|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.  DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA PROGRAMA DE ENSINO | | | | | |
| I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA: | | | | | |
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | HORAS-AULA SEMANAL  TEÓRICAS PRÁTICAS | | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
| **BQA5121** | **Bioquímica Básica** | **5** | **1** | | **108** |
| I.1. HORÁRIO – 4ª feira - 13:30 - 3 horas/aula e 5ª feira - 15:10 – 3 horas/aula - Turma A/B | | | |  | |
|  | | | |  | |
| II. PROFESSOR RESPONSÁVEL: Carla Tasca | | | | | |
| IIa. PROFESSOR MINISTRANTE: Afonso Bainy, Risoleta Marques, Guilherme Razzera e Carla Tasca | | | | | |
| III. PRÉ-REQUISITO (S): QMC5235 Fundamentos de Química Geral e Orgânica | | | | | |
| IV. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA: **Eng. de Aquicultura** | | | | | |
| V. EMENTA | | | | | |
| Importancia e funções das principais biomoleculas: carboidratos, lipideos, aminoacidos e proteinas, acidos nucleicos. Enzimas: mecanismos, cinética, inibição e regulação. Vitaminas e Coenzimas. Bioenergética e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos, bases nitrogenadas e proteínas. Integração metabólica e regulação hormonal. Fixação biológica do nitrogênio. | | | | | |
| VI. OBJETIVOS | | | | | |
| Ao fim do semestre o aluno deverá ser capaz de:  - compreender a importância e função das biomoléculas presentes nas células;  - compreender as reações celulares no metabolismo de proteínas, carboidratos e lipídeos;  - compreender a integração das vias metabólicas em diferentes condições fisiológicas e as adaptações nos principais tecidos de um organismo. | | | | | |
| VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO | | | | | |
| Parte Teórica  1. Biomoléculas: Importância biológica e função dos carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos  2. Enzimas: Conceito de catálise, enzima, substrato e centro ativo; classificação de enzimas; cofatores e coenzimas. Cinética enzimática, equação de Michaelis-Menten e conceito de Km. Fatores que afetam a atividade enzimática; inibição enzimática, isoenzimas e enzimas regulatórias. Quantificação de atividade enzimática.  3. Digestão, Absorção e Transporte: Digestão e Absorção de carboidratos, lipídeos e proteínas. Enzimas digestivas, zimogênios e enzimas proteolíticas.  4. Princípios de Bioenergética: Leis da termodinâmica, conceito de energia livre, delta G, entropia e entalpia. Compostos ricos em energia e energia livre padrão da hidrólise do ATP.  5. Introdução ao Metabolismo: Vias metabólicas centrais: Conceito de metabolismo: catabolismo e anabolismo. Vias anfibólicas. Descrição geral das vias catabólicas, anabólicas e anfibólicas. Interrelações. Aspectos da estrutura e função celular: compartimentalização das vias metabólicas. Aspectos gerais da regulação do metabolismo.  6. Glicólise: Visão geral do metabolismo de monossacarídeos e reações da via glicolítica. Fermentação láctica e fermentação alcoólica; descarboxilação do piruvato. Reações irreversíveis. Regulação, produção de ATP, balanço energético.  7. Glicogenólise e Glicogênese: Degradação do glicogênio e do amido. Regulação hormonal da quebra do glicogênio e o papel do AMPc neste processo. Síntese do glicogênio e do amido e sua regulação. Diferenças no metabolismo do glicogênio hepático e muscular.  8. Gliconeogênese e Via das Pentoses: Reversão de via glicolítica. Precursores metabólicos da gliconeogênese. Regulação alostérica e hormonal. Via das pentoses: fase oxidativa e não-oxidativa. Relação entre a via das pentoses e a biossíntese de ácidos graxos e de nucleotídeos.  9. Ciclo de Krebs: Localização intracelular das enzimas do ciclo de Krebs. Oxidação do piruvato a acetil-CoA. Papel central do acetil-CoA no metabolismo. Reações do ciclo dos ácidos tricarboxílicos. Natureza anfibólica do ciclo. Reações anapleróticas. Regulação e balanço energético.  10. Cadeia Respiratória: Conceito geral de reações de oxi-redução. Enzimas e coenzimas dos complexos da cadeia de transporte de elétrons. Acoplamento com a fosforilação oxidativa e balanço energético. Inibidores, desacopladores e seus mecanismos de ação.  11. Beta-oxidação, cetogênese e cetólise. Ciclo do glioxalato: Ativação das lipases, ativação dos ácidos graxos. Papel da carnitina. Reações de oxidação de ácidos graxos saturados e insaturados, com número par e ímpar de átomos de carbono. Produção de corpos cetônicos. Regulação da Beta-oxidação, da cetogênese e da cetólise. Relação entre Beta-oxidação e o ciclo do glioxalato nas plantas.  