

Microbiologia aplicada à economia verde

comCiências

Formação avançada em ciência

MAIS INFO



A transição para uma economia verde é fundamental para enfrentar os desafios ambientais e climáticos do século XXI. No centro desta transformação, a microbiologia aplicada assume um papel essencial, fornecendo soluções inovadoras para a regeneração de ecossistemas, a valorização de resíduos e a mitigação das alterações climáticas. Os microrganismos são os grandes arquitetos invisíveis da vida na Terra, desempenhando papéis essenciais nos ciclos naturais, na fertilidade dos solos, na depuração da água e na decomposição da matéria orgânica. No entanto, o potencial dos microrganismos na sustentabilidade e bioeconomia continua subaproveitado, em grande parte devido à lacuna entre o conhecimento científico e a sua aplicação prática.

Este curso foi desenhado para colmatar esta lacuna, oferecendo uma abordagem multidisciplinar que combina Microbiologia Ambiental, Engenharia de Ecossistemas e Bioeconomia.

Através de módulos práticos e teóricos, a abordagem multidisciplinar visa capacitar profissionais e investigadores com competências essenciais para integrar soluções microbianas inovadoras em áreas como agricultura sustentável, tratamento de águas, biotecnologia e regeneração ambiental e gestão e valorização de resíduos, contribuindo ativamente para a construção de um futuro mais sustentável.

DETALHES DO CURSO

CALENDÁRIO

6 outubro a 7 novembro

FORMATO

Online

HORÁRIO

2^a, 4^a, 6^a 16h-18h

DESTINATÁRIOS

Engenheiros ambientais, biólogos, agrónomos, químicos, gestores de sustentabilidade, estudantes e profissionais interessados em bioeconomia e sustentabilidade

ECTS

2

PROPINA

350€

DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL

Biologia Vegetal - CiênciasULisboa

PORQUÊ ESTE CURSO?

A atual abordagem da sociedade para lidar com os problemas ambientais é frequentemente reativa, fragmentada e insustentável. Os modelos de produção linear – baseados na extração, consumo e descarte – agravam a crise ecológica e falham em criar soluções duradouras. Para inverter este cenário, é fundamental adotar um modelo regenerativo, onde os microrganismos desempenham um papel central... ➔



PORQUÊ ESTE CURSO?

Na regeneração dos solos

Reduzindo a dependência de fertilizantes químicos, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis e capturando carbono no solo

Na purificação da água

Utilizando microrganismos para degradar poluentes, recuperar ecossistemas aquáticos e melhorar a qualidade dos recursos hídricos

Na valorização de resíduos

Convertendo matéria orgânica e subprodutos industriais em biomateriais, bioplásticos e bioenergia

Na transição para uma bioeconomia circular

Criando soluções inovadoras para substituir materiais poluentes e desenvolver produtos biodegradáveis

OBJETIVOS

-  Proporcionar uma base sólida sobre o papel dos microrganismos nos ecossistemas e na economia circular
-  Capacitar os participantes com conhecimentos sólidos sobre o papel dos microrganismos na economia verde e circular
-  Explorar soluções microbianas para regeneração ambiental, produção sustentável e mitigação dos impactos ecológicos
-  Explorar abordagens inovadoras de engenharia de microbiomas e biotecnologia ambiental
-  Demonstrar aplicações concretas da microbiologia em setores como a agricultura, gestão da água e valorização de resíduos
-  Fomentar o desenvolvimento de soluções práticas para os desafios ambientais atuais
-  Fomentar a inovação e a interdisciplinaridade, preparando os participantes para liderar a transição ecológica nos seus respectivos setores

LACUNAS PREENCHIDAS

Este curso não é apenas uma formação, mas sim uma oportunidade para transformar conhecimento em ação. Os participantes sairão preparados para aplicar a microbiologia como uma ferramenta-chave na regeneração ambiental, na inovação industrial e na construção de um modelo económico sustentável.

INTEGRAÇÃO ENTRE MICROBIOLOGIA E SUSTENTABILIDADE

Apesar do seu papel central, a microbiologia é frequentemente ignorada nas estratégias ambientais

CONHECIMENTO TÉCNICO ACESSÍVEL A PROFISSIONAIS DE DIFERENTES ÁREAS

Engenharia ambiental, biologia, agronomia, química e gestão de sustentabilidade

ABORDAGEM PRÁTICA E APLICADA

O curso não se limita à teoria, mas demonstra como implementar soluções reais no terreno

LIGAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL

Capacitando empresas e profissionais para desenvolverem biotecnologias sustentáveis

Módulos e conteúdo programático



Introdução à Microbiologia Aplicada, Engenharia de Ecossistemas e Economia Verde

Objetivo: Fornecer bases de microbiologia ambiental e destacar o papel dos microrganismos na economia verde e circular, incluindo conceitos de engenharia de ecossistemas.

1. Fundamentos da Microbiologia Ambiental

- a. Diversidade microbiana nos ecossistemas
- b. Funções ecológicas dos microrganismos
 - i. Microrganismos e ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogénio, enxofre, fósforo)
 - ii. Interações microbianas no ambiente
- c. Técnicas básicas de estudo e identificação microbiana
 - i. Cultura microbiológica e identificação
 - ii. Sequenciação genética e metagenómica
- d. Conceitos básicos e histórico da Microbiologia Aplicada

2. Princípios da Engenharia de Ecossistemas

- a. Conceitos de restauração ecológica e design de ecossistemas sustentáveis
- b. Importância da diversidade microbiana na estabilidade ecológica
- c. Papel dos microrganismos na regeneração ambiental

3. Economia Verde e Economia Circular

- a. Conceitos de sustentabilidade e bioeconomia
- b. A relação entre microbiologia e economia circular
- c. Aplicações microbianas na produção sustentável e redução de resíduos

Microbiologia do Solo, Agricultura Sustentável e Engenharia de Ecossistemas Terrestres

Objetivo: Explorar o papel dos microrganismos na fertilidade do solo, sustentabilidade agrícola e mitigação de impactos ambientais, incorporando princípios de engenharia ecológica.

