



BEM-VINDOS - TURMA 2023

É com alegria que, carinhosamente, recebemos os estudantes da sexta turma, bem como todos os veteranos, do curso de Biotecnologia da EACH-USP. Sejam bem-vindos a nossa Escola para o início de um percurso que, certamente, será uma experiência pessoal transformadora, de encontros com bons amigos e de crescimento acadêmico e profissional. Desejamos que vocês aproveitem todas as oportunidades oferecidas e também criem novas possibilidades acadêmicas e projetos de carreira. A partir de agora vocês sempre serão Biotec-USP!



Quer conhecer mais do curso?, abra o aplicativo de câmera do seu celular e aponte a câmera para o QR Code e consulte o Informativo Biotecnologia dos anos 2018 - 2022.



Semana de Recepção Ingressantes 2023



A “Semana de recepção aos Ingressantes 2023” acontecerá no período de 13-17/03/2023. Durante esse período, serão apresentadas a estrutura e organização da EACH/USP, do curso, bem como realizadas diversas atividades organizadas e promovidas por diversas entidades discentes. A EACH/USP está tomando todas as providências para o retorno seguro às aulas presenciais. Assim é com grande alegria que recebemos e cumprimentamos os estudantes da VI turma do curso de Biotecnologia da EACH-USP.



Convênio com o Institut des Biotechnologies (Sup'Biotech) - França



A EACH celebrou convênio de cooperação acadêmica para fins de intercâmbio de estudantes, docentes/pesquisadores e membros da equipe técnico-administrativa com o Institut des Biotechnologies (Sup'Biotech) de Paris. O termo de cooperação, assinado pelas partes na primeira semana de fevereiro, é o resultado de negociações que ocorreram no ano de 2022 entre a coordenação do curso de Biotecnologia e os responsáveis pedagógicos da instituição parceira.

Em função desse acordo, prevê-se que logo no segundo semestre de 2023 o primeiro grupo de estudantes franceses venham para São Paulo e realizem um estágio semestral na EACH, cursando 16 créditos obrigatórios, correspondendo a 24 ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), ou seja, 240 horas-aula. A rapidez com que foi possível viabilizar a vinda desse primeiro grupo de intercambistas internacionais se deve, em boa parte, à participação da EACH na Feira Internacional de Intercâmbios que ocorreu nos últimos dias 23 e 24 de janeiro, em Paris.

Nessa oportunidade, o curso de Biotecnologia da EACH foi representado presencialmente pelo Prof. Dr. Andrea Cavicchioli, coordenador do convênio pela USP, e foi assim possível fazer uma divulgação mais eficaz das potencialidades do curso e de sua atratividade para estudantes estrangeiros. O Prof. Andrea relatou que os futuros intercambistas ficaram favoravelmente impressionados pelas perspectivas de aprendizado acadêmico e de enriquecimento humano que sua vinda para o Brasil e para a Universidade de São Paulo irá oferecer, demonstrando-se ansiosos para se integrar na vida universitária da EACH.

O convênio com a Sup'Biotech implicou na criação de duas novas disciplinas (Frontiers in Biotechnology I & II) que serão oferecidas já a partir de 2023 em inglês, com possibilidade de matrícula tanto para os estudantes internacionais como para os alunos de graduação da USP, fato que determinará uma oportunidade única de convívio. Nessas disciplinas, serão abordados temas de fronteira explorados por grupos de excelência da nossa universidade, bem como questões de grande atualidade no Brasil contemporâneo e relacionadas à atuação dos biotecnologistas. Em particular, a disciplina Frontiers in Biotechnology I contemplará viagem de campo de alguns dias, que terá como objetivo a aproximação do aluno com facetas da realidade brasileira dos nossos dias.

Claramente, o convênio abre também a possibilidade imediata de alunos da EACH estagiarem na Sup'Biotech de Paris ou de Lyon (onde há outra unidade de ensino daquela instituição), podendo haver aproveitamento dos créditos cursados ou, eventualmente, a possibilidade de realizar atividades laboratoriais no âmbito de projetos de IC ou de trabalhos de conclusão do curso.



Figura. Feira Internacional de Intercâmbios, realizada no Institut des Biotechnologies (Sup'Biotech) de Paris. Na imagem a Prof. Dra. Tania Gidel em companhia do Prof. Dr. Andrea Cavicchioli. (Crédito: arquivo pessoal AC).



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



clube de biologia sintética

O Operon é uma nova entidade construída pelos alunos da graduação em Biotecnologia e se propõe a atuar como o Clube de Biologia Sintética da EACH. O clube nasceu com o objetivo de fomentar discussões acerca de assuntos relevantes na área da engenharia de sistemas biológicos e de conduzir a elaboração de projetos no modelo da competição internacional de Biologia Sintética, a iGEM (International Genetically Engineered Machine). Esse evento é organizado anualmente pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) e envolve universidades de todo o mundo para resolver problemas que podem ser solucionados pela biologia sintética. O projeto ganhador da competição do ano passado, por exemplo, da Universidade de Copenhaga (Dinamarca), consistiu na criação de redes de pesca feitas com fibras de seda de aranha, portanto sendo biodegradáveis, para substituir as redes de nylon, que levam mais de 600 anos para serem decompostas completamente.

Dessa forma, o Operon tem como objetivos:

- Planejar e administrar encontros semanais entre os alunos participantes para o debate de questões atuais relacionadas à Biologia Sintética;
- Propor a criação de projetos em times, a priori compostos por alunos do curso do Bacharelado em Biotecnologia, mas não limitados a ele, para resolução de uma problemática nos moldes dos projetos iGEM;
- Acompanhar e auxiliar os alunos participantes no desenvolvimento dos projetos.

O funcionamento do Operon se dará, primeiramente, por meio de uma equipe administrativa, formada por discentes que se dispuseram a formar o corpo organizacional da entidade para o início de suas atividades no início do período letivo em 2023. Os membros da organização estão divididos em quatro áreas, para facilitar a gestão do clube, sendo elas:

Administrativo: responsável pelas questões institucionais relativas à existência do clube, como a elaboração de documentos e gestão das datas em que ocorrerá cada reunião;

Comunicação: responsável pelo contato interno com os inscritos no clube e acompanhamento de cada etapa até o final do ciclo;

Conteúdo: responsável pela proposição de temas para serem discutidos e atividades a serem realizadas durante as reuniões do clube, assim como a articulação de convidados externos;

Marketing: responsável por parcerias e pela divulgação do clube em redes sociais, sobretudo por meio da gestão da conta no Instagram. Acesse todas as redes por aqui!

Além disso, serão abertas em **06/03/2023** as inscrições para os alunos que desejarem ingressar como participantes. Essas inscrições ficarão abertas até **20/03/2023** e compreendem aqueles que querem dialogar nos debates e serem instruídos na elaboração das atividades. Essas reuniões semanais e atividades também dependerão dos discentes inscritos se organizarem em equipes para propor ideias que se utilizem da biologia sintética para resolver problemáticas atuais, relacionadas, por exemplo, a Saúde e Biomedicina; Energia; Meio-Ambiente e Biodiversidade; Agricultura, Alimentação e Nutrição; Indústria e Biomateriais. Os encontros serão também acompanhados por professores, do curso de Biotecnologia ou de outras graduações, que irão pautar os temas das discussões.

Esperamos que o clube cresça cada vez mais e possa instituir a cultura da iGEM e da Biologia Sintética em nosso campus. Obrigado pela leitura e fiquem atentos ao período de inscrições, para que possamos discutir juntos sobre os assuntos que compreendem essa área incrível da Biotecnologia! Não esqueça de nos acompanhar pelas redes sociais!"

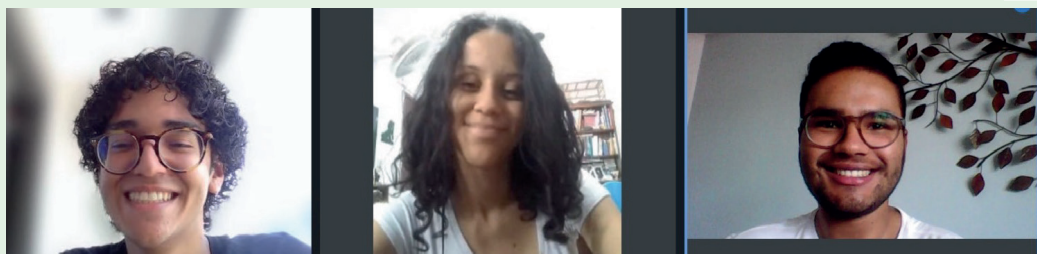


Figura. Integrantes da organização do clube. Da esquerda para a direita: Hugo Ramalho de Souza (hugor-souza@usp.br), Clarice de Paula Silva (silvaclarice@usp.br) e Rodrigo Santos Martines (rodrigo.s.martines@usp.br) (Crédito: Operon).



