

Microbiologia Aplicada

Ocorrência: 5.º Semestre

Carga Horária: T:30,0; PL:22,5; O:7,5

Objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Espera-se que os estudantes adquiram um domínio aprofundado da aplicação de microrganismos em diferentes dimensões com vantagens socioeconómicas para o Homem, nomeadamente na indústria alimentar, farmacêutica e ambiental. A componente teórica associa-se uma forte componente laboratorial, possibilitando ao estudante o contacto com áreas atuais da aplicação industrial de microrganismos. No final da UC espera-se que os estudantes estejam aptos a: 1. Identificar as aplicações dos microrganismos em diferentes indústrias; 2. Conhecer o potencial biotecnológico dos microrganismos aplicado a áreas da saúde, ambiental e da indústria agroalimentar; 3. Explicar as interações microbianas potencialmente vantajosas em biotecnologia; 4. Conhecer a microbiota humana e o seu papel na saúde; 5. Conhecer aplicações biotecnológicas específicas da área da saúde; 6. Compreender mecanismos subjacentes à adaptabilidade e à proliferação dos microrganismos em habitats como o solo, a água e os alimentos; 7. Compreender as principais aplicações biotecnológicas de microrganismos, bem como as suas limitações e riscos para a saúde; 8. Treinar a utilização de técnicas laboratoriais atuais no domínio da Microbiologia aplicada à biotecnologia

Conteúdos programáticos:

1. Ecologia microbiana: Diversidade microbiana e Ecologia. Ambientes físicos; 2. Microrganismos do mar e outros ambientes aquáticos: Adaptações microbianas. Exemplos de microrganismos destes ambientes; 3. Microrganismos de ambientes terrestre: O solo como ambiente microbiano. Exemplos de microrganismos destes ambientes; 4. Interações microbianas: Diversidade de interações. Interações Microrganismos – Homem, Microrganismos – Plantas, Microrganismos – Animais, Microrganismos – Atmosfera, Microrganismos – Solos, Microrganismos – Hidrosfera, Interações relevantes na Saúde humana; 5. Microbiologia clínica e imunologia. Identificação de microrganismos em várias amostras. Imunologia clínica: o papel dos serotipos. Testes de suscetibilidade. Vacinas, Interferões e agentes antimicrobianos; 6. Microbiologia alimentar. Microrganismos que crescem em alimentos. Controlo da conservação de alimentos. Infecções humanas associadas à ingestão de alimentos contaminados. Microbiologia de alimentos fermentados; 7. Microbiologia industrial. Tratamento de águas. Indústria microbiana: microrganismos e produtos. Biodegradação. Impactos da biotecnologia microbiana.

Componente prática: 1. Identificação de microrganismos do solo; 2. Identificação de microrganismos usados no tratamento de águas; 3. Estudo de microrganismos na fermentação láctica; 4. Biotransformação de esteróides por fungos filamentosos; 5. Ensaio de quantificação de antibióticos; 6. Testes de suscetibilidade microbiana (TSA); 7. Aplicação de enzimas de restrição

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da UC.

Os conteúdos lecionados nesta UC permitem aos estudantes conhecerem os principais mecanismos para compreender e explicar a biotecnologia microbiana. O conhecimento sobre a utilização de microrganismos em biotecnologia em indústrias de áreas como o ambiente, a saúde, a agricultura e a indústria alimentar permite aos estudantes adquirir excelentes competências para o desenvolvimento, análise e tomada de decisões relativamente aos sistemas microbianos em biotecnologia e o seu potencial para a sociedade atual. Metodologias de ensino (avaliação incluída): A avaliação da UC é considerada como um todo integrando-se a componente teórica e prática. Na componente teórica recorre-se a uma metodologia expositiva-participativa privilegiando-se a participação dos estudantes, através de debates desenvolvidos no grupo turma em torno da discussão de tópicos. Na componente prática desenvolvem-se trabalhos experimentais que abrangem os conteúdos da UC e visam dotar o estudante com competências do âmbito do "saber-fazer". Recorrer-se-á à plataforma

e-learning Moodle para apoio ao ensino, nomeadamente como repositório de informação, fórum, entrega de trabalhos e realização de testes de autoavaliação e de avaliação.

A componente teórica é avaliada através de um teste de avaliação realizado na plataforma Moodle. A componente prática será avaliada através de relatórios apresentados em grupos de estudantes. Para além do contacto presencial em sala de aula e horários de dúvidas, os estudantes também comunicam com o corpo docente por intermédio da plataforma de e-learning Moodle. Para a obtenção de aprovação os estudantes devem obter nota no teste superior a 9.5 valores. A componente teórica, avaliada em teste terá um peso de 40% e a média dos relatórios da componente laboratorial terá um peso de 60%. A nota final será dada pela fórmula: $NF = 40\% \text{ Teste} + 60\% \text{ (média das classificações dos Relatórios)}$.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. Os principais objetivos desta UC associam-se ao desenvolvimento de competências na área da microbiologia aplicada à biotecnologia em áreas tão diferentes como a saúde, a indústria agroalimentar e o ambiente, por exemplo. A metodologia baseada no método expositivo e a realização de trabalhos práticos, versando os conteúdos lecionados nas aulas teóricas, considera-se ser um processo adequado para transmitir aos estudantes os conhecimentos essenciais para atingir os objetivos propostos. O recurso à plataforma e-learning Moodle permite promover um maior contacto entre os elementos do corpo docente e os estudantes, quer através de atividades de fórum quer noutras que estimulam a comunicação entre elementos (testes treino, disponibilização das aulas ministradas, etc.).

A realização de aulas laboratoriais permitem ao estudante a realização de experiências com microrganismos, quer bactérias, leveduras ou fungos filamentosos aplicadas a processos biotecnológicos