
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular NANOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881358

Área Científica CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 727

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 3;4;9

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte	T; TP	T1; TP1	28T; 14TP

* 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
4º	S2	28T; 14TP	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Anatomofisiologia, Farmácia Galénica, Tecnologia Farmacêutica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer os princípios fundamentais da nanotecnologia farmacêutica e a sua importância no âmbito da melhoria do tratamento e diagnóstico de diversas patologias. Perceber os diferentes métodos de produção de nanosistemas para administração de fármacos, e a sua interação com células e tecidos, dotando o aluno das ferramentas necessárias para conseguir fazer o design e caracterização de uma formulação nanotecnológica. Adquirir as competências para visionar a aplicabilidade da nanotecnologia farmacêutica nas áreas de administração de fármacos, terapia biológica, medicina regenerativa e em imagiologia e diagnóstico. Perceber a importância da liofilização na estabilidade de formulações nanotecnológicas e a sua envolvimento na área da toxicologia e farmacogenómica. Numa vertente prática, o aluno irá dominar as ferramentas necessárias para a elaboração de um artigo científico de revisão na área da nanotecnologia e a sua apresentação em painel.

Conteúdos programáticos

Componente teórica:

- Nanotecnologia: Princípios gerais
- Biofísica dos nanosistemas
- Aplicação da nanotecnologia na administração de fármacos:
- Aplicação da nanotecnologia em terapia biológica
- Aplicação da nanotecnologia em medicina regenerativa e engenharia de tecidos
- Aplicação da nanotecnologia em imagiologia e diagnóstico
- Técnicas de caracterização de nanopartículas
- Liofilização de nanopartículas
- Nanotoxicidade
- Nanotecnologia e farmacogenómica

Componente teórico-prática/tutorial:

- Elaboração de artigo científico de revisão e apresentação do trabalho em painel
 - Conhecimento acerca das principais bases de dados científicas, gestores de referências bibliográficas, bem como de técnicas e outras ferramentas para elaboração de escrita científica
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teórico-práticas e tutoriais são ministradas em sala equipada com computadores que permitam aos alunos a pesquisa bibliográfica e elaboração de artigo científico de revisão. Serão expostas várias ferramentas hands-on que permitem ao aluno uma correta elaboração, apresentação e discussão de um artigo científico.

-A avaliação da UC é efetuada através de regime de avaliação contínua, ou regime de exame final.

No regime de avaliação contínua, a nota final advém da média das seguintes componentes: 1.ª Frequência (35%) + 2.ª Frequência (35%) + Avaliação teórico-prática (30%)

Avaliação teórico-prática = Artigo científico de revisão (60%) + Poster/apresentação (40%)

- A não aprovação ou não realização de uma das componentes de avaliação implica a realização obrigatória de exame final.

No regime de exame, a avaliação incide sobre a totalidade dos conteúdos programáticos, com a incidência de 70% de conteúdos teóricos e 30% teórico-práticos.

Melhoria de nota: prova oral

Bibliografia principal

Introduction to nanotechnology, Charles P. Poole Jr and Frank J Owens, 1st Edition, Wiley-Interscience, 2013

Biomedical applications of nanotechnology, Vinod Labhasetwar and Diandra L. Leslie-Pelecky (Eds), 1st edition, John Wiley & Son, 2007

Pharmaceutical biotechnology: concepts and applications, Gary Walsh, 1st Edition, Wiley, 2007

Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives, Christof M. Niemeyer, Chad A. Mirkin (Eds), 1st Edition, Wiley-VCH, 2004

Bionanotechnology: lessons from nature, David S. Goodsell, 1st Edition, Wiley-Liss, 2004

Chemistry of advanced materials: an overview, Leonard V. Interrante and Mark J. Hampden-Smith (Eds), 1st edition, Wiley-VCH, 1997

Academic Year 2021-22

Course unit

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Acronym

CNAEF code (3 digits) 727

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3;4;9

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte	T; TP	T1; TP1	28T; 14TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	14	0	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

Anatomophysiology, Galenic Pharmacy, Pharmaceutical Technology

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

Know the fundamental principles of pharmaceutical nanotechnology and its importance in improving the treatment and diagnosis of different pathologies. Understand the different methods of production of nanosystems for drug administration, and their interaction with cells and tissues, providing the student with the necessary tools to be able to design and characterize a nanotechnological formulation. Acquire the skills to envision the applicability of pharmaceutical nanotechnology in the areas of drug administration, biological therapy, regenerative medicine and imaging and diagnosis. Realize the importance of lyophilization on the stability of nanotechnological formulations, and its involvement in the field of toxicology and pharmacogenomics. In a practical aspect, the student will master the tools necessary for the elaboration of a scientific review article in nanotechnology and its presentation in poster.

Syllabus

Theoretical component:

- ¿ Nanotechnology: General principles
- ¿ Biophysics of nanosystems
- ¿ Application of nanotechnology in drug administration
- ¿ Application of nanotechnology in biological therapy
- ¿ Application of nanotechnology in regenerative medicine and tissue engineering
- Application of nanotechnology in imaging and diagnosis: Nanochips and nanoarrays, nanotheranostics
- ¿ Nanoparticle characterization techniques
- ¿ Nanoparticle freeze drying
- ¿ Nanotoxicity
- ¿ Nanotechnology and pharmacogenomics

Theoretical-practical/tutorial component:

- ¿ Elaboration of scientific review article for and its poster presentation
- ¿ Knowledge about the main scientific databases, bibliographic reference managers, as well as techniques and other tools for a good scientific writing.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes and tutorials are taught in a room equipped with computers that allow students to perform bibliographic research and the elaboration of a scientific review article. Several hands-on tools that allow the student to correctly elaborate, present and discuss a scientific article will be exposed.

-The evaluation of the curricular unit is made through continuous evaluation or final exam.

In the continuous evaluation scheme, the final grade comes from the average of the following components: 1st Frequency (35%) + 2nd Frequency (35%) + Theoretical-practical evaluation (30%)

Theoretical and practical evaluation = Review article (60%) + Poster / presentation (40%)

- In case of failure to pass or fail one of the evaluation components, it is necessary the completion of the final exam.

In the exam regime, the evaluation focuses on all the syllabus, with the incidence of 70% of theoretical and 30% theoretical-practical components.

Grade improvements: oral exam.

Main Bibliography

Introduction to nanotechnology, Charles P. Poole Jr and Frank J Owens, 1st Edition, Wiley-Interscience, 2013

Biomedical applications of nanotechnology, Vinod Labhasetwar and Diandra L. Leslie-Pelecky (Eds), 1st edition, John Wiley & Son, 2007

Pharmaceutical biotechnology: concepts and applications, Gary Walsh, 1st Edition, Wiley, 2007

Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives, Christof M. Niemeyer, Chad A. Mirkin (Eds), 1st Edition, Wiley-VCH, 2004

Bionanotechnology: lessons from nature, David S. Goodsell, 1st Edition, Wiley-Liss, 2004

Chemistry of advanced materials: an overview, Leonard V. Interrante and Mark J. Hampden-Smith (Eds), 1st edition, Wiley-VCH, 1997