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



BEM-VINDOS - TURMA 2023



Semana de Recepção aos Ingressantes



Com diversas atividades, foi realizada a “Semana de recepção aos Ingressantes 2023”, nos dias 13 - 17/03/2023. No período, foram apresentados aos ingressantes a estrutura e organização da EACH/USP. No dia 16/03, a coordenação e os docentes apresentaram o curso e tiveram oportunidade de tirar dúvidas dos estudantes. Assim, é com grande alegria que recebemos e cumprimentamos aos estudantes da VI turma (2023) do curso de Biotecnologia da EACH-USP.



Um espaço para a Engenharia de Bioprocessos na EACH

No mês de fevereiro de 2023 foi assinado o Termo de Outorga do Projeto FAPESP 2022/02713-3 “Estabelecimento de bioprocessos escalonáveis para produção de partículas semelhantes a vírus” através do qual poderá ser criada uma infraestrutura laboratorial para o desenvolvimento de pesquisas e recursos humanos na área de Engenharia de Bioprocessos na EACH, com ênfase inicialmente no setor farmacêutico.

Em setembro de 2021, já havia sido inaugurado o espaço físico durante a gestão da Professora Dra. Mônica Yassuda (Diretora) e o Professor Dr. Ricardo Uvinha (Vice-diretor na época), mas só permaneceu sendo utilizado como local de encontro para reuniões do Grupo de Engenharia de Bioprocessos que enquanto não dispunha dos equipamentos, focou sua atividade na mineração de dados espectrais aplicados ao monitoramento de etapas de upstream.

Com este financiamento, equipamentos básicos como incubadora de CO₂ com agitador orbital, biorreator e cromatógrafo líquido serão adquiridos

possibilitando desenvolver bioprodutos para múltiplas áreas da atividade humana (ex. farmacêutica, alimentícia, saneamento ambiental), usando como catalisadores biológicos células animais, vegetais, microrganismos e enzimas.

O projeto abrange pesquisadores, professores e técnicos de mais duas instituições do Estado de São Paulo: Instituto Butantan, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. A perspectiva é que, no segundo semestre de 2023, depois da importação dos equipamentos, possa o Laboratório de Engenharia de Bioprocessos executar os seus primeiros experimentos, produção de partículas semelhantes a vírus Zika em biorreator utilizando o sistema baculovírus/células de inseto.

Neste momento de comemoração, é justo agradecer a todos os alunos, familiares, líderes e colaboradores dos laboratórios que permitiram nuclear o Grupo de Engenharia de Bioprocessos da EACH, entre eles, o Laboratório de Biotecnologia Viral (Instituto Butantan), Laboratório de Células Animais (Departamento de Engenharia Química, Escola Politécnica-USP), e os Laboratórios didático de Biotecnologia e de Bioquímica e Biotecnologia de Proteínas da EACH. Assim como empresas privadas como Pensalab, INFORS HT, Astro 34, Eppendorf, Anton Paar, Bruker e Merck que confiaram em nosso grupo de trabalho.

Mesmo sendo um espaço relativamente pequeno, de aproximadamente 20 m², abre oportunidades de iniciação científica para discentes do curso de Bacharelado em Biotecnologia com interesse na Biotecnologia Industrial. A visão do Laboratório de Engenharia de Bioprocessos-EACH é aproveitar este contexto favorável e com a participação de alunos motivados e comprometidos nos tornar um espaço de excelência nacional em pesquisa e desenvolvimento de bioprocessos, valorizando os nossos cursos de graduação em Biotecnologia e pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular na EACH-USP. Agora, é hora de arregañar as mangas!!.

Prof. Dr. Eutimio Gustavo Fernández Núñez
egfnunez@usp.br



Foto 1. Primeiros pesquisadores do Grupo de Engenharia de Bioprocessos da EACH, de esquerda à direita, Igor Machado Gebara, Giovanna Vernillo Guth, Prof. Eutimio Gustavo Fernández Núñez e Ismael Elvis da Silva.



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



COVID-19: o Fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional

Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Essa decisão buscou aprimorar a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus.. Essa decisão aprimora a coordenação, a cooperação e a solidariedade global para interromper a propagação do vírus.

A ESPII é considerada, nos termos do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), “um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido a disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata”.

É a sexta vez na história que uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional é declarada. As outras foram:

- 25 de abril de 2009: pandemia de H1N1
- 5 de maio de 2014: disseminação internacional de poliovírus
- 8 agosto de 2014: surto de Ebola na África Ocidental
- 1 de fevereiro de 2016: vírus zika e aumento de casos de microcefalia e outras malformações congênitas
- 18 maio de 2018: surto de ebola na República Democrática do Congo

A responsabilidade de se determinar se um evento constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional cabe ao diretor-geral da OMS e requer a convocação de um comitê de especialistas – chamado de Comitê de Emergências do RSI.

Em **11 de março de 2020**, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.



O termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. A designação reconhece que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo.

Em **5 de maio de 2023**, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou em Genebra, na Suíça, o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) referente à COVID-19.

Durante a 15ª sessão deliberativa do Comitê, na quarta-feira (4/05), seus membros destacaram a tendência de queda nas mortes por COVID-19, o declínio nas hospitalizações e internações em unidades de terapia intensiva relacionadas à doença, bem como os altos níveis de imunidade da população ao SARS-CoV-2, coronavírus causador dessa enfermidade.

O fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional não significa que a COVID-19 tenha deixado de ser uma ameaça à saúde. A propagação mundial da doença continua caracterizada como uma pandemia, tendo tirado uma vida a cada três minutos apenas na semana passada. “O que essa notícia significa é que está na hora de os países fazerem a transição do modo de emergência para o de manejo da COVID-19 juntamente com outras doenças infecciosas”, destacou Tedros Adhanom, diretor-geral da OMS.

Fonte: OPAS, <https://www.paho.org/pt/>



Estágio no exterior: Uma experiência única

No período de setembro/2022 a fevereiro/2023, a estudante Larissa do Nascimento Vieira realizou intercâmbio na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, em Portugal, por meio do convênio estabelecido com o curso de Bacharelado em Biotecnologia da EACH-USP.

Ao todo, foram cursadas 3 disciplinas, sendo elas: Biologia Animal, Biologia de Algas e Fungos e Introdução à Microbiologia, dos cursos de Licenciatura em Química, Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Ciências e Tecnologia do Ambiente, respectivamente. Todas as disciplinas contavam com aulas práticas semanais em laboratórios muito bem estruturados e equipados, evidenciando uma característica marcante da universidade estrangeira: o comprometimento muito grande com a aprendizagem prática dos seus estudantes.



A questão cultural também proporcionou forte aprendizado e superou expectativas de maneira positiva. Foi um período em que, a todo momento e nas mais simples atividades do dia a dia, era possível se deparar com uma novidade ou característica cultural do país, seja na culinária, na arquitetura da cidade, etc. Além disso, o aprendizado cultural não se manteve apenas na escala portuguesa, visto que era comum encontrar diversos outros estrangeiros pela cidade e na própria faculdade, permitindo, então, o contato com diversas outras nacionalidades, línguas e costumes.

De acordo com Larissa, vivenciar uma mobilidade estudantil internacional está entre as melhores e mais enriquecedoras experiências que um universitário pode realizar durante a graduação. Sem dúvidas, Larissa retorna com a bagagem acadêmica e pessoal enriquecida e um sentimento de gratidão pela experiência vivida e todo aprendizado obtido.



Fotos:

1. Torre de Belém, em Lisboa
2. Mosteiro dos Jerônimos, em Lisboa
- 3: Registros de aulas práticas

Larissa do Nascimento Vieira
larissavnd@usp.br



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA

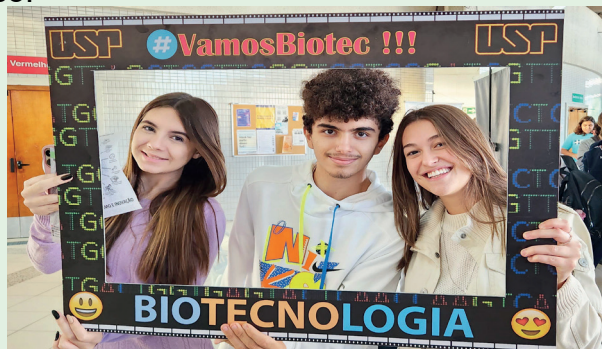
Atividades

● Visita Monitorada



No dia 12/05/2023, aconteceu a Visita Monitorada na EACH, evento realizado pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão (PRCEU) da USP. Na data, a EACH recepcionou estudantes de escolas públicas e particulares, os quais receberam informações gerais sobre os cursos de graduação ofertados em nossa Unidade. Os estudantes tiveram oportunidade de conhecer toda a infraestrutura disponível para a formação na graduação, bem como as diferentes atividades desenvolvidas na unidade (cursos de extensão, promoção de eventos culturais, científicos, tecnológicos e esportivos).

