



4º ANO
2023/2024

MANUAL DAS OPCIONAIS



Investigação e Comunicação de Ciência

Docente Responsável:

Cláudia Margarida Gonçalves Cavadas

Conhecimentos Base Recomendados:

Não aplicável.

Objetivos da Unidade Curricular e Competências a Desenvolver:

Esta unidade curricular tem como objetivos dar a conhecer aos estudantes: o ecossistema da investigação científica e produção de conhecimento, de modo a entenderem como e onde se desenvolve a investigação científica a nível nacional e internacional; como se comunica o conhecimento gerado a diversos interlocutores; as normas de conduta ética na investigação científica.

Competências específicas a adquirir: o estudante deve ser capaz de conhecer e distinguir as diversas metodologias e interlocutores da investigação científica, e as metodologias de comunicação do conhecimento gerado.

Os estudantes deverão ainda adquirir as seguintes Competências Gerais: Capacidade de leitura, escrita e comunicação oral de conteúdos científicos. Capacidade de interpretar a literatura científica; Capacidade de resolução de problemas práticos; Capacidade de participação efetiva em trabalho de grupo; Capacidade de aprendizagem autónoma; Capacidade de investigar; Pensamento crítico.

Métodos de Ensino:

- Aulas expositivas com projeção de material audiovisual
- Ensino invertido
- Questionários com feedback imediato



- Atividades práticas
- Atividades de grupo
- Elaboração de Mapas conceituais.

Programa:

- Ecossistema nacional e internacional da investigação científica e tecnológica.

Metodologias Científicas.

- Apresentação e divulgação de resultados científicos e tecnológicos.
- Publicação de Artigos Científicos: escrita, submissão, respostas aos revisores, revisão; bibliometria;
- Bibliografia e formas automáticas de organização de bases bibliográficas;
- Financiamento das atividades de investigação científica, produção tecnológica, e atividades profissionais: agências financiadoras, tipos de projetos.
- Elaboração e submissão de projetos científicos, tecnológicos, empresariais: tipos, componentes, formatos; gestão de projeto;
- Conduta Ética na Investigação Científica; plágio, fraude e fabricação de resultados; Conflito de interesses; Enviesamentos do Processo de Publicação.
- Formas e conteúdos de comunicação de conteúdos científicos e tecnológicos para públicos não especializados. Comunicação de conteúdos nos media tradicionais e redes sociais

Métodos de Avaliação:

Frequência: 25,0%

Mini-Testes: 25,0%

Projeto: 50,0%



Testemunho de um Estudante que frequentou a Unidade Curricular no Ano Letivo 2022/2023:

“A investigação científica é uma das saídas profissionais do MICF no entanto, são poucas as oportunidades que existem para contactar com este setor da atividade farmacêutica. Assim, optei por escolher esta Unidade Curricular para compreender melhor o funcionamento da investigação em Portugal, desmistificar alguns temas a ela associados e satisfazer a minha curiosidade sobre uma possível carreira futura nesta área.

A meu ver, esta Unidade Curricular não apresenta um conteúdo programático demasiado denso e oferece aulas muito dinâmicas, simples e fáceis de acompanhar pelo que não exige tanta dedicação e tempo de estudo fora do horário letivo.

Estou certa de que todos os conhecimentos e conselhos adquiridos nesta Unidade Curricular serão úteis não só para quem pretende ingressar numa carreira de investigação científica mas para todos nós que num futuro próximo nos iremos deparar com o desafio de elaborar a monografia final do curso.

Durante o semestre somos instruídos a pesquisar e selecionar informação credível por onde nos devemos orientar e, para além disso, somos também estimulados a desenvolver o nosso pensamento crítico sobre as mais diversas questões. O desenvolvimento das nossas capacidades de comunicação é outra das grandes vantagens desta Unidade Curricular, pois permite-nos saber adequar o nosso discurso e postura consoante o público que pretendemos abordar.

Considero que esta Unidade Curricular é lecionada de forma lúdica e com recurso a atividades de diferente carácter concedendo aos alunos um tipo de aprendizagem mais interativo e envolvente em relação aos métodos tradicionais, pelo que não aponto nenhum aspeto a alterar.”



