

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

ELEMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA	
Curso	NUTRIÇÃO E METABOLISMO e INFORMÁTICA BIOMÉDICA
Código e nome da disciplina	RFM0004 - Bioquímica Geral
Período de oferecimento	04/03 a 06/06/2024
Coordenadores	Profa. Dra. Tie Koide
Docentes	Prof. Dr. Marcelo Damário Gomes Prfa. Dra. Tie koide Prof. Dr. Vanderlei Rodrigues

CARGA HORÁRIA	
Teóricas	17 horas
Práticas	28 horas
Seminários	0 horas
Total	46 horas

### CONTEXTO:

#### Qual a relevância de sua disciplina para a formação desse profissional? (Máx: 500 palavras).

A complexidade da vida, com a qual todos os cursos da área de saúde lidam diariamente, emerge da interação entre diversas moléculas não-vivas, quadrilhões de reações químicas que em última instância são a base da construção de células, tecidos, órgãos e organismos como um todo. A disciplina de Bioquímica Básica tem como objetivo principal proporcionar ao estudante o aprendizado sobre as principais classes de macromoléculas biológicas, a relação entre estrutura e função e conseqüentemente, como o entendimento desses elementos básicos é importante para compreender o funcionamento dos processos biológicos. Com isto, é possível visualizar como perturbações podem resultar em doenças e como a utilização de certos medicamentos podem auxiliar no seu tratamento. No Curso de Informática Biomédica, o conhecimento sobre biomoléculas tem papel importante para fornecer ao profissional uma linguagem básica permitindo a interação com profissionais da área médica ou biológica para a análise e implementação de soluções computacionais, sejam elas voltadas para Bioinformática, Análise de imagens ou sistemas de informação. No Curso de Nutrição e Metabolismo, a atuação na nutrição dos indivíduos requer um conhecimento profundo não só das biomoléculas que compõem os seres vivos como

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

também as vias metabólicas em que estão envolvidas. Para Nutrição, esta disciplina é a porta de entrada para as biomoléculas, cujas vias metabólicas e regulação serão estudadas posteriormente.

### MATRIZ DE COMPETÊNCIAS

Esta matriz pode ser pensada para a disciplina como um todo ou pode ser utilizada no preenchimento do *template* que se destina a cada aula.

O que será aprendido?	Como será aprendido?	Como será avaliado?
<p>Desdobra-se em objetivos de aprendizagem, os quais englobam aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cognitivos</li> <li>- procedimentos/habilidades</li> <li>- atitudinais</li> </ul> <p>De forma geral, nesta disciplina o foco principal serão aspectos cognitivos sobre biomoléculas. Espera-se que o aluno seja capaz de identificar as diferentes classes de biomoléculas bem como suas propriedades principais e funções biológicas.</p> <p>Nas aulas de laboratório para o Curso de Nutrição e metabolismo, habilidades e procedimentos básicos de laboratório serão trabalhados.</p>	<p>Estratégias de ensino e aprendizagem</p> <p>As estratégias de ensino aprendizagem utilizadas nesta disciplina serão:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Aulas teóricas presenciais/interativas</b> As aulas teóricas serão presenciais, com a utilização ferramentas on line como o nearpod para participação interativa em tempo real.</li> <li><b>2. Exercícios na plataforma moodle ou nearpod, cobrindo os níveis 1 e 2 da taxonomia de Bloom</b>, lembrar e entender. Esses exercícios serão feitos individualmente ou em grupos na plataforma moodle ou nearpod. Utilização de simuladores para auxiliar o aprendizado. Utilização de modelos em papel e softwares.</li> <li><b>3. Grupos de discussão, onde serão fornecidos exercícios mais complexos, níveis 3 e 4 da taxonomia de Bloom</b>, analisar e aplicar, integrando o conhecimentos das diferentes biomoléculas estudadas até então. Estes exercícios serão feitos on line, utilizando plataformas interativas como o nearpod ou moodle.</li> <li><b>4. Exercícios sobre práticas de laboratório</b> para Nutrição e Metabolismo haverá exercícios para introduzir procedimentos experimentais em bioquímica.</li> </ol>	<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cognitivos</li> <li>- procedimentos/habilidades</li> <li>- atitudinais</li> </ul> <p>Avaliação cognitiva será realizada por meio de avaliação escrita, contendo questões dissertativas e de múltipla escolha, presencialmente.</p> <p>Avaliações formativas farão parte da disciplina, nas aulas de exercícios (plataforma moodle e nearpod) e grupos de discussão.</p>

