

## **BIOLOGIA 1 – 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 C3 e C4;
- 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;
- 9) Ilustrar o caminho metabólico geral seguido por cada biomolécula e sua relação com as conversões de energia.

### **CRONOGRAMA**

<b>AULA 1</b>		
<b>ATIVIDADE PRÉ-ENCONTRO</b>		
<p>Instalação e testagem do simulador para realização de experimentos virtuais de fotossíntese (será usado na <b>ATIVIDADE 2</b>)</p> <p><b>ATENÇÃO:</b> O roteiro foi preparado para uso do simulador <i>“Dynamics of photosynthesis”</i>, mas professor poderá escolher o uso de um ou mais simulador(s).</p>		
<b>DIA 1</b>		
<b>PROPOSTA DE HORÁRIO</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DA TURMA</b>
8:00 às 10:30 h	<p><b>Potencial redox nas conversões de energia nas células</b></p> <p><b>ATIVIDADE 1: Construção de uma pilha caseira</b></p> <p>Objetivos: - Construir a pilha caseira, correlacionando-a com os <u>processos de oxidação e redução</u> nas conversões de energia nas células.</p>	Atividade em grupo
10:30 às 12:00 h	<p><b>Consolidação dos conceitos sobre o papel do potencial redox nos seres vivos; apresentar a fosforilação oxidativa e seu papel na síntese de ATP</b></p> <p>Objetivos:</p>	Turma toda



	- Apresentar as <u>cadeias transportadoras de elétrons</u> , discutindo seu papel, importância, diferenças e similaridades na respiração celular e na fotossíntese.	
12:00 às 13:00 h	INTERVALO PARA ALMOÇO	
13:00 às 15:00 h	<b>Efeitos de diferentes variáveis sobre a fotossíntese</b> <b>ATIVIDADE 2: Experimento virtual sobre parâmetros que afetam a fotossíntese</b> Objetivo: - Acompanhar diferentes <u>variáveis que afetam o processo fotossintético</u> usando um simulador.  <b>ATENÇÃO: O roteiro foi preparado para uso do simulador "Dynamics of photosynthesis", mas professor poderá escolher o uso de um ou mais simulador(s).</b>	Atividade em grupo ( <u>até 9 grupos</u> ). Cada grupo responde 1 questão e apresenta o resultado para os demais grupos
15:00 às 16:00 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 C3 e C4</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
16:00 às 17:00 h	<b>Atividade avaliativa</b>	Individual
<b>AULA 2</b>		
<b>ATIVIDADE PRÉ-ENCONTRO</b>		
Construção de um calorímetro caseiro (ATIVIDADE 3 – parte 1) Construção de um mapa metabólico com o caminho da <u>glicose</u> , com lista de perguntas gerais sobre o metabolismo (ATIVIDADE 5 – parte 1)		
<b>DIA 2</b>		
<b>PROPOSTA DE HORÁRIO</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DA TURMA</b>
8:00 às 9:00 h	Discussão da correção da atividade avaliativa	Turma toda
9:00 às 11:00 h	<b>Valor energético dos nutrientes</b> <b>ATIVIDADE 3 – parte 2: Prática usando o calorímetro para calcular o valor energético de cada nutriente</b>	Atividade em <u>grupos de 5 a 6 alunos</u>



	<p><b>ATIVIDADE 4: Prática usando rótulos de alimentos</b></p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentar os calorímetros caseiros construídos.</li><li>- Calcular o valor energético dos diferentes nutrientes.</li><li>- Discutir os resultados obtidos na ATIVIDADE 3, comparando os valores experimentais com os valores calculados na ATIVIDADE 4.</li><li>- Discutir as diferenças observadas para cada classe de nutriente.</li></ul>	
11:00 às 12:00 h	<p><b>Glicólise e seu papel na formação dos compostos de alta energia de transferência de fosfato na síntese de ATP</b></p> <p><b>Aula expositiva-dialogada revisando a <u>via glicolítica</u> e seu papel na <u>síntese de ATP independente de oxigênio</u> (fermentação)</b></p> <p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender o papel da glicólise na síntese de ATP por fosforilação ao nível do substrato.</li></ul>	Turma toda
12:00 às 13:00 h	INTERVALO PARA ALMOÇO	
13:00 às 17:00 h	<p><b>Integração metabólica</b></p> <p><b>ATIVIDADE 5 – parte 2: Construção de mapas metabólicos para estudo do metabolismo</b> (discutir o caminho da glicose proposto pelos alunos e <u>acrescentar os caminhos dos lipídeos e das proteínas</u>)</p> <p><b>ATIVIDADE 6: Estudo dirigido sobre o metabolismo na atividade física</b></p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Construir mapas metabólicos para <u>ilustrar o caminho metabólico</u> de cada biomolécula e sua relação com as conversões de energia.</li><li>- <u>Comparar os processos de síntese de ATP</u> (independente e dependente de oxigênio) usando o exercício físico como contexto.</li><li>- Conferência em grupo das respostas às perguntas respondidas na atividade pré-aula</li></ul>	Atividade em grupo