Monotorização de Fármacos em Farmacoterapia Personalizada

Docente Responsável:

Ana Cristina Bairrada Fortuna

Conhecimentos Base Recomendados:

- Farmacologia Geral e Farmacologia I.
- Será também importante ter conhecimentos base de leitura de inglês e espanhol para utilizar alguma da informação disponibilizada pelo docente.

Objetivos da Unidade Curricular e Competências a Desenvolver:

Esta unidade curricular apresenta um elevado interesse para o exercício da atividade farmacêutica, quer a nível hospitalar quer a nível de ambulatório, uma vez que, no final, é esperado que o estudante adquira conhecimentos teóricos e práticos que lhe permitam promover a correta utilização dos medicamentos, através da individualização e otimização dos regimes posológicos de forma a garantir uma farmacoterapia eficaz e segura.

Após esta unidade curricular, os estudantes deverão:

- Conhecer as bases da variabilidade inter- e intra-individual na eficácia/segurança dos fármacos;
- Prever a influência de fatores fisiopatológicos e das características genéticas na farmacocinética e farmacodinâmica de fármacos;
- Calcular parâmetros farmacocinéticos e utilizá-los para individualizar/otimizar a dose e o intervalo posológico;
- Aplicar diferentes técnicas e programas informáticos de monitorização e individualização posológica;
- Delinear e otimizar regimes posológicos.



Métodos de Ensino:

As aulas teóricas consistirão na exposição oral da matéria, sendo integradas metodologias pedagógicas (debates, ensino invertido, elaboração de mapas mentais) que incentivem a participação ativa do aluno.

Por forma a facilitar e consolidar os conceitos teóricos, os estudantes serão incentivados a resolver casos práticos da realidade clínica, recorrendo a calculadora e/ou programas informáticos específicos. Haverá aulas informáticas, que contemplarão ainda a resolução de problemas e casos clínicos, de forma a adquirir um pensamento crítico e autónomo na individualização da farmacoterapia.

Programa:

- Monitorização de concentrações de fármacos na prática clínica: conceito, objetivos, justificação; margem terapêutica e impacto da variabilidade intra- e inter-individual na resposta farmacológica; farmacogenética e importância na farmacoterapia personalizada.
- Metodologias de monitorização e métodos de individualização posológica. Biomarcadores.
- Influência de fatores fisiológicos e patológicos na eficácia/segurança de fármacos.
- Farmacogenética/farmacogenómica e influência de fatores genéticos (variabilidade genética nas enzimas metabólicas e transportadores,...) no efeito farmacológico dos fármacos.
- Influência de fatores clínicos (interações farmacológicas, fluidoterapia, ventilação mecânica) na segurança/eficácia de fármacos.
- Tradução para o cenário clínico (monitorização/individualização/correção posológica) de fármacos: antiepilépticos, antipsicóticos, antibióticos e novos anticoagulantes orais.



Métodos de Avaliação:

Resolução de problemas: 50,0%

Frequência: 50,0%

Testemunho de um Estudante que frequentou a Unidade Curricular no Ano Letivo 2021/2022:

“O primeiro motivo que me levou a escolher esta Unidade Curricular foi o nome, foi aquele que me despertou mais interesse entre todas as opções. Depois, procurei saber opiniões de alunos de anos anteriores e o retorno foi sempre muito positivo o que me deixou ainda mais inclinada para escolher esta opcional. Finalmente, o principal motivo foi descobrir que é muito direcionada para a Farmácia Hospitalar, uma saída profissional que me interessa particularmente.

É uma Unidade Curricular que ocupa algum tempo de estudo fora de aulas, o que não foi uma surpresa para mim porque também tinha sido informada que iríamos ter algum trabalho ao longo do semestre. A avaliação consiste em realizar casos práticos sobre a matéria lecionada nas aulas teóricas e um mini-teste. Considero os moldes de avaliação vantajosos porque estruturam a matéria de forma interessante, podemos recorrer à ajuda de outros colegas para resolver os problemas e também à professora, que se mostrou bastante disponível para retirar dúvidas quer por e-mail, quer nas aulas. O mini-teste foi em Abril, o que permitiu libertar algum tempo em Maio (em que tivemos vários trabalhos para fazer e entregar de outras Unidades Curriculares) e principalmente em Junho, na época de exames.

