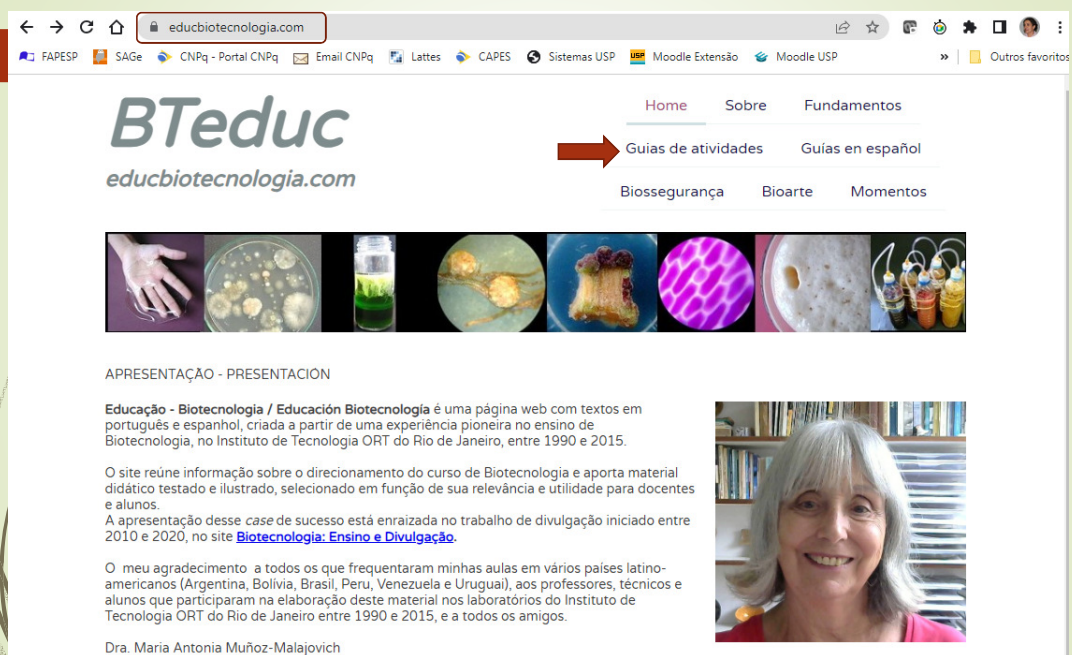


Técnicas de propagação *in vitro*

Déborah Y. A. C. Santos
dyacsan@ib.usp.br



The screenshot shows a web browser displaying the website educbiotecnologia.com. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The website's main navigation menu includes links for Home, Sobre, Fundamentos, Guias de atividades (highlighted with a red arrow), Guias en español, Biossegurança, Bioarte, and Momentos. Below the navigation menu is a horizontal row of eight small images illustrating various biotechnology concepts, such as a hand, petri dishes with cultures, a test tube, a plant, a piece of meat, a petri dish with purple bacteria, a petri dish with white mold, and laboratory equipment. The main content area features the heading "APRESENTAÇÃO - PRESENTACION" followed by introductory text in Portuguese and Spanish, and a portrait of Dra. Maria Antonia Muñoz-Malajovich.

BTeduc
educbiotecnologia.com

Home Sobre Fundamentos
 Guias de atividades Guias en español
 Biossegurança Bioarte Momentos

APRESENTAÇÃO - PRESENTACION

Educação - Biotecnologia / Educación Biotecnología é uma página web com textos em português e espanhol, criada a partir de uma experiência pioneira no ensino de Biotecnologia, no Instituto de Tecnologia ORT do Rio de Janeiro, entre 1990 e 2015.

O site reúne informação sobre o direcionamento do curso de Biotecnologia e aporta material didático testado e ilustrado, selecionado em função de sua relevância e utilidade para docentes e alunos.

A apresentação desse *case* de sucesso está enraizada no trabalho de divulgação iniciado entre 2010 e 2020, no site [Biotecnologia: Ensino e Divulgação](#).

O meu agradecimento a todos os que frequentaram minhas aulas em vários países latino-americanos (Argentina, Bolívia, Brasil, Peru, Venezuela e Uruguai), aos professores, técnicos e alunos que participaram na elaboração deste material nos laboratórios do Instituto de Tecnologia ORT do Rio de Janeiro entre 1990 e 2015, e a todos os amigos.

Dra. Maria Antonia Muñoz-Malajovich

BIB425 Práticas em recursos econômicos vegetais 2023

The screenshot shows the homepage of BTeduc. The browser address bar is educbiotecnologia.com. The navigation menu includes: Home, Sobre, Fundamentos, Guias de atividades, Guias en español, Biossegurança, Bioarte, and Momentos. Below the menu is a horizontal strip of seven images representing different biotechnology topics: a hand, petri dishes, a test tube, a plant, a piece of meat, a petri dish with purple bacteria, a petri dish with white mold, and a collection of bottles.