Na Mini feira para divulgação dos cursos, que ocorreu no hall dos auditórios, o curso de Biotecnologia foi apresentado pelas discentes Ana Helena Félix Bourbon, Mariana Martins de Souza Dameglio e Sabrina Pires de Oliveira, com o apoio do Coordenador do Curso, o Prof. Dr. Felipe Chambergo A. Muitos estudantes mostraram-se interessados no curso.



Vai ter aluno de Biotecnologia na Sup'Biotech de Paris

No início de maio desse ano, foi divulgado o resultado das solicitações de estudantes do curso de Biotecnologia da EACH para intercâmbio na Sup'Biotech de Paris, sendo contemplados três estudantes do curso, os quais receberão uma bolsa pela AUCANI (USP) para sua estadia durante o programa de Outono na universidade estrangeira. O semestre de intercâmbio "Biotech Outono de 2023" oferece um programa personalizado de 30 créditos para todos os alunos matriculados e reflete um equilíbrio entre diferentes atividades, contemplando palestras, trabalhos práticos de laboratório e projetos, habilidades de gestão, know-how industrial e conhecimento do mercado nacional e internacional de biotecnologia.

De forma geral, para compor o programa, os alunos devem escolher uma das orientações abaixo para o seu semestre, sendo que 2 semanas intensivas serão dedicadas para trabalho no campo selecionado, totalizando 6 créditos:

- Agroalimentar: Conservação e Rastreabilidade Alimentar, Controle de Qualidade, Análise Sensorial
- Meio Ambiente: Gestão de Riscos, Poluição-Biorremediação, Ciência do Solo e Ecologia Urbana
- Saúde: Angiogênese, Química Medicinal, Neurobiologia, Inovação Molecular
- Nutrição e Saúde: Análise de Banco de Dados, Metabolismo, Plantas Medicinais, Nutracêuticos
- Cosméticos: Pele Reconstituída, Controle de Qualidade, Análise Sensorial, Trabalho Prático
- Bioinformática: baseada em projetos

As outras atividades e disciplinas referem à:

- Biologia Celular e Células Tronco (4 créditos), na qual há exploração da biologia celular e dos mecanismos que regem a manutenção das propriedades de células-tronco, incluindo ensaios fenotípicos e funcionais.

- Projeto de Inovação Sup'Biotech – SBIP (6 créditos), destinado ao desenvolvimento de projetos inovadores de empreendedorismo, e de habilidades em gestão e trabalho em equipe.
- Ferramentas de Bioinformática A (4 créditos), que visa capacitar os alunos na análise de dados biológicos e otimização de aplicações industriais no campo da Biotecnologia.
- Engenharia Industrial A (4 créditos), disciplina onde será possível construir conhecimentos gerais fundamentais em Engenharia Industrial, comparando-se a eficiência de diversos processos tecnológicos, bem como avaliar o efeito dos processos de qualidade na qualidade do produto final.
- Francês como língua estrangeira (2 créditos), sendo oferecido em dois níveis: iniciante e intermediário/avançado
- Jogo de Negócios - RUSH (2 créditos), cujo objetivo é imergir os alunos em uma intensa e intensa atividade de jogos, estimulando o trabalho em equipe e desenvolvendo habilidades de resolução de problemas. O tópico específico e o conteúdo não são revelados com antecedência, pois o objetivo para os alunos é conseguir atuar em um contexto para o qual estão despreparados.
- Projeto de Ciências Sociais (2 créditos), o qual deve contribuir para que os alunos desenvolvam métodos de questionamento e raciocínio relativos à Biotecnologia na sociedade, em uma determinada perspectiva intercultural.

Esperamos que outros e mais alunos submetam propostas para participar dos programas de internacionalização oferecidos pela USP e desejamos aos já contemplados muito sucesso nessa nova empreitada!



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Atividades

● Palestra AMBEV



No dia 07/06/2023, com o lema: “Brindar ao Sucesso”, tivemos a palestra ministrada por Narriman Gabrieli Ricci Alves da Silva (Gerente de Gente e Gestão), e outras duas gerentes da empresa AMBEV.

A palestra teve como objetivo apresentar a Ambev, maior cervejaria do mundo, bem como as várias áreas da companhia e o mar de possibilidades de encareiramento em uma das maiores empresas do país.

Por mais razões para brindar...!!!!!!

● Feira USP Profissões - 2023

Nos dias 17, 18 e 19 de agosto de 2023, na Praça do Relógio - Cidade Universitária USP - Campus Butantã, das 9 h às 17 horas, ocorrerá a Feira USP e as Profissões 2023, evento realizado pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão (PRCEU) da USP.

No evento, o curso contará com estande, no qual docentes e estudantes apresentarão aos estudantes de escolas públicas e privadas informações gerais sobre o curso de Biotecnologia.

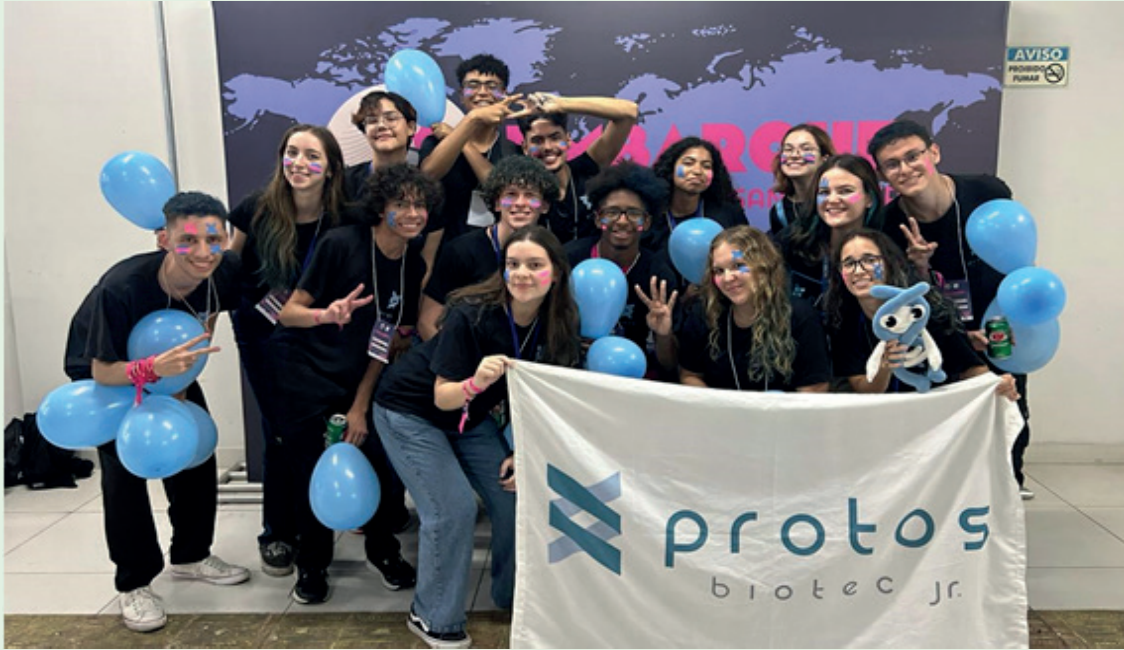
● Reconhecimento do Curso

Na reunião da CoC-Biotecnologia do dia 22/06/2023, foram aprovados os documentos que serão encaminhados para análise e aprovação nas diversas instâncias da USP, e posterior envio ao Conselho Estadual de Educação (CEE) - SP, visando à renovação do reconhecimento do curso.

Os documentos incluem o Programa Político Pedagógico (PPP) do curso, relatório de atividades do período 2020 - 2023, além de um relatório síntese, os quais foram elaborados com participação de docentes, funcionários e estudantes.



Na Batalha de Cases é Protos Biotec Jr.!!!



A Protos Biotec Jr., Empresa Júnior (EJ) do curso de biotecnologia, ganhou uma Batalha de Cases! Durante os dias 27 e 28 de Maio, a Protos levou 15 alunos (Ana Lydia Siqueira, Arthur Escudeiro, Beatriz Squinca, Eduardo Vilaronga, Esther Dantas, Gabriel Greggio, Isabelly de Sousa, João Pedro Medeiros, João Victor Otero Júlia Deffente, Kim Silva, Maria Clara Zanetti, Mariana Neves, Sofia Barbosa, William Costa) para o primeiro Evento Regional deste ano, o Embarque, que ocorreu na Universidade Santa Cecília (UNISANTA), na cidade de Santos. Os Eventos Regionais são promovidos pelo Núcleo São Paulo, instância gerenciadora das EJs da região metropolitana de São Paulo, e têm foco na capacitação, conexão, e reconhecimento dos membros das EJs.