Além disso, os resultados finais foram todos muito bons.

Penso que os conhecimentos desta Unidade Curricular me vão ser úteis no futuro profissional.

Quero, quando possível, realizar estágio em Farmácia Hospitalar e só assim posso ter a certeza que os conhecimentos se aplicam. Contudo, os casos clínicos são muito



práticos e reais, a matéria inclui também o papel do farmacêutico hospital na monitorização, na realização de protocolos, no cálculo de doses a administrar na farmacoterapia individualizada, etc. Pelo que temos uma boa perspetiva da função que o farmacêutico exerce nesta área.

Não mudava nenhum aspeto nesta Unidade Curricular. Como já referi, apesar de ser um pouco trabalhosa, concordo com o método de avaliação e considero que permite que os alunos integrem a matéria e que obtenham bons resultados. Porém, um ponto menos favorável nesta opcional é o facto de as aulas teóricas serem muito compactas, o que tornava, por vezes, mais difícil a capacidade de concentração para acompanhar toda a aula. Mas este é um aspeto que apenas teria como solução diluir a matéria por mais aulas, o que pode tornar-se outro ponto fraco. Por esse motivo não alterava nada. Aconselho a escolha desta opcional a quem tem interesse em Farmácia Hospitalar ou investigação relacionada com a monitorização e farmacoterapia personalizada. Foi, sem dúvida, a cadeira que mais gostei de frequentar no 2º semestre do 4º ano.”



Propriedade Intelectual, Inovação e Empreendedorismo

Docente Responsável:

José Ricardo Cotrim Saraiva de Aguilar

Conhecimentos Base Recomendados:

Assuntos Regulamentares e Patentes (3º ano do Curso de Farmácia Biomédica); Domínio da língua inglesa

Objetivos da Unidade Curricular e Competências a Desenvolver:

Unidade complementar versando sobre Propriedade Intelectual, Inovação e Empreendedorismo, vocacionada para o alargamento do âmbito de competências dos alunos, desenvolvendo sobretudo os domínios:

- 1) da proteção e valorização do conhecimento e resultados de investigação, através dos Direitos de Propriedade Intelectual;
- 2) do estímulo à inovação e empreendedorismo junto dos alunos.

Este alargado conjunto de competências terá por objetivo estimular e preparar os alunos para os desafios postos pela moderna economia do conhecimento, tanto na vertente do desempenho de funções laborais junto de indústrias de elevada intensidade tecnológica, como sobretudo no particular da criação do próprio emprego, dando corpo a empresas *start-up* tecnológicas na fileira *healthcare&life sciences*;

Métodos de Ensino:

- Aulas teóricas expositivas.
- Seminários.



- Trabalhos de grupo.

Programa:

- Inovação e empreendedorismo.
- Os direitos de propriedade intelectual: patentes, marcas, desenhos ou modelos; o direito de autor, a proteção do *software* e as bases de dados; os segredos comerciais.
- A valorização do conhecimento: licenciamento e transmissão de direitos industriais; os contratos de transferência de tecnologia.
- As relações Ciência/Empresa e os projetos de I&D.
- A criação de empresas *start-up* tecnológicas: condições e desafios.
- Seminário: Casos de sucesso e testemunhos de empreendedores *healthcare&life sciences*.
- Seminário/Trabalhos de grupo: ideias de negócio e a sua proteção através do uso de direitos de PI.
- Desenvolver, maturar e comunicar ideias de negócio: *Business Model Canvas* e *Elevator Pitch*.
- Apresentações finais dos projetos dos alunos.

