
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular FARMACOGENÓMICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881223

Área Científica CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 727

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 3,9
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial (ou em alternativa, online, em função da evolução da situação da pandemia SarsCov2)

Docente Responsável

Vera Linda Ribeiro Marques

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Vera Linda Ribeiro Marques	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2	34T; 14TP; 16PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
5º	S1	34T; 14TP; 8PL	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Toxicologia Molecular

Farmacologia e Farmacoterapia

Genética Molecular

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Após esta UC os alunos deverão conhecer as bases da variabilidade interindividual e interétnica na efetividade e segurança de medicamentos, bem como o impacto deste conhecimento a nível da indústria e da sociedade.

Esta UC deverá ainda contribuir para a aquisição de:

Competências centrais, tais como o conhecimento adequado do metabolismo e dos efeitos farmacológicos e toxicidade dos medicamentos;

Competências para o ato farmacêutico, tais como informação e consulta sobre medicamentos, sujeitos e não sujeitos a prescrição médica, junto de profissionais de saúde e de doentes, promovendo a sua correta utilização, com vista à obtenção de uma eficácia e segurança otimizadas;

Competências gerais, que incluem a análise crítica de artigos científicos, e a competência para a sua apresentação e discussão escrita e oral, utilização de bases de dados científicas, e para a discussão das implicações sociais, económicas e éticas, decorrentes da aplicação de novas tecnologias e terapêuticas.

Conteúdos programáticos

Aspetos históricos da farmacogenómica.

Ecogenómica, Farmacogenética e Farmacogenómica; A farmacogenómica e a promessa da medicina personalizada.

Variabilidade: Alelos, genótipos, haplotipos, interação epistática.

Variabilidade na expressão genética.

A farmacogenómica na segurança e efetividade da terapêutica.

Exemplos de aplicações: enzimas do metabolismo de xenobióticos, transportadores de membrana, alvos terapêuticos, recetores.

Variabilidade na indução de enzimas e transportadores.

Diferenças interétnicas na resposta a fármacos.

Exemplos de tradução para o cenário clínico. Oncologia, doença cardiovascular, psiquiatria, neurologia, doenças infecciosas, inflamação.

Perspetivas do ponto de vista da regulamentação.

Metodologias: diagnóstico molecular, epidemiologia, bioinformática.

Relação com a proteómica e a metabonómica.

Farmacoepigénica: os primeiros passos.

Implicações éticas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conteúdos são abordados nas aulas teóricas, com base nos exemplos mais recentes de aplicação desta área emergente do conhecimento. Artigos recentes de revistas da especialidade são analisados nas aulas teórico-práticas, e no âmbito de trabalhos realizados pelos alunos. Nas aulas práticas os alunos contactam com métodos de genotipagem de polimorfismos específicos e interpretam o seu potencial impacto clínico.

A avaliação consiste em: a) exame (50%); b) apresentação oral (15 minutos) de um tema no âmbito dos conteúdos da disciplina (40%); componente de avaliação contínua relativa à componente prática (10%). O aluno deverá ter aprovação independente (nota igual ou superior a 9,5) em cada uma das componentes. A admissão a exame depende da frequência e aprovação na componente prática.

Bibliografia principal

Livros:

1. Principles of Pharmacogenetics and Pharmacogenomics. Russ Altman and David Flockhart, Cambridge University Press 2012
2. Pharmacogenomics, 2nd Ed., Eds. Werner Kalow, Urs A. Meyer, Rachel F. Tyndale, Taylor and Francis, USA, 2005.
3. Pharmacogenomics and Personalized Medicine, Ed. Nadine Cohen, Humana Press, USA, 2008.
4. Applying Pharmacogenomics in Therapeutics. Feng, X, Hong-Guang, X, CRC Press, 2022.
5. Livros digitais - biblioteca do NIH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>)

Revistas:

1. Frontiers in Pharmacology, Specialty Section on Pharmacogenetics and Genomics, <http://www.frontiersin.org/pharmacology>
2. Pharmacogenetics and Genomics, Lippincott Williams & Wilkins.
3. Outras revistas internacionais da especialidade através de *sites* de acesso bibliográfico (ex. B-On, Web of Knowledge, PubMed)

Diapositivos das aulas, disponibilizados na tutoria eletrónica.