12. Biossíntese de Ácido Graxos: Localização intracelular das enzimas da biossíntese dos ácidos graxos. Transporte de acetil-CoA para o citosol. Formação do malonil-CoA. Reações do complexo da ácido graxo sintetase. Regulação a curto e longo prazo.  13. Metabolismo de aminoácidos e proteínas: Metabolismo geral de proteínas. Balanço nitrogenado: relação ingestão/excreção. Degradação dos aminoácidos. Reações de transaminação e desaminação. Aminoácidos glicogênicos e cetogênicos. Ciclo da uréia e sua relação com o Ciclo de Krebs. Regulação.  14. Biosíntese de Proteínas: Componentes requeridos na biossíntese de proteínas. Processo biossíntético: ativação dos aminoácidos, iniciação, alongamento e terminação da cadeia polipeptídica. Processamento pós­traducional. Inibidores da síntese proteica. O código genético. Noções de regulação da síntese de proteínas.  15. Interrelação Metabólica: Esquema geral do metabolismo e sua regulação. Interconversões entre as biomoléculas e adaptações dos tecidos. Exemplos de adaptações metabólicas. Regulação hormonal e vias de sinalização celular.  16. Fixação e metabolismo do Nitrogênio: Ciclo do nitrogênio. Fixação biológica livre e simbiótica. Sistema da nitrogenase e sua regulação. Assimilação da amônia e principais compostos.  **Parte Prática**  - Dosagem de proteínas  - Determinação temperatura e pH ótimos de enzimas  - Extração de Ácidos Nucleicos | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |

|  |
| --- |
| VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA |
| . O conteúdo programático será desenvolvido através de:  1 Aulas expositivas com utilização de quadro e datashow. O material de apoio, como textos e exercícios, será postado na Plataforma Moodle da disciplina.  2  Aulas práticas serão executadas com o auxílio de roteiro, acompanhamento e orientação de professores e monitores da disciplina. Nas aulas práticas, os alunos deverão se organizar em grupos para execução das mesmas. Na semana seguinte a cada aula prática, o grupo deverá responder a um questionário sobre a aula prática.  3 Seminários: A partir de um tema definido e um artigo científico, os alunos em grupos, deverão preparar um trabalho para apresentação em sala. |
| IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO |
| AVALIAÇÔES e NOTA FINAL  - Ao longo do período serão aplicadas quatro provas obrigatórias, envolvendo o conteúdo teórico e prático, ministrado até a data da prova. A média aritmética destas três provas compreenderá 90% da Nota Final do estudante.  - Poderão ser feitas avaliações extras em sala (ou via moodle) regularmente ao longo do semestre. A média destas avaliações poderá contribuir com até 20% da Nota da prova correspondente, conforme orientação disponível no moodle e informado em sala de aula.  - A nota dos seminários corresponderá a 10% da nota final;  - O aluno que deixar de realizar uma ou mais das avaliações previstas no cronograma, desde que por motivos justificáveis, deverá solicitar e agendar com o professor responsável (conforme Res. 017/CUn/1997, Art. 74 - O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I. ... § 3º - Enquanto o aluno não obtiver o resultado final da avaliação da disciplina, não terá direito à matrícula em disciplina que a tiver como pré-requisito.).  - Após a divulgação da nota, o aluno terá acesso às avaliações. |
| Avaliação final de Recuperação: |
| Será dispensada em função da impossibilidade de recuperação de aulas práticas, discussões e atividades coletivas realizadas ao longo do semestre e que fazem parte da formação do aluno. |

|  |
| --- |
| X. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA |
| - LEHNINGER, A. L.; COX, N.; YARBOROUGH, K. Princípios de Bioquímica 5ª Ed., (Artmed). 2010.  - ROBERT K. MURRAY, DARYL K. GRANNER E VICTOR W. RODWELL. Bioquímica. Ilustrada. 27ª. Ed.; Mc Graw Hill, 2008.  - STRYER L.;TYMOCZKO J.L.; BERG J.M. Bioquímica. 6ª Ed.; Guanabara Koogan; 2008.  - FARREL, S.O.; CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 5a. Ed.; Combo vol. 1, 2 e 3; Editora Thomson, Editora: Thomson. 2007.  - MARZZOCO e TORRES. Bioquímica Básica 2ª ou 3ª Ed. Guanabara - São Paulo, 2007.  - VOET D.; VOET, J.G.; PRATT C.W. Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular. 2ª Ed. Porto Alegre. Artmed. 2008. |
| XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR |
| Artigos vários periódicos disponíveis no “Periódicos Capes”, manuais “on line”, além de outras fontes de recursos digitais. www.periodicos.capes.gov.br  E:2. www.worthpublishers.com/lehninger  3. www.rscb.org/pdb/  4. www.sciencedirect.com  5. www.sbbq.org.br |