Neste evento, ocorreram palestras sobre diversos temas, como diversidade, foco em resultado, conteúdos mais específicos para cada área da EJ, como pautas mais relacionadas com vendas, gestão de pessoas, projetos, administrativo, marketing e presidência. Além disso, os eventos do Movimento Empresa Júnior são uma ótima oportunidade para os membros da EJ conhecerem membros de outras empresas juniores, além de se conectarem melhor com membros da própria EJ.

No Embarque, a Protos participou da Batalha de Case de Soluções de Impacto e apresentou o case sobre a montagem de novo do transcriptoma do *Callinectes sapidus*, primeiro projeto de Bioinformática realizado pela Protos.

Com essa vitória a Protos mostrou que está caminhando para sua missão de impactar a sociedade através da biotecnologia, e cumprindo seu papel como referência em biotecnologia no Movimento Empresa Júnior. Além disso, como recompensa, a Protos ganhou um troféu do Núcleo São Paulo da Batalha de Case e um Curso de Modelagem de Negócios do Sebrae.



Figura 1: João Victor Otero e Esther Dantas apresentando o Case de Bioinformática da Protos



Orgulho de ser **BIOTECNOLOGIA**

Premiação no Showroom de tecnologias da AUSPIN SciBiz Conference 2023



Nos dias 20, 21, 22 e 23 de junho, das 9 h às 18 h, aconteceu a 6ª edição da maior conferência de ciência e negócios da América Latina: o SciBiz Conference 2023, uma iniciativa da FEAUSP! O tema da edição foi “IA, IoT e BlockChain: Transformação Digital e o Futuro do Trabalho”, com atividades no Inova USP e no CDI. .

A Agência USP de Inovação (AUSPIN), além de estar entre os organizadores do evento, apresentou diversas atividades voltadas à inovação como exposição de protótipos, showroom de tecnologias inovadoras desenvolvidas por pesquisadores da USP, painéis sobre os desafios da inovação e pitches de tecnologia, entre outros.

A equipe formada pelos inventores Dra Estela Ynés Valencia Morante (ICB/USP), Dr. Beny Spira (ICB/USP), Dra. **Viviane A Nunes** (EACH/USP) e Dr. **Felipe Chamberg** (EACH/USP) foi premiada pela tecnologia SISTEMA DE EXPRESSÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DE MOLÉCULAS COM ATIVIDADE ANTIMICROBIANA, PROCESSO PARA CONSTRUÇÃO E USO DO REFERIDO SISTEMA, Patente: Privilégio de Inovação, Protegida sob o nº BR 10 2020 026097-9, no Showroom de Tecnologias USP by Santander no SciBiz 2023.

A tecnologia descreve um sistema de expressão para identificação do mecanismo de ação (dano ao DNA, à membrana ou à parede celular, inibição da síntese de proteínas ou de vias metabólicas celulares em bactérias) de moléculas naturais ou sintéticas com atividade antimicrobiana.



Figura 1. Inventores presentes na premiação realizada no auditório do Centro de Difusão Internacional (CDI-USP), Cidade Universitária, São Paulo. Da esq. para a dir. : Profa Dra. Viviane Abreu Nunes Cerqueira Dantas (EACH/USP), Dra. Estela Ynés Valencia Morante (ICB/USP) e Prof. Dr. Felipe Chamberg Alcalde (EACH/USP).

Trata-se de um ensaio funcional de interesse para o setor farmacêutico, veterinário e agrícola, com aplicação na área de saúde humana, vegetal e animal.

Veja o **VÍDEO**



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Bacharelado em BIOTECNOLOGIA

Biotecnologia - USP

Informativo

Videos

Folder Biotecnologia

Bacharelado em Biotecnologia
USP
Universidade de São Paulo

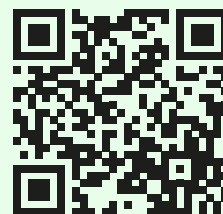
Genômica e Proteômica
 CgCTAAGTgTATT
 CgCTAATAgTATT
 CgCTAATAgTACC
 Bioinformática

Empresa, Marketing e Comercio
 Saúde Humana
 Alimentos, nutrição humana e animal
 Bioindústria e Bioprodução
 Tecnologia de Diagnóstico e Reagentes
 Tecnologia de Fermentação e produção
 Bioeconomia, Políticas públicas e desenvolvimento social
 Legislação, Propriedade Intelectual, Direitos e Patentes
 Ensino, Divulgação e formação de recursos humanos

Agricultura, saúde e melhoramento vegetal
 Saúde e melhoramento animal
 Bioenergia e Meio Ambiente
 Desenvolvimento e Pesquisa
 Tecnologia do Futuro e Nanotecnologia

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

Faça Graduação em **BIOTECNOLOGIA** **400** carreira



Uma disciplina a muitas mãos



Figura 1: Apresentação dos bioprodutos-último encontro da disciplina ACH5501 - 2023

Neste primeiro semestre de 2023 foi oferecida a primeira versão da disciplina ACH5501 Introdução à Biotecnologia pós-pandemia da COVID-19 sem nenhum tipo de restrição. Ela aconteceu com um aumento das atividades práticas, estimulando tanto o espírito científico/acadêmico como empreendedor dos recém ingressados ao curso de Bacharelado em Biotecnologia da EACH-USP. Ministrada e bem estruturada pela primeira vez em 2018 pelo Prof. Dr. Tiago M. Franco tendo como monitor o hoje Dr. Celso Barbéiri Júnior, sempre visou estes objetivos, que de alguma forma foram afetados durante a crise sanitária recente. Na versão de 2023, a disciplina teve o envolvimento de vários docentes, discentes veteranos, pessoal técnico, empresas, que fizeram desta uma singular oportunidade para mostrar aos novos discentes a grande força da biotecnologia para resolver problemas da sociedade.

Atualmente, Introdução à Biotecnologia, tem um primeiro módulo onde são apresentadas de modo teórico as principais técnicas moleculares e de microscopia que o biotecnologista moderno utiliza nas atividades científicas e tecnológicas. Depois tem um ciclo de palestras com profissionais atuantes dentro de diversas áreas desta especialidade, como química computacional, química dos produtos naturais, biomateriais,

bioinformática e engenharia de bioprocessos, de modo que possam ser conhecidos os desafios e possibilidades em cada área, assim como elementos importantes do perfil profissional. Aqui vai a nossa gratidão pelas contribuições que ano após ano vem oferecendo os professores, Dra. Kátia M. Honorio, Dra. Miriam Sannomiya, Dra. Patrícia T. Campana e Dr. Luciano A. Digiampietri. Sempre existiu uma aula prática de microscopia óptica e nesta nova versão foi introduzida uma nova atividade, produção de cerveja, onde os conceitos de processos biotecnológicos industriais e habilidades laboratoriais puderam ser mais bem compreendidos e desenvolvidas, respectivamente. Nosso agradecimento à técnica do Laboratório Didático de Biotecnologia Fernanda A. C. Barrence e aos monitores Juliana Rezende e Augusto Roldan que colocaram muita energia e tempo, para tudo acontecer de maneira bem-sucedida. Também teve uma viagem didática à Unidade Biotecnológica da Empresa Farmacêutica Libbs, que gentilmente abriu as portas da sua fábrica para mostrar aos discentes todas as etapas de produção de moléculas de alto valor agregado, os anticorpos monoclonais, e a importância da química analítica no monitoramento do processo e controle da qualidade do produto.



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Figura 2: Visita à unidade biotecnológica da empresa farmacêutica Libbs

Já os alunos da disciplina deveram entregar os relatórios de aulas práticas em formato de artigo científico, para assim se prepararem para as oportunidades de pesquisa que aparecerão ao longo da caminhada por esta profissão. Ao mesmo tempo elaboraram um bioproduto que atendesse alguma demanda não coberta por outros produtos no mercado nacional, apresentando um relatório no qual precisava conter uma análise econômica (fluxo de caixa, gráfico do ponto de equilíbrio) e indicadores de viabilidade do empreendimento (prazo de recuperação do investimento, volume de produção anual mínimo para obter lucro) deveram ser calculados. Na última atividade da disciplina como usualmente ocorre foram apreciados os produtos elaborados.

O corpo docente da disciplina espera que tenha sido uma experiência positiva para os ingressantes de 2023 e tenha ajudado a fundamentar a escolha pelo curso. A nossa gratidão a tantas mãos que foram colocadas na massa de Introdução à Biotecnologia-2023 que reforça a beleza da interdisciplinaridade desta profissão.



Figura 3: Cerveja BioBreja-ACH5501-2023. E queta autoria de Juliana Rezende.

