Plano de Ensino-Aprendizagem

Roteiro de Atividades

Curso: Informática Biomédica

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
| RIB-0102 | Genética Molecular |

|  |  |
| --- | --- |
| Período(s) de oferecimento | Agosto a dezembro de 2020 |
| CARGA HORÁRIA |
| PRESENCIAL | 52 |
| ESTUDO DIRIGIDO | 8 |
| TOTAL | 60 |

# **REFERÊNCIAS para leitura:**

# Genética Molecular Humana - 4ª Ed. 2013. Tom Strachan e Andrew Read – Artmed

**CONTEXTO:**Qual o tema da disciplina e sua relevância para a formação profissional?

O objetivo da disciplina RIB-0102 é trabalhar os fundamentos de genética molecular no contexto da genômica e bioinformática. Com a explosão de informações sobre a estrutura e a função do genoma humano, fruto do seu sequenciamento completo em 2001, é impossível acompanhar a revolução que o campo das Ômicas (área da biologia computacional, que estuda os aspectos genéticos e epigenéticos em diferentes condições biológicas em larga escala, como a: genômica, transcriptômica, epigenômica, metabolômica, etc) para as ciências biomédicas sem conhecer conceitos básicos da genética. A disciplina Genética Molecular discutirá a estrutura e função de genes codificadores e não-codificadores na regulação de processos biológicos importantes para a função das células e tecidos, bem como padrão de herança, mecanismos de reparo do DNA, impacto das mutações como causa de doenças, variabilidade genética, e genética do câncer. O conteúdo programático foi estruturado com aulas teóricas, grupo de discussão e seminários, além de visitas a laboratórios de biologia molecular e genômica.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:**

Pode ser feito no formato de uma Matriz de Competências e Objetivos de Aprendizagem, como no modelo abaixo:

**MATRIZ DE COMPETÊNCIAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **O que será aprendido?** | **Como será aprendido?** | **Como será a avaliação?** |
| Objetivos de aprendizagem | Estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas na disciplina | Avaliação |
| - cognitivos |  | - cognitivos |
| - habilidades |  | - habilidades |
| - atitudinais |  | - atitudinais |