Métodos de Avaliação:

Resolução de problemas: 35,0%

Exame: 65,0%

Testemunho de um Estudante que frequentou a Unidade

Curricular no Ano Letivo 2022/2023:

“O meu interesse pelo mundo empresarial foi o fator determinante para a escolha desta Unidade Curricular, bem como o facto de não obrigar a um estudo contínuo de aula para aula.



A principal vantagem desta Unidade Curricular é ter apenas um momento de avaliação, que se resume na apresentação de um trabalho de grupo no final do semestre. Para a realização do trabalho não é de todo imperativo assistir às teóricas presencialmente, até porque o trabalho é de escolha livre e, para abordar o tema, os conhecimentos adquiridos na teórica não são imprescindíveis.

Em termos de funcionamento da Unidade Curricular Opcional, o semestre é dividido em dois. No primeiro conjunto de aulas são abordados sobretudo conceitos chave e os procedimentos para criar e defender uma patente. Na segunda metade do semestre (de longe a mais interessante), o professor primou por trazer convidados externos à faculdade que se destacaram nas suas áreas profissionais. A oportunidade de ouvir, semana após semana, dos próprios empreendedores os desafios com que se depararam foi única.

Findo o semestre, o ativo mais importante das aulas é o poder de exposição em público de uma ideia. O professor sempre primou por nos incentivar a estruturar uma apresentação oral. Com os convidados, assistimos a profissionais da oratória, uma vez que eles próprios tiveram de desenvolver esta capacidade a partir do momento em que lhes surgiu a ideia de negócio.

Tendo a oportunidade de alterar algo nesta Unidade Curricular, destacaria o sistema de avaliação uma vez que a mesma se resume unicamente a uma apresentação de 3 minutos. Se a apresentação corre pior, se surgiu algum azar que impossibilitou que a apresentação não tenha sido tão bem trabalhada, ou se no dia não se está tão à vontade para falar em público, a nota final é prejudicada.

Dentro do sistema de avaliação, sugiro também a introdução da época de recurso, com uma avaliação individual. Desta forma, passaria a ser possível tentar melhorar a nota obtida com o trabalho de grupo.”



Sociologia da Saúde

Docente Responsável:

João Rui Pita

Conhecimentos Base Recomendados:

- Alguns conhecimentos de história da farmácia e de deontologia e legislação farmacêutica.

Objetivos da Unidade Curricular e Competências a Desenvolver:

- Contribuir para uma formação integral do farmacêutico através do fornecimento de um conjunto de saberes do plano sociológico sobre algumas das principais problemáticas da saúde, da doença, da farmácia e do medicamento.
- Fornecimento de competências sobre o papel da farmácia, do farmacêutico e do medicamento na sociedade.
- Fornecimento de um conjunto de competências importantes para o desempenho em diferentes áreas profissionais que trabalham como o medicamento, bem como órgãos de regulação da saúde, da farmácia e do medicamento.
- Fornecimento de um conjunto de saberes fundamentais para o perfil do farmacêutico moderno de acordo com o perfil de farmacêutico inscrito no Estatuto da Ordem dos Farmacêuticos.
- Fornecimento de um conjunto de saberes fundamentais para a formação profissional do farmacêutico europeu.



Métodos de Ensino:

Aulas teóricas de exposição e discussão.

Programa:

- 1) A sociologia da saúde;
- 2) A sociologia aplicada à farmácia e ao medicamento;
- 3) A profissionalização do farmacêutico e a farmácia enquanto profissão;
- 4) Relações sociais entre profissionais de saúde e doentes. Relações de saberes e de poderes.
- 5) O papel do farmacêutico na sociedade actual
- 6) A medicalização e medicação das sociedades
- 7) O medicamento e a relação médico-doente-farmacêutico
- 8) O medicamento: mercado e consumo
- 9) A dimensão social da farmácia
- 10) As determinantes das representações sociais da saúde e da doença
- 11) Saberes, práticas e representações: do oficial ao alternativo e complementar
- 12) Novos desafios para o farmacêutico moderno
- 13) Da medicina curativa à medicina preditiva: reflexão
- 14) Políticas de saúde no contexto nacional e internacional.
- 15) Sistemas de cuidados de saúde e sistema farmacêutico.
- 16) Educação e promoção da saúde
- 17) Novos desafios para a saúde pública
- 18) Instituições e mecanismos reguladores da saúde, da farmácia e do medicamento.