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

--	--	--

Roteiro de Atividades – 2024									
CURSO: NUTRIÇÃO E METABOLISMO E INFORMÁTICA BIOMÉDICA					RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO: PROFA. DRA. TIE KOIDE				
CÓDIGO: RFM0004			ANO: 2024		NOME DA DISCIPLINA: BIOQUÍMICA GERAL				
Data	Dia da Semana	Horário		Local	Turma	Tema da atividade	Objetivos de Aprendizagem/ Resultados esperados	Estratégias de Ensino & Aprendizagem	Docente responsável
		Início	Fim						
04/03	segunda	14:00	16:00	2D	Nutrição / IBm	T1. Introdução ao curso	-Fornecer ao aluno uma visão geral do curso, mostrando a importância do estudo da bioquímica para o entendimento dos sistemas biológicos e especificamente, nos cursos de Nutrição e IBM -Identificar através de atividades interativas o que os alunos já sabem sobre biomoléculas	Aula teórica	Tie Koide
07/03	quinta	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	T2. Interações moleculares	-Entender as interações moleculares importantes para as biomoléculas. -Espera-se que o estudante saiba distinguir entre as diversas interações (pontes de hidrogênio, interações iônicas, hidrofóbicas)	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00			E1-E2 - Exercícios	-Saber identificar os tipos de interações moleculares	Exercícios	Tie Koide

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

11/03	segunda	14:00	15:00	2D	Nutrição / IBm	T3. Água, pH e tampão	-Entender as propriedades da água e como isto influencia os sistemas biológicos -Entender o conceito de pH, pKa, definição de solução tampão e suas propriedades, Equação de Henderson Hasselbach	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00	2D		E3. Exercícios	-Saber calcular o pH de uma solução e as proporções de ácido/base conjugada -Identificar propriedades de uma solução tampão	Exercícios	Tie Koide
14/03	quinta	14:00	15:00	1D	Nutrição / IBm	T4. Aminoácidos e peptídeos	-Identificar um aminoácido e suas propriedades -Entender o uso de aminoácidos em soluções tampão, curva de titulação de aminoácidos	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00			E4. Exercícios	-Saber interpretar uma curva de titulação de aminoácidos	Exercícios	Tie Koide
18/03	segunda	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	T5. Proteínas	-Entender a formação da ligação peptídica, as propriedades estruturais de uma proteína e seus níveis de organização	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00			E5. Exercícios	-Visualizar e relacionar as estruturas tridimensionais de proteínas com função	Atividade para construção de modelos em papel de proteínas	Tie Koide
21/03	quinta	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	T6. Proteínas	-Estudar a hemoglobina como um exemplo de função de proteína, regulação e importância fisiológica	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00			E6. Exercícios	-Interpretar as curvas de saturação da hemoglobina -Relacionar propriedades alostéricas a regulação da hemoglobina	Exercícios	Tie Koide

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

01/04	segunda	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm Nutrição	T7. Carboidratos	-Entender a definição e propriedades dos carboidratos, identificando monossacarídeos, dissacarídeos, polissacarídeos e ligação glicosídica. Entender as diferenças nas propriedades dos polissacarídeos.	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00			1C	E7. Exercícios	Identificar os diferentes tipos de carboidratos e suas propriedades	Exercícios
04/04	quinta	14:00	15:00	1D	Nutrição / IBm	T8. Nucleotídeos e ácidos nucleicos	-Identificar a estrutura química de nucleotídeos e ácidos nucleicos e entender as suas propriedades	Aula teórica interativa	Tie Koide
		15:00	16:00			IBm	E8. Exercícios	Identificar um nucleotídeo e suas partes e ácidos nucleicos	Exercícios
		15:00	18:00	Multi Sala 18	Nutrição	EP1. Exercícios	Espectrofotometria introduzir o conceito de medições utilizando espectrofotômetro realizar medições experimentais da concentração de proteína no leite.	Exercícios	Marcelo Damário Gomes
08/04	segunda	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	T9. Lipídeos	-Identificar a estrutura química de diferentes tipos de lipídeos e entender as suas propriedades	Aula teórica interativa	Tie Koide
		15:00	16:00			Nutrição / IBm	E9. Exercícios	Identificar diferentes tipos de lipídeos relacionar estrutura e propriedades dos lipídeos em relação a tamanho de cadeia, grau de saturação	Exercícios
11/04	quinta	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	GD1 – Grupo de Discussão	Fornecer exercícios de nível de complexidade maior, de aplicação e análise sobre as aulas T1 a T6	Exercícios	Tie Koide Vanderlei Rodrigues