1. Microbiomas do solo e a sua influência na produtividade agrícola
 - a. Microrganismos benéficos e a sua relação com a saúde do solo
 - b. Engenharia de ecossistemas terrestres e microbiologia
2. Biofertilizantes e Biopesticidas
 - a. Utilização de bactérias fixadoras de nitrogénio e fungos micorrízicos
 - b. Redução do uso de agroquímicos através de soluções biológicas sustentáveis
 - c. Agentes de biocontrolo e resistência natural das culturas
3. Biorremediação de solos degradados e agricultura regenerativa
 - a. Microrganismos no restauro de solos contaminados
 - b. Fitorremediação e consórcios microbianos
 - c. Sequestro do carbono no solo e mitigação das alterações climáticas
4. Cultivo de cogumelos e aplicações sustentáveis
 - a. O micélio como ferramenta ecológica para regeneração do solo
 - b. Cogumelos como biofertilizantes e biocontroladores naturais: produção sustentável de cogumelos e aproveitamento de resíduos agrícolas
 - c. Produção de biomateriais e embalagens biodegradáveis
 - d. Cultura de cogumelos para alimentação e recuperação ambiental: da importância económica à importância ecológica

Microbiologia da Água e Tratamento Sustentável de Resíduos e Engenharia de Ecossistemas Aquáticos

Objetivo: Demonstrar como a microbiologia pode otimizar o uso da água, reduzir poluentes e promover o tratamento de resíduos.

1. Microbiologia e Ecologia de Ambientes Aquáticos

- a. Microbiomas de água doce e marinha
- b. Microorganismos como bioindicadores da qualidade da água
- c. Engenharia de ecossistemas aquáticos para recuperação de rios e lagos

2. Tratamento biológico de águas residuais

- a. Processos microbiológicos na purificação da água (lodos ativados, biofiltros, digestão anaeróbica)
- b. Utilização de algas e microrganismos para remoção de poluentes e purificação da água

3. Impactos Negativos da Microbiologia da Água

- a. Blooms de algas e cianobactérias: causas, impactos ambientais e consequências para a saúde pública
- b. Contaminação por toxinas microbianas: micotoxinas produzidas por fungos e seu impacto na qualidade da água, toxinas de cianobactérias e riscos para a biodiversidade e saúde humana
- c. Eutrofização e proliferação descontrolada de microrganismos patogénicos

4. Valorização de resíduos orgânicos através de processos microbianos e economia circular

- a. Compostagem e digestão anaeróbica para produção de biogás
- b. Microrganismos na reciclagem de plásticos e outros resíduos
- c. Tecnologias inovadoras para o reaproveitamento de resíduos industriais

Engenharia de Microbiomas e Biotecnologia Ambiental

Objetivo: Explorar técnicas de engenharia de microbiomas e biotecnologia para regeneração ecológica e soluções sustentáveis.

1. Manipulação de Microbiomas para Restaurar Ecossistemas

- a. Ferramentas para modelação e monitorização de microbiomas ambientais
- b. Utilização de consórcios microbianos para regeneração de solos e corpos de água
- c. Microrganismos para captura de carbono e mitigação das alterações climáticas

2. Ferramentas de Biotecnologia Microbiana e Engenharia Genética

- a. CRISPR e edição genética aplicada a microrganismos ambientais
- b. Engenharia de enzimas industriais sustentáveis
- c. Produção de bioplásticos e biomateriais a partir de processos biotecnológicos

3. Bioeconomia e Microbiologia Aplicada

- a. Valorização de resíduos orgânicos para produção de biomateriais e bioenergia
- b. Desenvolvimento de biofábricas sustentáveis e biotecnologia industrial
- c. Inteligência artificial aplicada à microbiologia ambiental

Desafios e Oportunidades na Transição Verde

Objetivo: Discutir desafios regulatórios, tendências tecnológicas e oportunidades de inovação na microbiologia aplicada à economia verde.

1. Regulação e legislação ambiental para o uso de biotecnologias microbianas
 - a. Normas e políticas para biotecnologia aplicada
 - b. Impacto das políticas públicas na microbiologia e sustentabilidade
2. Educação e Sensibilização para a Importância dos Microrganismos
 - a. Estratégias para integração da microbiologia na economia verde
 - b. Projetos comunitários e soluções descentralizadas
3. Tendências e Inovações Tecnológicas na Bioeconomia
 - a. Tecnologias emergentes na microbiologia aplicada à sustentabilidade
 - b. Biofábricas e produção de biomateriais sustentáveis
 - c. Inteligência artificial na modelação de microbiomas ambientais
4. Casos de Estudo e Desenvolvimento de Projetos Práticos
 - a. Projetos inovadores em microbiologia e sustentabilidade
 - b. Desenvolvimento de soluções microbianas para um futuro sustentável

Tem questões?

Entre em contacto connosco para
construirfuturo@fc.ul.pt

comCiências

Formação avançada em ciência