender o papel do potencial redox nas conversões de energia nos seres vivos;
- 2) Compreender o processo de fotofosforilação, correlacionando a atividade do sistema de transporte de elétrons com a síntese de ATP;
- 3) Correlacionar a fotofosforilação com o ciclo de Calvin;
- 4) Compreender as diferenças do metabolismo das plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>;
- 5) Compreender a origem do valor energético dos nutrientes;
- 6) Entender o papel das reações de transferências de fosfato no processo de síntese de ATP através da fosforilação ao nível do substrato;
- 7) Entender o papel da glicólise na síntese de ATP por fosforilação ao nível do substrato;
- 8) Compreender o processo de fosforilação oxidativa, correlacionando a atividade do sistema de transporte de elétrons com a síntese de ATP.

### **CRONOGRAMA**

<b>PROPOSTA DE HORÁRIO</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DA TURMA</b>
<b>DIA 1</b>		
Pré-aula	<p><b>Potencial redox nas conversões de energia nas células</b></p> <p><b>ATIVIDADE 1 – Construção de uma pilha caseira</b></p> <p>Objetivo: Compreender o papel do potencial redox nas conversões de energia nos seres vivos</p>	Atividade individual ou em dupla
8:00 às 9:00 h	<p><b>Comparação da fotossíntese entre espécies de planta C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> (montagem do experimento)</b></p> <p><b>ATIVIDADE 2 – Prática para avaliar fatores que afetam a fotossíntese de plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub></b></p> <p>Objetivo: Trabalhar de forma investigativa para determinar fatores que podem afetar a fotossíntese comparando plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>.</p>	<p>Atividade em grupo</p> <p><i>*A observação e a discussão do resultado serão feitas no final do dia.</i></p>
9:00 às 10:30 h	<p><b>Discussão sobre a relação entre a pilha construída e o papel do potencial redox nos seres vivos</b></p> <p>Objetivo: Entender a relação entre as reações de oxirredução e a conversão de energia nas cadeias transportadoras de elétrons do cloroplasto e da mitocôndria.</p>	Turma toda



10:30 às 12:30 h	<b>Simulação virtual dos efeitos de variáveis sobre a fotossíntese</b>  <b>ATIVIDADE 3 – Experimento virtual sobre parâmetros que afetam a fotossíntese</b>  Objetivo: Acompanhar diferentes <u>variáveis que afetam o processo fotossintético</u> usando o simulador “ <i>Dynamics of photosynthesis</i> ”	Atividade em grupo ( <u>até 9 grupos</u> ). Cada grupo responde 1 questão e apresenta o resultado para os demais grupos
12:30 às 14:00 h	INTERVALO PARA ALMOÇO	
14:00 às 15:00 h	<b>Fotossíntese e ciclo de carbono</b>  <b>Aula expositiva-dialogada correlacionando a fotofosforilação com o ciclo de Calvin e as diferenças do metabolismo das plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub></b>  Objetivos: Discutir o ciclo do carbono, o papel dos organismos fotossintetizantes na natureza, os fatores que afetam a fotossíntese e créditos de carbono.	Turma toda
15:00 às 16:00 h	<b>Análise do experimento “Comparação da fotossíntese entre espécies de planta C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>”</b>  Objetivo: <u>apresentação dos resultados</u> dos experimentos, discutindo os seguintes <u>pontos adicionais</u> : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Existe outro mecanismo fotossintético além do das C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>?</li><li>✓ Por qual razão o produto final da fotossíntese não é a glicose?</li></ul>	Os grupos apresentam os resultados com posterior discussão com a turma toda
16:00 às 17:00 h	<b>Atividade avaliativa</b>	Atividade individual
<b>DIA 2</b>		
Pré-aula	<b>Determinação do valor energético dos nutrientes</b>  <b>ATIVIDADE 4 – Construção de um calorímetro caseiro</b>  Objetivo: Medir e comparar o valor energético de diferentes nutrientes	Atividade individual ou em dupla
8:00 às 9:00 h	<b>Demonstração do funcionamento do calorímetro caseiro e discussão dos resultados obtidos</b>	Turma toda



9:00 às 10:30 h	<b>Cálculo do valor energético de cada nutriente</b> (carboidratos, lipídeos e proteínas)  <b>ATIVIDADE 5 – Prática usando rótulos de alimentos</b>  Objetivo: Calcular o valor energético dos diferentes nutrientes	Atividade em <u>grupos de 5 a 6 alunos</u>
10:30 às 12:00 h	<b>Energia de hidrólise de grupamento fosfato e sua para a síntese de ATP na via glicolítica</b>  <b>ATIVIDADE 6 – Estudo dirigido sobre a energia de hidrólise das ligações fosfato</b>  - Objetivo: Entender o papel das reações de transferências de fosfato no processo de síntese de ATP através da fosforilação ao nível do substrato	Atividade em <u>dupla</u>
12:00 às 13:00 h	INTERVALO PARA ALMOÇO	
13:00 às 13:45 h	<b>Glicólise e seu papel na formação dos compostos de alta energia de transferência de fosfato na síntese de ATP</b>  <b>Aula expositiva-dialogada revisando a <u>via glicolítica e seu papel na síntese de ATP independente de oxigênio</u> (fermentação)</b>  - Objetivo: Entender o papel da glicólise na síntese de ATP por fosforilação ao nível do substrato	Turma toda
13:45 às 14:30 h	<b>Fosforilação oxidativa e seu papel na formação na síntese de ATP</b>  <b>Aula expositiva-dialogada retomando a atividade da pilha e o papel do potencial redox na <u>síntese de ATP na presença de oxigênio</u> (respiração)</b>  - Objetivo: Compreender o processo de fosforilação oxidativa, correlacionando a atividade do sistema de transporte de elétrons com a síntese de ATP	Turma toda
14:30 às 17:00 h	<b>Suprimento energético nas diferentes fases do exercício físico</b>  <b>ATIVIDADE 7 – Estudo dirigido sobre o metabolismo na atividade física</b>	Atividade em grupo



PROFBIO

Mestrado Profissional  
em Ensino de Biologia

	<p>- Objetivo: <u>comparar os processos de síntese de ATP</u> (independente e dependente de oxigênio) usando o exercício físico como contexto.</p>	
--	--	--