Prof. Dr. Eutimio Gustavo Fernández Núñez
Laboratório de Engenharia de Bioprocessos, Prédio A3 2do Andar
Email: egfnunez@usp.br

Texto e figuras de responsabilidade do autor



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Atividades

● Feira USP Profissões - 2023

Nos dias 14, 15 e 16 de setembro de 2023, na Praça do Relógio - Cidade Universitária USP - Campus Butantã, das 9 h às 17 horas, ocorrerá a Feira USP e as Profissões 2023, evento realizado pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão (PRCEU) da USP. O curso contará com estande, no qual docentes e estudantes apresentarão aos estudantes de escolas públicas e privadas informações gerais sobre o curso de Biotecnologia.

● Tecnologias Inovadoras - USP

Showroom de Tecnologias da Universidade de São Paulo, uma iniciativa inédita da Agência USP de Inovação e financiada pelo Santander, apresenta 30 tecnologias produzidas na USP pelos cientistas e empreendedores.

Confira as 30 tecnologias que estão disponíveis para inovação e desenvolvimento do país.

1. Biossensor para detecção de anticorpos da Covid-19
2. Micropad à base de papel que permite a detecção de melatonina em comprimidos
3. Dispositivo de papel para teste de pezinho
4. Microchip para mimetizar a corrente sanguínea e fazer testes de citotoxicidade
5. Método de preparação de quitosanas modificadas como veículos para transporte de metais bioativos
6. Nova técnica de preparação da N-N'-Diciclohexilsulfamida - Ansiolítico e anticonvulsivo
7. Baterias de sódio como alternativas para baterias em dispositivos
8. CEINFAR - Centro de Inovação em Fármacos
9. Novo catalisador para produção de metanol e conversão de CO₂
10. Resinas com potencial antimicrobiano para aumentar a durabilidade de restaurações dentárias
11. Nanocompósitos magneto-luminescentes para produção de óxido de ferro nanoestruturado
12. SPIRON - Nanopartícula para uso em agente de contraste de ressonâncias magnéticas
13. Aplicativo de realidade aumentada para ensino e aprendizagem de geometria molecular
14. RGCILex - Plataforma unificada que compila a legislação de petróleo e gás natural no Brasil
15. SOPED - Software de Orientação ao Pé Diabético

● FUVEST 2024

A FUVEST recebe entre as 12h de 17/08/2023 e as 12h do dia 06/10/2023 as inscrições para o Concurso Vestibular 2024 da Universidade de São Paulo. A 1ª fase do exame está agendada para 19 de novembro e a 2ª fase para os dias 17 e 18 de dezembro de 2023. Serão oferecidas 11.147 vagas, destas, 8.147 vagas são destinadas ao vestibular da FUVEST, 1.500 ao ENEM-USP e 1.500 ao Provão Paulista.

16. Sistema de expressão para identificação de moléculas com atividade antimicrobiana

17. Processo de concentração de efluentes agroindustriais
18. Nanopartículas com antocianinas e seu processo de preparação
19. Disposição construtiva introduzida em máscara facial oronasal
20. Composição alimentícia contendo mel de cacau
21. Método e sistema de gerenciamento de redes elétricas multi fontes
22. Kit de posicionadores radiográficos intraorais de volume reduzido para dentes posteriores
23. Posicionador radiográfico extraoral ajustável e desmontável para radiografias odontológicas laterais
24. Detecção automática de dor em equinos por meio do reconhecimento de expressões faciais
25. Ferramenta NUTRIPERSONA - Soluções inteligentes em nutrição
26. Enzimas recombinantes, sistema de entrega de enzimas recombinantes e seus usos
27. Compostos derivados de benzofuroxanos n-acilidrazônicos
28. Carreador lipídico nanoestruturado compreendendo hidroximetilnitrofuril - Tratamento de leishmaniose
29. Desassoreador eólico-solar
30. Sistema digital para desenvolvimento de habilidades cognitivas em portadores de TEA.

As tecnologias 16 e 26, foram desenvolvidas com participação da Profa. Dra. Viviane Abreu Nunes e do Prof. Dr. Felipe Chambergo, docentes do curso de Biotecnologia.

Veja no Link





Growing a circular economy with fungal biotechnology: a white paper

Meyer, V., Basenko, E.Y., Benz, J.P. et al.

Fungal Biol Biotechnol 7, 5 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40694-020-00095-z>

Summary

Fungi have the ability to transform organic materials into a rich and diverse set of useful products and provide distinct opportunities for tackling the urgent challenges before all humans. Fungal biotechnology can advance the transition from our petroleum-based economy into a bio-based circular economy and has the ability to sustainably produce resilient sources of food, feed, chemicals, fuels, textiles, and materials for construction, automotive and transportation industries, for furniture and beyond. Fungal biotechnology offers solutions for securing, stabilizing and enhancing the food supply for a growing human population, while simultaneously lowering greenhouse gas emissions.

Fungal biotechnology has, thus, the potential to make a significant contribution to climate change mitigation and meeting the United Nation's sustainable development goals through the rational improvement of new and established fungal cell factories. The White Paper presented here is the result of the 2nd Think Tank meeting held by the EUROFUNG consortium in Berlin in October 2019. This paper highlights discussions on current opportunities and research challenges in fungal biotechnology and aims to inform scientists, educators, the general public, industrial stakeholders and policymakers about the current fungal biotech revolution.

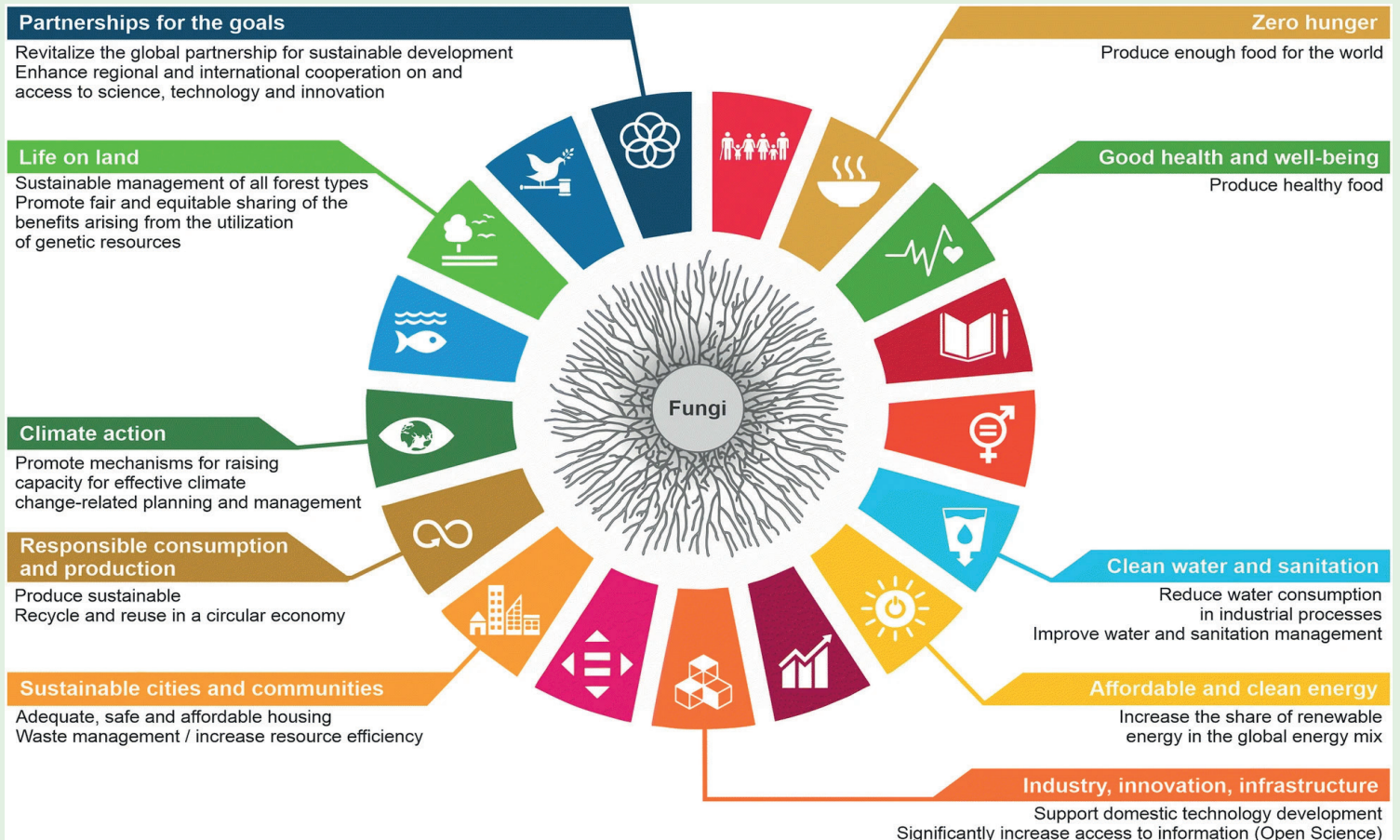


Figure 1. Fungal biotechnology has the potential to make a significant contribution meeting 10 out of 17 United Nation's sustainable development goals through the rational improvement of filamentous fungal cell factories.



