

**Unidade curricular:**

Biologia Celular II

Curricular Unit:

Cellular Biology 2

**Docente responsável (preencher o nome completo):**

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

Carla Maria de Carvalho Batista Pinto

**Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres);**

Compreender os mecanismos moleculares que regem todos os aspetos funcionais da célula como unidade (expressão génica, divisão celular e diferenciação). Saber descrever todas as etapas da expressão genética. Utilizar os conhecimentos adquiridos sobre multicelularidade para compreender os mecanismos que garantem o funcionamento do organismo e a sua homeostasia (sinalização celular, ciclo celular e sua regulação, proliferação celular, fertilização, células estaminais, morte por apoptose). Adquirir hábitos de pesquisar as alterações na célula que expliquem as origens das doenças (conhecer o cancro como exemplo de doença que integra os conhecimentos adquiridos). Saber identificar as diferentes fases da mitose e da meiose em microscopia ótica. Saber identificar gâmetas e estruturas relacionadas, diferentes tipos de células diferenciadas, células apoptóticas e necróticas em microscopia eletrónica.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

To understand the molecular mechanisms that govern the functional aspects of the cell as a unit (genic expression, cellular division and differentiation). To be able to describe all steps of gene expression. To use the knowledge acquired about multicellularity to understand the mechanisms that ensure the functioning of the organism and its homeostasis (cell signaling; cell cycle and its regulation, cellular proliferation, fertilization, stem cells, death by apoptosis). To acquire habits of searching for changes in the cell that explain the origins of diseases (to know cancer as an example of disease that integrates the knowledge acquired). To identify the different stages of mitosis and meiosis in optical microscopy. To identify gametes and related structures, different types of differentiated cells, apoptotic and necrotic cells in electron microscopy.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

Fluxo da informação genética: estrutura dos ácidos nucleicos - DNA e RNA - genes, cromatina e cromossomas; expressão génica: Dogma Central da Biologia Molecular - replicação do DNA, transcrição do RNA e tradução do RNA em proteínas. Processos celulares: sinalização celular, modos de comunicação intercelular, tipos de mensageiros, tipos de recetores, vias intracelulares de transdução do sinal; ciclo de divisão celular, fases do ciclo, controlo e regulação; proliferação celular, tipos de cancro, características da célula neoplásica, bases genéticas do cancro; mitose, caracterização das fases, ciclo do centróssoma, fuso mitótico, controlo da progressão e mecanismo molecular de controlo; meiose, caracterização das fases, importância na variabilidade genética, cariótipo; fertilização, gâmetas e gametogénese, mecanismos da reação, bloqueio à polispermia; células estaminais e sua importância; morte celular por apoptose, alterações morfológicas, mecanismos, distinção entre apoptose e necrose.

Syllabus (1000 caracteres)

Genetic information flow: structure of the nucleic acids - DNA and RNA - genes, chromatin and chromosomes; genic expression: Central Dogma of Molecular Biology - DNA replication, RNA transcription and RNA translation to proteins. Cellular processes: cell signaling, intercellular communication ways, types of signals, types of receptors, intracellular pathways of signal transduction; cell division cycle, cycle phases, control and regulation; cell proliferation, types of cancer, characteristics of the neoplastic cell, genetic bases of cancer; mitosis, phases characterization, centrosome cycle, mitotic spindle, control in progression and molecular mechanism of control; meiosis, phases characterization, importance in genetic variability, karyotype; fertilization, gametes and gametogenesis, reaction mechanisms, polyspermy blockade; stem cells and their importance; cell death by apoptosis, morphological alterations, mechanisms, distinction between apoptosis and necrosis.

**Referências bibliográficas (máximo três títulos):**

Cooper GM and Hausman RE (2009). The Cell: A Molecular approach. 5th Edition, ASM Press, Washington. (ISBN: 9780878933006)

Alberts B et al. (2007). Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, Garland Publishing, Inc. New York. (ISBN: 978-0-8153-4105-5)

Azevedo C (2005). Biologia Celular e Molecular. 4ª Edição. Lidel, Porto. (ISBN: 972-757-354-1)

O regente (data e assinatura):