Métodos de Avaliação:

Exame: 100,0%



Testemunho de um Estudante que frequentou a Unidade Curricular no Ano Letivo 2022/2023:

“No momento da escolha o testemunho de estudantes mais velhos foi fundamental para tomar esta decisão. Dentro das opcionais disponíveis esta despertou-me inicialmente algum interesse. Deste modo informei-me acerca da temática abordada pela mesma, assim como do funcionamento das aulas, tipo de avaliação e o trabalho que a mesma exige. Esta unidade curricular acabou por ser a minha escolha pelo facto de ir de encontro aos meus interesses e pela carga e exigência da mesma num semestre bastante preenchido.

A avaliação da Unidade Curricular funcionou inteiramente por trabalhos. A meu ver o conhecimento adquirido nas aulas teóricas tornou-se uma mais valia para a realização dos mesmos. Deste modo fora das aulas acabei por realizar os trabalhos propostos com relativa facilidade, e nunca senti que a unidade curricular me roubasse muito tempo de estudo para outras. A quantidade de trabalhos que tivemos de realizar foi adequada, assim como as datas escolhidas para a entrega dos mesmos, que não coincidiram com outras avaliações.

O conhecimento que adquiri ao frequentar esta Unidade Curricular ser-me à bastante útil num futuro profissional. Esta aborda diversas problemáticas na área da saúde, assim como as principais funções e atuações do farmacêutico ao nível da sociedade, considerando o programa essencial para a nossa formação académica. O facto de as aulas serem bastante dinâmicas, mostrou-se também essencial para fomentar o nosso espírito crítico, e ao mesmo tempo envolvermo-nos e preocuparmo-nos mais ativamente com as temáticas abordadas nas aulas.

Honestamente não considero pertinente nenhuma mudança no funcionamento da Unidade Curricular.”



Tecnologia da Produção de Vacinas e Adjuvantes

Docente Responsável:

Luís Bimbo

Conhecimentos Base Recomendados:

Imunologia, biotecnologia; tecnologia farmacêutica, microbiologia; virologia.

Objetivos da Unidade Curricular e Competências a Desenvolver:

Do ponto de vista dos conteúdos e da reflexão crítica, os/as alunos/as deverão:

- Compreender os processos de produção de vacinas e em que medida estes processos podem contribuir para as características/composição final das vacinas. Conhecer exemplos práticos.
- Adquirir conhecimentos relativos aos ensaios obrigatórios das matérias-primas, produto intermédio e produto final.
- Conhecer e compreender a legislação sobre o licenciamento de novas vacinas e adjuvantes.
- Adquirir competências para administrar vacinas.
- Conhecer exemplos de estratégias de desenvolvimento de novas vacinas profiláticas e terapêuticas.
- Conhecer os adjuvantes licenciados e os que estão em fase de investigação.
- Motivar para a área da investigação de novas vacinas e/ou de novos adjuvantes.

Os alunos deverão estar aptos a desempenhar funções, tanto na área de investigação como na produção e controlo de qualidade na indústria de produção



de vacinas e ainda a fazer a administração de vacinas nas farmácias de forma informada.

Métodos de Ensino:

- Aulas expositivas sobre as matérias que constam do programa.
- Apresentação de artigos científicos ou de trabalhos de síntese pelos alunos.
- Filme sobre a descoberta da vacina da polio.
- Outros videos: *biotechnology industry, techniques of administration of vaccines.*

Programa:

- História das vacinas.
- O papel da OMS na área das vacinas.
- Administração de vacinas (vacinas no PNV, técnicas de administração, efeitos secundários).
- Métodos de produção de vacinas.
- Produção de antigénios por tecnologia de DNA recombinante. Partículas tipo vírus (VLP's): exemplos.
- Produção de antigénios inativados e atenuados: exemplos.
- Processo de liofilização e esterilização na produção de vacinas injectáveis.
- Biossegurança nas indústrias de biotecnologia.
- Controlo de Qualidade de vacinas: testes descritos nas Farmacopeias.
- Estabilidade das vacinas e a sua relação com a logística e distribuição.
- Adjuvantes das vacinas aprovadas e em fase de investigação: composição e possível mecanismo de ação: compostos de alumínio; MF59; ISCOMATRIX; moléculas derivadas do hospedeiro, CpG ODN, MPL, QS-21, Nano e micropartículas como sistemas de libertação prolongada para antigénios.
- Legislação.
- Investigação em vacinas: vacinas terapêuticas.
- Temas na área das vacinas escolhidos e apresentados pelos alunos.



Métodos de Avaliação:

Avaliação Final:

- Exame: 100,0%

Avaliação Contínua

- Outra: 5,0%

- Trabalho de síntese: 15,0%

- Frequência: 80,0%

Testemunho de um Estudante que frequentou a Unidade Curricular no Ano Letivo 2022/2023:

“A escolha baseou-se na curiosidade pela área em si e por tudo o que a mesma poderia enriquecer em termos académicos. Os temas propostos eram de extremo interesse – produção de vacinas, administração das mesmas, e as bases disciplinares (Imunologia, Tecnologia Farmacêutica, Virologia, Microbiologia) que os fundamentam também.

A realização de mini-testes ao longo do semestre estimula um estudo regular (promovendo indiretamente um estudo contínuo para o exame final) no entanto a assiduidade às aulas é suficiente e esclarecedora, facilitando o processo de aquisição dos conteúdos programados. É importante salientar que os momentos de avaliação não se sobrepõem às restantes Unidades Curriculares pelo que é fácil fazer uma boa gestão.

A realização desta unidade curricular irá contribuir para aquisição de ferramentas essenciais ao exercício da profissão. Facilitará a comunicação com o utente que, muitas vezes, devido à pouca literacia em saúde recorre à farmácia como primeiro local para o



esclarecimento de dúvidas relativas a efeitos secundários das vacinas, por exemplo. Outra mais-valia que a Unidade Curricular providencia é a realização de uma aula prática de administração de vacinas, que se torna vantajosa face aos restantes colegas e ainda o facto da realização de um trabalho relativo a artigos científicos promover um contacto indireto com a área de investigação.

Em termos de avaliação e comparativamente às restantes opcionais, torna-se uma Unidade Curricular mais exigente, na medida em que os momentos de avaliação são diversos (mini-testes, apresentação de artigo científico e exame final) e implicam um maior acompanhamento. Tendo como ressalva que o 4ºano já congrega muitos trabalhos, mudaria nesta unidade curricular a realização desse momento de avaliação para diminuir a carga semestral.”



Autoria:

Pelouro da Pedagogia do Núcleo de Estudantes de Farmácia da Associação Académica de Coimbra

Coordenadoras:

Lara Fernandes

Rita Albano

Colaboradores:

Beatriz Neves, Beatriz Rodrigues, Bruna Gomes, Carolina Dias, Clara Dias, Cristina Ribeiro, Guilherme Costa, Guilherme Ferreira, Helena Mariz, Inês Iria, Inês Pereira, Jéssica Ferreira, Jéssica Gomes, Madalena Silva, Mafalda Barata, Margarida Raposo, Maria Bonito, Mariana Pisco, Sofia Ferreira, Sofia Nunes, Susana Loureiro.

Agradecimentos:

Aos alunos e alunas que frequentaram o 4º ano do MICF no ano letivo 2022/2023 e que aceitaram colaborar para a elaboração deste Manual.

Aos docentes que forneceram informações acerca das respetivas Unidades Curriculares para inclusão e complementação neste Manual.

Ao pelouro da Imagem do Núcleo de Estudantes de Farmácia da Associação Académica de Coimbra.

Nota: A informação compilada neste Manual encontra-se confirmada até dia 11/07/2023. Após este dia, pelouro da Pedagogia do NEF/AAC não se responsabiliza por qualquer alteração que possa surgir nas Unidades Curriculares Opcionais.