Orgulho de ser
BIOTECNOLOGIA

Atividades

● Feira USP Profissões - 2023

Nos dias 14, 15 e 16 de setembro de 2023, na Praça do Relógio - Cidade Universitária USP - Campus Butantã, das 9 h às 17 horas, aconteceu a Feira USP e as Profissões 2023, evento realizado pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão (PRCEU) da USP. Na ocasião, docentes e discentes do curso apresentaram aos estudantes de escolas públicas e privadas informações gerais sobre o bacharelado em Biotecnologia.



● Biotecnologia e Internacionalização

No segundo semestre de 2023, deu-se início a implementação do Convênio entre a EACH/USP e SupBiotech (França), com a chegada à EACH das estudantes francesas: Anya Mahidine, Elena Julie Laura Lucchini, Eva Gerda Maria Zahn e Nora Durand, bem como com a chegada à França das estudantes da EACH: Vitoria Saiki Rocha, Tatiana Yumi Sueyoshi, Rodrigo Santos Martines e Eduardo Taubert Ferraro. No contexto da EACH, estão sendo oferecidas as disciplinas ACH5528 e ACH5538 Frontiers in Biotechnology I e II, respectivamente, em idioma inglês. Desejamos aos estudantes uma boa estadia no correspondente país e um bom aprendizado social, pessoal e acadêmico.



● Alteração na Grade Curricular e Outros

Nas reuniões da Comissão de Curso (CoC) de 10/05/2023 e 12/09/2023, foi aprovado um conjunto de alterações na grade curricular do curso de Biotecnologia, as quais são mostradas na Tabela abaixo.

Disciplina	Alteração	Regra de Transição
ACH5525 - Microbiologia e Parasitologia	Alteração do nome, objetivos, programa e bibliografia	Não se aplica
ACHXXXX - Imunologia e Virologia	Criação de disciplina obrigatória com 4CA	A partir de sua ativação em 2024-2
ACH5564 - Biologia Molecular	Aumento do número de créditos de 2 para 4CA, alteração de programa e método de avaliação	A partir de sua ativação em 2024-2
ACH5503 - Ética em pesquisa e desenvolvimento	Alteração de objetivos, programa e bibliografia	A partir de sua ativação em 2024-2
ACH5544 - Ciências da Terra	Alteração de objetivos, programa e bibliografia	A partir de sua ativação em 2024-2
ACH5518 - Estágio Curricular	Exclusão da disciplina - Semestre 2024-2 Aplica-se a todos os estudantes a exclusão dos 2CA e 8CT da sua grade curricular	A partir de sua exclusão em 2024-2. Interessados podem solicitar estágio profissional não obrigatório no setor de estágio da EACH/USP.
ACH5557 - Trabalho de Conclusão de Curso	Alteração do Regulamento – Matrícula na disciplina com 70% (110) créditos cumpridos, e máximo 16 créditos a cursar por semestre, sem considerar os créditos de TCC	Imediata. Alteração do Regulamento de TCC.
ACH5501 Introdução à Biotecnologia	Inclusão de 4CT. Atendimento à curricularização da extensão	A partir de sua ativação - .

Na reunião da CG de 26/05/2023, foi aprovada a inclusão de 4CT nas disciplinas ACH0041 e ACH0042, Resolução de Problemas I e II, respectivamente, para atender à curricularização da extensão.

● Seminário Bioprodução

No dia 09/11/23 das 9:30 às 12:30 h, será realizado, na EACH, o seminário sobre Bioprodução com especialistas da área da empresa ThermoFisher. Trata-se de uma importante oportunidade para os estudantes do curso entrarem em contato com temas como: "Otimização de cultivo celular para a produção de vacinas e anticorpos monoclonais", "Escalonamento de processos utilizando a tecnologia single-use" e Controle de qualidade em Bioprocessos".

Também serão apresentadas oportunidades de interação com a empresa.

Mais detalhes serão compartilhados oportunamente, mas já solicitamos que se organizem para esse importante evento do curso.



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA

Acordo de Cooperação entre a EACH e a UPPA: tudo o que você queria saber, e agora tem para quem perguntar!

A Profa. Dra. Patricia Targon Campana e o Dr. Hiorns (CNRS-UPPA) assinaram um acordo de cooperação (válido de 2021 até 2026) entre a EACH e a l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), mais especificamente, com o Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement, na França.

A UPPA tem mais de um campus, mas nós ficamos em Pau (lê-se 'Pô'), que faz parte da região chamada Nouvelle Aquitaine, no sudoeste da França. Esta região compreende a Cordilheira dos Pirineus.



Algum lugar entre o Vale D'Ossau e o Vale D'Aspe.
P T Campana, 2022.
Acervo pessoal.



O objetivo principal do acordo é apoiar a pesquisa e a cooperação acadêmica entre as duas instituições.

Agora, se você está se perguntando o que é um acordo de cooperação, vou explicar um pouquinho melhor: temos um plano de trabalho que inclui a realização de pesquisa comum (entre grupos de pesquisa da EACH e da UPPA) nas áreas de modelagem, síntese, espectroscopia e caracterização de nanomateriais avançados com aplicações, principalmente, em biotecnologia e energia.

As atividades principais incluem o intercâmbio de alunos e, para nós aqui da EACH, temos aberto nos últimos anos chamadas para bolsas de estudo (de graduação) na UPPA. Para esse ano de 2023, já oferecemos 05 vagas para financiamento de estudantes de graduação dentro do acordo (aguardem edital da CRInt EACH para se inscreverem). Ainda, estamos trabalhando na implementação do duplo doutoramento, ou seja, o aluno vai ter um diploma pela USP e um pela UPPA, já imaginou que bacana?

Se você está curioso sobre as disciplinas, áreas e outras informações, assista ao nosso vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=Et1OOL6-TIQ>, dê uma olhada no site da UPPA (<https://college-s-tee.univ-pau.fr/fr/index.html>), ou escreva para Profa. Dra. Patricia T. Campana.

Profa. Dra. Patricia T Campana
pcampana@usp.br



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA

Atividades

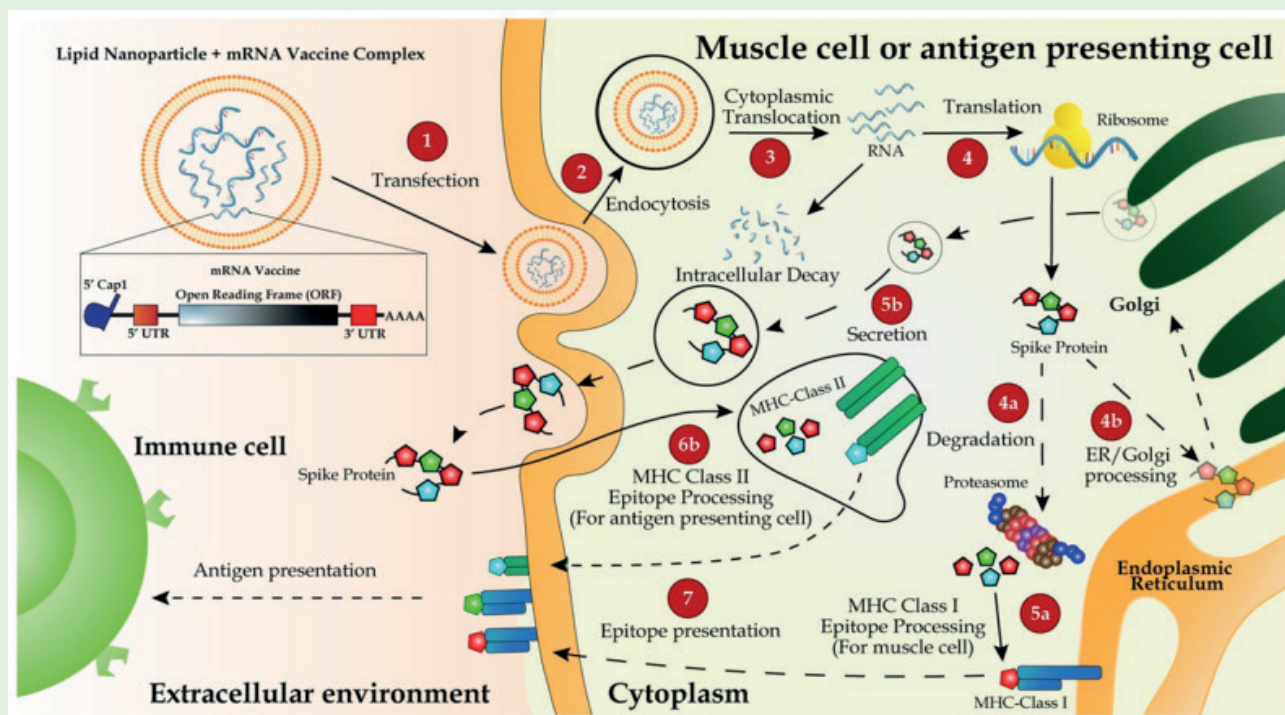
● Reconhecimento do Curso pelo Conselho Estadual de Educação (CEE)