**ROTEIRO DA DISCIPLINA RIB-0102 – Genética Molecular**

|  |
| --- |
| **Roteiro de Atividades** |
| **CURSO: Informática Biomédica** | **COORDENADOR DA DISCIPLINA:** |
| **CÓDIGO:** | **ANO: 2019** | **RIB-0102 Genética Molecular** |
| **Data** | **Horário** | **Local** | **Tema da atividade** | **Objetivos de Aprendizagem****Resultados esperados** | **Estratégias de Ensino & Aprendizagem** | **Docente responsável** |
| 06/08/20 | 14h-16h |  | Apresentação da disciplina | Discussão do conteúdo programático da disciplina e aula sobre o estado da arte da genética molecular nos diferentes cenários da medicina genômica e de precisão. |  | A, V, W |
|  | 16h-18h |  | Aula inaugural -  | Aula Teórica | W |
| 13/08/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido I** | Apresentação e discussão das descobertas que levaram Watson e Crick definirem em 1953 a estrutura molecular do DNA e também postular o Dogma Central da Biologia Molecular. A aula iniciará com uma atividade em grupo (GD-Grupo de Discussão), em que os alunos responderão questões após leitura antecipada do Capítulo 1 do livro texto. Após estudar o conteúdo, o aluno será capaz de contextualizar o impacto da descoberta da estrutura do DNA na biologia molecular. | GD 1 | W |
|  | 16h-18h |  | Estrutura e função do DNA – Capítulo 1 (1.1 e 1.2) | Aula Teórica |
| 20/08/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido II** | Aula sobre a organização do genoma humano em comparação com o genoma mitocondrial; a estrutura e função dos genes codificadores de proteínas e não-codificadores; tipos de DNA repetitivo e sua distribuição no genoma humano. Conceito de ciências ômicas e seu papel no estudo da estrutura e função dos genomas. | GD | W |
|  | 16h-18h |  | Organização do genoma humano – Capítulo 9 (9.1 – 9.4) | Aula Teórica |  |
| 27/08/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido III** | A aula discutirá os aspectos genéticos e moleculares da regulação da expressão gênica. | GD | W |
|  | 16h-18h |  | [Regulação da expressão gênica - Capítulo 1 (1.3 - 1.5); Capítulo 11 (11.1 -11.5)](https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=64890#section-3) | Aula Teórica |  |
| 03/09/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido IV** | O objetivo dessa aula é discutir os aspectos fundamentais da estrutura e função dos cromossomos, enfatizando as consequências da instabilidade cromossômica que causa as anomalias cromossômicas em humanos. | GD | W |
|  | 16h-18h |  | Estrutura e função dos cromossomos – Capítulo 2 (2.3 - 2.5) | Aula Teórica |  |
| 17/09/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido V** | O objetivo da aula é compreender os padrões de herança humana e como estes determinam a herança de características e doenças monogênicas, poligênicas e multifatoriais. Esses mecanismos englobam: herança clássica (mendeliana), as extensões do mendelismo (p. ex. penetrância incompleta e heterogeneidade de locus), heranças não clássicas (*imprinting* genético e herança mitocondrial) e heranças complexas (multifatoriais).   | GD | V |
|  | 16h-18h |  | Padrões de herança humana - Capítulo 3 (3.1 – 3.4) | Aula Teórica |  |
| 24/09/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido VI** | Este tópico analisa a diversidade genética entre indivíduos como base no entendimento da heterogeneidade fenotípica de grupos de pacientes diagnosticados com a mesma doença. Será abordado também o conceito de polimorfismo e variantes patogênicas. | GD | A |
|  | 16h-18h |  | Mutação - Origem e variabilidade genética - Capítulo 13 (13.1) | Aula Teórica |  |
| 01/10/20 |  |  | **Primeira Avaliação** |  |  |  |
| 08/10/20 | 14h-16h |  | Agentes Mutagênicos | Será abordado os defeitos no mecanismo de reparo do DNA como fonte de variabilidade genética | CD | A |
|  | 16h-18h |  | Mecanismo de Reparo do DNA - Capítulo 13 (13.2) e Capítulo 17 (17.5) | Aula Teórica | A |
| 15/10/20 | 14h-16h |  | **Estudo dirigido VIII** | Será analisado os defeitos genéticos e epigenéticos como causa e aquisição de competências que garantem o desenvolvimento dos tumores malignos. | GD | W |
| 16h-18h |  | Mecanismos Genéticos e Epigenéticos do Câncer - Capítulo 17 – (17.1-17.8) | Aula Teórica | W |
| 29/10/20 | 14h-16h |  | Métodos de Análise do DNA, de Genes e Genoma – Capítulo 6 (6.1-6.6); Capítulo 7 (7.1-7.4); Capítulo 8 (8.1 – 8.5) | Discussão das abordagens de genética e biologia molecular para o estudo das doenças monogênicas e complexas. | GD | V |
| 16h-18h |  | Análise de variantes (mutações) pontuais 1 | O aluno desenvolverá um roteiro de identificação e validação de variantes (mutações) pontuais que afetam a função de um gene. Serão usadas plataformas online para a execução da tarefa.  | Aula Teórico/Prático | V |
| 05/11/20 | 14h-16h |  | Patologia Molecular - Capítulo 13 (13.3-13.5) | Discussão da base molecular das doenças genéticas. | Aula Teórica | W |
|  | 16h-18h |  | Análise de variantes (mutações) pontuais | O aluno continuará um roteiro de identificação e validação de variantes (mutações) pontuais iniciado na aula do dia 29/10/2020. Em seguida, será discutida a melhor abordagem para validação experimental da variante, que incluem o desenho de primers e aplicação do método de sequenciamento de DNA. | Aula Teórico/Prático |
| 12/11/20 | 14h-18h |  | Prática de Extração de DNA e RNA e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) | Prática sobre extração de ácidos nucléicos e da reação em cadeia da polimerase. | Aula Prática | W |
|
| 19/11/20 | 14h-18h |  | Seminários Grupos A, B, C e D | Seminários para discussão e aplicação dos fundamentos de regulação da expressão gênica, taxa de mutações do tipo germline e somática, expressão de isoformas de um gene geradas por splicing alternativo, e regulação gênica pelo mecanismo de metilação do DNA. | Aula Teórica |  |
|
| 26/11/20 | 14h-18h |  | **Segunda Avaliação** |  | Aula Teórico-Prática | W |
| 21/01/21 | 14h-18h |  | Recuperação | Prova sobre o conteúdo de algumas aulas ministradas no semestre. O conteúdo será informado com antecedência. | Aula Teórico-Prática | W |

# **A**= Aparecida Maria Fontes, **V**= Victor Ferraz e **W**= Wilson A Silva Jr