



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

AULA 1		
ATIVIDADE PRÉ-ENCONTRO		
Instalação e testagem do simulador para realização de experimentos virtuais de fotossíntese (será usado na ATIVIDADE 2)		
ATENÇÃO: 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).		
DIA 1		
PROPOSTA DE HORÁRIO	ATIVIDADES	PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DA TURMA
8:00 às 10:30 h	Potencial redox nas conversões de energia nas células ATIVIDADE 1: Construção de uma pilha caseira Objetivos: - Construir a pilha caseira, correlacionando-a com os <u>processos de oxidação e redução</u> nas conversões de energia nas células.	Atividade em grupo
10:30 às 12:00 h	Consolidação dos conceitos sobre o papel do potencial redox nos seres vivos; apresentar a fosforilação oxidativa e seu papel na síntese de ATP Objetivos:	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	Efeitos de diferentes variáveis sobre a fotossíntese ATIVIDADE 2: Experimento virtual sobre parâmetros que afetam a fotossíntese Objetivo: - Acompanhar diferentes <u>variáveis que afetam o processo fotossintético</u> usando um simulador. ATENÇÃO: O roteiro foi preparado para uso do simulador "Dynamics of photosynthesis", mas professor poderá escolher o uso de um ou mais simulador(s).	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	Fotossíntese e ciclo de carbono Aula expositiva-dialogada correlacionando a fotofosforilação com o ciclo de Calvin e as diferenças do metabolismo das plantas C3 e C4 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	Atividade avaliativa	Individual
AULA 2		
ATIVIDADE PRÉ-ENCONTRO		
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)		
DIA 2		
PROPOSTA DE HORÁRIO	ATIVIDADES	PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DA TURMA
8:00 às 9:00 h	Discussão da correção da atividade avaliativa	Turma toda
9:00 às 11:00 h	Valor energético dos nutrientes ATIVIDADE 3 – parte 2: Prática usando o calorímetro para calcular o valor energético de cada nutriente	Atividade em <u>grupos de 5 a 6 alunos</u>



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