A Comissão Coordenadora do Curso (CoC), preparou e enviou aos Colegiados estatutários da USP os documentos a ser encaminhados ao Conselho Estadual de Educação (CEE), para renovação do reconhecimento do curso bacharelado em Biotecnologia, pela secretaria estadual de educação.

mRNA vaccines for COVID-19: what, why and how

Jung Woo Park, Philip N.P. Lagniton, Yu Liu, and Ren-He Xu
Int J Biol Sci. 2021; 17(6): 1446–1460. doi: 10.7150/ijbs.59233

The Coronavirus disease-19 (COVID-19) pandemic, caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus -2 (SARS-CoV-2), has impacted human lives in the most profound ways with millions of infections and deaths. Scientists and pharmaceutical companies have been in race to produce vaccines against SARS-CoV-2. Vaccine generation usually demands years of developing and testing for efficacy and safety. However, it only took less than one year to generate two mRNA vaccines from their development to deployment. The rapid production time, cost-effectiveness, versatility in vaccine design, and clinically proven ability to induce cellular and humoral immune response have crowned mRNA vaccines with spotlights as most promising vaccine candidates in the fight against the pandemic. In this review, we discuss the general principles of mRNA vaccine design and working mechanisms of the vaccines, and provide an up-to-date summary of pre-clinical and clinical trials on seven anti-COVID-19 mRNA candidate vaccines, with the focus on the two mRNA vaccines already licensed for vaccination. In addition, we highlight the key strategies in designing mRNA vaccines to maximize the expression of immunogens and avoid intrinsic innate immune response. We also provide some perspective for future vaccine development against COVID-19 and other pathogens.



The little things that matter: how bioprospecting microbial biodiversity can build towards the realization of United Nations Sustainable Development Goals.

Vuong, P., Chong, S. & Kaur, P.
npj biodivers 1, 4 (2022). <https://doi.org/10.1038/s44185-022-00006-y>

Summary

The astronomical number of individual microorganisms that exist on Earth provides an immeasurable trove from which potential microbial-based solutions can be drawn upon to drive the development of sustainable industries. However, there is little information documenting the spectrum of global microbial biodiversity and how human activity has impacted the taxonomic and functional diversity of microbial communities. Here, we discuss how promoting microbial innovation can encourage environmental, social, and corporate governance investments towards protecting global biodiversity for all life whilst meeting the 2030 United Nations Sustainable Development Goals.

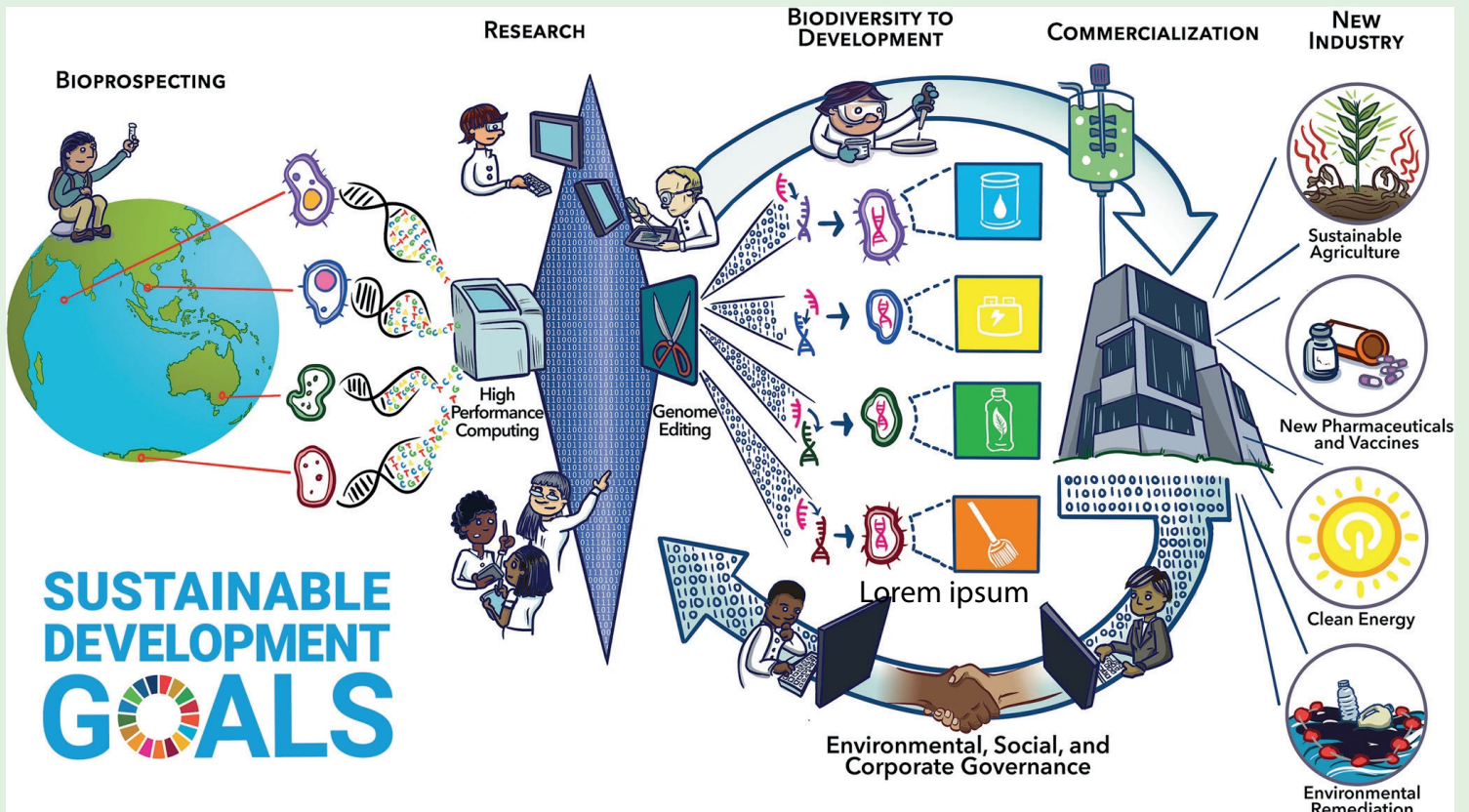


Figure 1. A schematic visualization of the potential of microbial bioprospecting for driving forward the development of sustainable solutions.



BIOTECNOLOGIA



Orgulho

de ser

BIOTECNOLOGIA



Atividades

● **Disciplina ACH5557 - Trabalho de Conclusão de Curso - 2024**

Lembramos aos estudantes interessados em cursar a disciplina ACH5557 (TCC) em 2024, que a matrícula só pode ser efetivada após obtenção de 70% (110) dos créditos cumpridos, podendo ser realizados, no máximo, 16 créditos no semestre corrente, sem considerar os créditos de TCC. Para a realização do TCC, deve ser apresentado Aceite de Orientador, interno ou externo à USP.

ACH5528 e ACH5538 Fronteiras em Biotecnologia I e II no Vale do Ribeira: conhecendo o patrimônio natural, socioambiental e cultural para pensar em oportunidades biotecnológicas

Na semana de 14 a 19 de novembro, aconteceu a viagem didática dos alunos matriculados nas disciplinas de Fronteiras em Biotecnologia I e II, para as cidades de Iporanga, Ivapurunduva e Cananeia.

A viagem contemplou distintas atividades como reconhecimento de biomas, exploração da biodiversidade, visita a um quilombo para conhecer as técnicas de plantação orgânica de banana, além de coleta de água em áreas com ação antrópica ou preservadas, e de ambientes extremos como cavernas, para isolamento de microrganismos com capacidade de degradação de compostos de interesse biotecnológico.

A integração entre as atividades foi, cuidadosamente, planejada pelos professores responsáveis pela viagem, com formação nas áreas de Biologia de invertebrados, Química Ambiental, Fisiologia celular e Biorremediação.

Um dos principais resultados relatados pelos estudantes é que essas atividades explicitam e favorecem a integração e interdisciplinaridade, aspecto fundamental para a formação dos biotecnologistas da EACH – USP. Para além disso, foi uma grande e ótima oportunidade de convivência, fortalecendo e criando novos laços.





Atividades em sala de aula: um exercício de formulação de perguntas e teste de hipóteses



Trilha pelo manguezal na Ilha do Cardoso



Conhecendo a biodiversidade



Trilha pelo manguezal na Ilha do Cardoso



Trilha pela mata de restinga: pensando a biotecnologia *in loco*



Vivendo a integração



Orgulho de ser **BIOTECNOLOGIA**

Construction Biotechnology: a new area of biotechnological research and applications


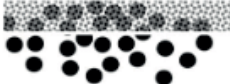



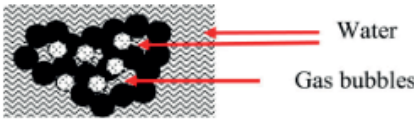


Viktor Stabnikov, Volodymyr Ivanov, Jian Chu
 World J Microbiol Biotechnol, 2015 Sep;31(9):1303-14.