Academic Year 2022-23

Course unit PHARMACOGENOMICS

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 727

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3,9

Language of instruction Portuguese -PT

Teaching/Learning modality Presential (or alternatively online, depending on the situation of the SarsCov2 pandemic)

Coordinating teacher Vera Linda Ribeiro Marques

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Vera Linda Ribeiro Marques	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2	34T; 14TP; 16PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	34	14	8	0	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Molecular Toxicology

Pharmacology and Pharmacotherapy

Molecular Genetics

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Upon completion of this unit, students should be able to:

Understand the genetic factors underlying therapeutic safety and efficacy, as well as the importance of phenotype/genotype determination as support for tailored therapeutics.

Know the basis for inter-individual and inter-ethnic variability in drug effectiveness and safety, as well as evaluate the impact of this information in industry and society.

This unit should also contribute for the acquisition of Central Skills, such as the adequate knowledge about drug metabolism and toxicity; Skills for the Pharmaceutical Profession, such as advice and consultation, promoting correct drug usage, in view of optimal therapeutic efficacy and safety; Generic/transversal skills, that include critical assessment of research papers, and competence for oral and written discussion, usage of scientific databases, and discussion of the social, economical and ethical implications of novel technologies and therapeutics.

Syllabus

History of Pharmacogenomics

Ecogenomics, Pharmacogenetics and Pharmacogenomics; Pharmacogenomics and the promise of personalized medicine

Variability: Alleles, genotypes, haplotypes and epistasis

Variability in gene expression

Pharmacogenomics in drug safety and effectiveness.

Exemples of applications to genes coding for drug metabolizing enzymes, membrane transporters, drug targets, ion channels

Variability in the mechanisms of induction of metabolism and transport

Inter-ethnic differences in drug response

Perspectives on the translation for clinical settings. Oncology, cardiovascular disease, psychiatry, neurology, infectious diseases, inflammation.

Regulatory issues

Methodologies: molecular diagnostics, epidemiology, bioinformatics

Relationship with proteomics and metabonomics

Pharmacoepigenetics

Ethical implications

Teaching methodologies (including evaluation)

Main contents are covered in formal lectures, based in the most recent examples of application in this emergent area of knowledge. Recent papers in peer-reviewed journals are discussed in the theoretical-practical classes, along with the major molecular diagnostics methodologies that are relevant in pharmacogenomics.

In the practicals, the students have contact with genotyping methods and interpret their potential clinical impact.

Evaluation consists in: a) an exam (50%); b) an oral presentation of a paper that fits the subject and objectives of the curricular unit (40%); a component of practical assessment (10%). The student should get approval independently (grade equal or higher than 9,5) in each one of the components. Admission to the exam depends upon frequency and approval on the practical component.

Main Bibliography

Books:

1. Principles of Pharmacogenetics and Pharmacogenomics. Russ Altman and David Flockhart, Cambridge University Press 2012
2. Pharmacogenomics, 2nd Ed., Eds. Werner Kalow, Urs A. Meyer, Rachel F. Tyndale, Taylor and Francis, USA, 2005.
3. Pharmacogenomics and Personalized Medicine, Ed. Nadine Cohen, Humana Press, USA, 2008.
4. Applying Pharmacogenomics in Therapeutics. Feng, X, Hong-Guang, X, CRC Press, 2022.
5. Digital books - NIH library (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>)

Journals:

1. Frontiers in Pharmacology, Specialty Section on Pharmacogenetics and Genomics, <http://www.frontiersin.org/pharmacology>
2. Pharmacogenetics and Genomics, Lippincott Williams & Wilkins.
3. Access to specialized papers in online literature resources (B-On, Web of Knowledge, PubMed)

Lesson slides, made available in the moodle (*tutoria eletrónica*).