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

		15:00	16:00		Nutrição/IBm	GD1 – Grupo de Discussão	Fornecer exercícios de nível de complexidade maior, de aplicação e análise sobre as aulas T1 a T6	Exercícios	Tie Koide Vanderlei Rodrigues
15/04	segunda	14:00	16:00	1C	Nutrição / IBm	<b>Avaliação Parcial</b> sobre conteúdo das aulas teóricas (T1 a T9), dos exercícios (E1 a E9), do grupo de discussão (GD1)	Verificar se o aluno conhece as propriedades gerais das biomoléculas estudadas, sabendo identificar a estrutura química e suas propriedades	Prova escrita com questões dissertativas e testes múltipla escolha	Tie Koide Vanderlei Rodrigues
18/04	quinta	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	Devolutiva da Avaliação Parcial	Permitir ao aluno verificar seu desempenho na avaliação	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00		IBm	GD2 – Grupo de Discussão	Fornecer exercícios de nível de complexidade maior, de aplicação e análise sobre as aulas T7 a T9	Exercícios	Tie Koide Vanderlei Rodrigues
		15:00	18:00	Multi Sala 18	Nutrição	EP2. Exercícios	Titulação de aminócidos: determinar o pH, pKa e PI	Exercícios	Marcelo Damário Gomes
22/04	segunda	14:00	15:00	1B	Nutrição / IBm	T10. Enzimas	Entender o funcionamento de uma enzima e fatores que influenciam a sua atividade	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00		Nutrição / IBm	E10. Exercícios	Explicar como funciona uma enzima, sua função e fatores que influenciam sua atividade	Exercícios	Tie Koide
25/04	quinta	14:00	15:00	2D	Nutrição / IBm	T11. Cinética enzimática	Entender conceitos básicos de cinética enzimática, interpretar gráficos de velocidade inicial da reação em função da concentração de substrato, entender a equação de Michaelis menten Entender a ação de inibidores competitivos e não competitivos	Aula teórica	Tie Koide

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

		15:00	16:00		Nutrição/IBm	E11. Exercícios	Interpretação dos gráficos de velocidade da reação Identificar inibidores competitivos e não competitivos	Exercícios	Tie Koide
29/04	segunda	14:00	15:00	1B	Nutrição / IBm	T12. Regulação da atividade enzimática	Identificar os diferentes tipos de regulação da atividade enzimática e sua importância nos sistemas biológicos	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00		1B	Nutrição / IBm	E12. Exercícios	Explicar os diferentes tipos de regulação da atividade enzimática	Exercícios
02/05	quinta	14:00	15:00	1C	Nutrição / IBm	T13. Membranas e transporte	Entender a organização das membranas celulares e diferentes tipos de transporte	Aula teórica	Tie Koide
		15:00	16:00		IBm	E13. Exercícios	Entender a organização das membranas celulares e diferentes tipos de transporte	Exercícios	Tie Koide
		15:00	18:00	Multi Sala 18	Nutrição	EP3. Exercícios	Cinética enzimática realizar ensaios tempo dependente calcular valores de $K_m$ , $K_{cat}$ . Fatores que influenciam sua atividade (pH).	Exercícios	Marcelo Damário Gomes
06/05	segunda	14:00	16:00	1A	Nutrição / IBm	E14. Exercícios: explorando Banco de dados públicos 1	Introduzir ferramentas disponíveis em banco de dados públicos para o estudo de diferentes biomoléculas: proteínas, enzimas	Exercícios	Tie Koide
09/05	quinta	14:00	16:00	1C	Nutrição / IBm	E15. Exercícios explorando Banco de dados públicos 2	Introduzir ferramentas disponíveis em banco de dados públicos para o estudo de diferentes biomoléculas: carboidratos, ácidos nucleicos	Exercícios	Tie Koide

## Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

13/05	segunda	14:00	16:00	1D	Nutrição / IBm	GD3 – Grupo de Discussão	Fornecer exercícios de nível de complexidade maior, de aplicação e análise sobre as aulas T10 a T13	Exercícios em grupos	Tie Koide
16/05	quinta	14:00	16:00	AB	Nutrição / IBm	GD4 – Grupo de Discussão	Revisar conceitos principais abordados durante a disciplina, através de exercícios em grupos	Exercícios em grupos	Tie Koide Vanderlei Rodrigues
20/05	segunda	14:00	16:00	1E	Nutrição / IBm	T14. Revisão geral sobre propriedades das biomoléculas e integração de conceitos	Revisar conceitos principais abordados durante a disciplina	Aula teórica	Tie Koide
23/05	quinta	14:00	16:00	1A	Nutrição / IBm	<b>Avaliação Final</b> sobre conteúdo das aulas teóricas (T1 a T13), dos exercícios (E1 a E13, dos grupos de discussão (GD1 a GD4)	Verificar se o aluno entendeu as propriedades gerais das biomoléculas estudadas, sabendo identificar a estrutura química e suas propriedades	Trabalho escrito com questões dissertativas e testes múltipla escolha	Tie Koide Vanderlei Rodrigues
06/06	quinta	14:00	16:00	1D	Nutrição / IBm	Devolutiva da Avaliação Final	Permitir ao aluno verificar seu desempenho na avaliação	Aula teórica	Tie Koide
		8:00	12:00			<b>Recuperação</b>			

# Plano de Ensino e Aprendizagem (PEA)

## REFERÊNCIAS para leitura:

---

- MARZOCCO, A. e TORRES, B.B.. Bioquímica Básica
- NELSON, D.L. and COX, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishing, 2000.
- STRYER, L., Biochemistry. W H Freeman and Co.