Abstract

A new scientific and engineering discipline, Construction Biotechnology, is developing exponentially during the last decade. The major directions of this discipline are selection of microorganisms and development of the microbially-mediated construction processes and biotechnologies for the production of construction biomaterials. The products of construction biotechnologies are low cost, sustainable, and environmentally friendly microbial biocements and biogrouts for the construction ground improvement. The microbial polysaccharides are used as admixtures for cement. Microbially produced biodegradable bioplastics can be used for the temporarily constructions. The bioagents that are used in construction biotechnologies are either pure or enrichment cultures of microorganisms or activated indigenous microorganisms of soil. The applications of microorganisms in the construction processes are bioaggregation, biocementation, bioclogging, and biodesaturation of soil. The biotechnologically produced construction materials and the microbially-mediated construction technologies have a lot of advantages in comparison with the conventional construction materials and processes. Proper practical implementations of construction biotechnologies could give significant economic and environmental benefits.

World J Microbiol Biotechnol

Table 3 The principles of soil biotreatment

Type of biotreatment process	Soil particles or construction material (dark color) after biotreatment forming binding material/biocement (grey color)
Bioaggregation of soil: increase of soil particles size so that soil erosion and dust emission will be reduced	
Biocrusting: formation of crust on soil surface so that wind and water erosions, dust emission, and water infiltration will be reduced	
Biocoating: formation of a layer on the solid surface so that colonization or aesthetics, or corrosion protection of surface will be enhanced	
Bioclogging: filling the pores and channels in soil or fissured rock so that hydraulic conductivity of soil or fissured rock will be significantly reduced	
Biocementation: binding of the soil particles that significantly increase strength of soil	
Partial biodesaturation of saturated soil: production of biogas bubbles in situ to reduce saturation and liquefaction potential of soil	 <p>Water</p> <p>Gas bubbles</p>
Bioencapsulation: increase of the strength of soft clayey soil, saturated loose soil, quick sand, and muck soil of the drained swampland	 <p>Encapsulated soft soil/clay</p>
Bioremediation: biodegradation or bioimmobilization of the soil pollutants before construction process	



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Neste final de 2023, queremos agradecer a todos vocês, docentes, funcionários e alunos do curso de Biotecnologia, pela parceria e trabalho desenvolvido em conjunto em mais este ano. O ano 2023 trouxe desafios e tem exigido de nós inúmeros ajustes e propostas de soluções, para a qualidade do curso.

É tempo de virada do ano, que esta época de celebrações traga alegria, paz, saúde e felicidade para você e sua família.

Esperamos que a experiência de estar no curso de Biotecnologia seja transformadora e que vocês possam, ao longo desse percurso, traçar novas metas, transformar desejos em ações, aproveitar as novas oportunidades e atribuir ainda mais sentido para sua formação que é, sem dúvida, fundamental para o desenvolvimento da área e do nosso país.

Em 2024, continuaremos com a divulgação do curso por meio do boletim mensal "Informativo Biotecnologia", da página nas redes sociais (Facebook) e da página na internet (<https://sites.usp.br/biotec-each/>). Ainda, pretendemos ampliar o relacionamento do curso com outras unidades da USP e empresas do setor de Biotecnologia, com o objetivo de aprimorar a formação dos alunos e criar novas oportunidades de profissionalização, de realização dos TCC, além de outras atividades de interesse.

Que o ano que se inicia traga consigo novas esperanças e inspire você a alcançar novas metas. Que seja um ano de sucesso e realizações.

Desejamos a todos Boas Festas de Fim de Ano e um Próspero Ano Novo 2024

Prof. Dr. Felipe Santiago Chambergo Alcalde
Profa. Dra. Viviane Abreu Nunes

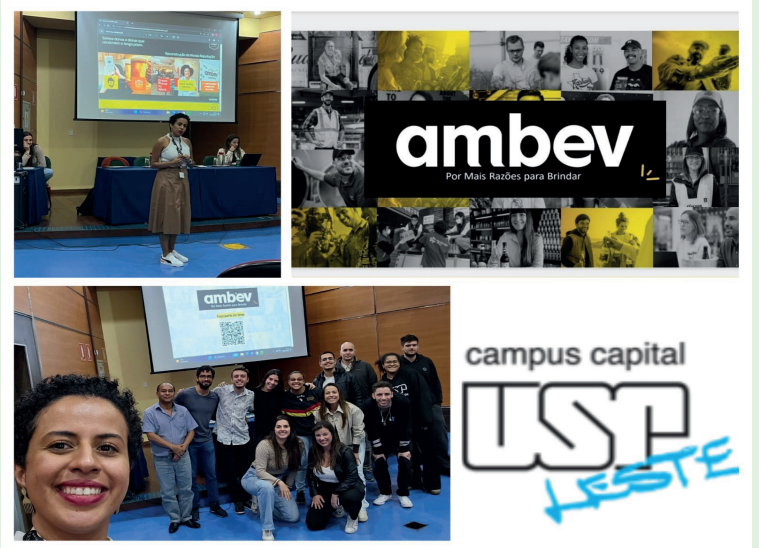


O Ano em Fotos

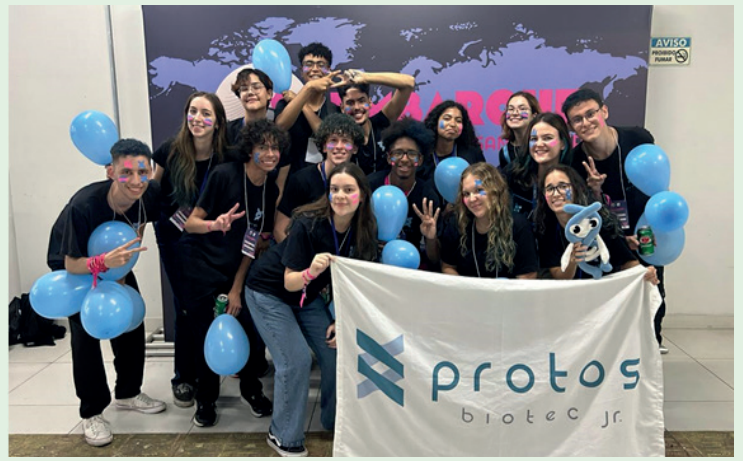
BEM-VINDOS - TURMA 2023



O fim da Emergência



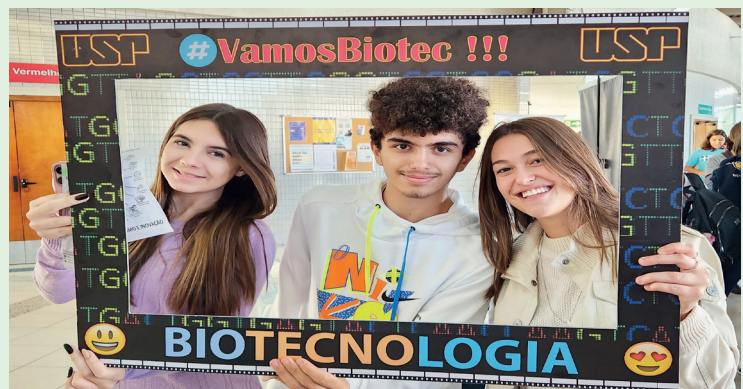
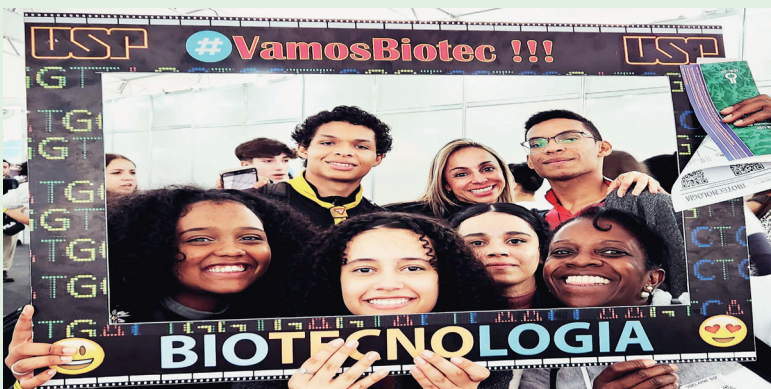
Orgulho de ser **BIOTECNOLOGIA**



EACH | campus da capital
 USP
 LESTE
 Escola de Artes, Ciências e Humanidades
 Universidade de São Paulo



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA



Orgulho *de ser*
BIOTECNOLOGIA