GUIAS DE ATIVIDADES (EM PORTUGUÊS)

ORGANIZAÇÃO GERAL DOS GUIAS

- [MICROORGANISMOS, CELULAS E DNA](#)
- [ENZIMAS E FERMENTAÇÕES](#)
- [MICROPROPAGAÇÃO](#)
- [MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE](#)
O homem e o meio ambiente, o homem e as plantas, a biodiversidade.
Complementos técnicos (Laboratório; trabalho de campo).
- [BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO](#)
Bioprocessos, energia, indústria (enzimas, biopolímeros e bioplásticos), biorremediação, integração dos processos industriais.
- [SAÚDE](#)
O Homem e os microrganismos.
Complementos técnicos.
- [BIBLIOGRAFIA BÁSICA](#)

BIB425 Práticas em recursos econômicos vegetais 2023

<https://www.youtube.com/watch?v=p-vpu2H2Y18>

The video thumbnail shows a kitchen countertop with various items used for tissue culture: a white plastic bottle with a blue cap, a clear plastic bottle with a blue cap, a green funnel, a clear glass jar, a small white container, and a packet of basil seeds. The text "Tissue Culture at Home 'BASIL'" is overlaid in white. The video player interface at the bottom shows a play button, a progress bar at 0:00 / 27:09, and standard video controls.

Obtenção de clones

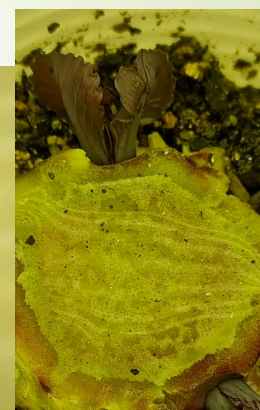
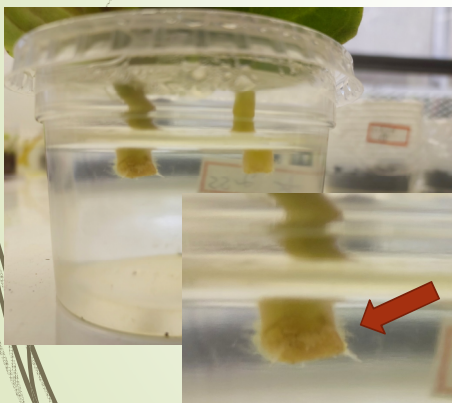
1. Obter clones a partir de folhas de violeta e cultivar em substrato e água.
2. Obter clones via segmentos caulinares de repolho em saco plástico zip lock com água.

Cultura *in vitro*

1. Produzir um fluxo caseiro para cultura *in vitro* a partir de uma caixa de papelão ou plástica.
2. Cultivar *in vitro* sementes em recipientes plásticos com meio de cultivo.
3. Cultivar *in vitro* folhas-da-fortuna (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers, Crassulaceae) em recipientes plásticos com meio de cultivo.

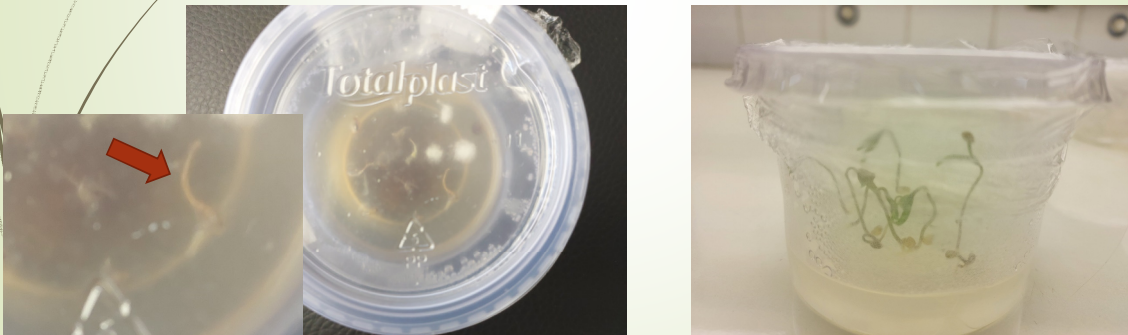
Obtenção de clones

1. Obter clones a partir de folhas de violeta e cultivar em substrato e água.
2. Obter clones via segmentos caulinares de repolho em saco plástico zip lock com água.



Cultura *in vitro*

1. Produzir um fluxo caseiro para cultura *in vitro* a partir de uma caixa de papelão ou plástica.
2. Cultivar *in vitro* sementes em recipientes plásticos com meio de cultivo.
3. Cultivar *in vitro* folhas-da-fortuna (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers, Crassulaceae) em recipientes plásticos com meio de cultivo.



Cultivo de sementes encapsuladas com alginato comercial e extraído em laboratório



BIOTECNOLOGIA = o conjunto de procedimentos envolvendo manipulação de organismos vivos para fabricar ou modificar produtos.

MARCOS DA BIOTECNOLOGIA

Antiguidade Processos de fermentação para alimentação [11]	1975 Técnica para sequenciamento do DNA [15]	1983 Primeira planta transgênica [4]	1998 Tecnologia para RNA interferente [3]
1866 Leis de Mendel (herança genética) [22]	1975 Tecnologia para clonagem genica [7]	1985 Tecnologia da reação em cadeia polimerase [14]	2000 Sequenciamento do genoma humano [19]
1909 Primeira vez em que o termo gene é utilizado [13]	1975 Primeira bactéria a produzir hormônio humano [12]	1987 Tecnologia de edição genética [17]	2000 Primeiro sistema gênico sintético de bactérias [5]
1953 Estrutura do DNA é descrita [8]	1976 Primeira bactéria a produzir insulina [23]	1990 Tecnologia para terapia gênica em humanos [10]	2004 Primeira planta editada geneticamente usando técnicas precisas de edição [21]
1966 Desvendado o código genético [15]	1979 Desenvolvida vacina contra hepatite B [18]	1996 Primeira nanopartícula de DNA [16]	2007 Mecanismo CRISPR-Cas9 é identificado [2]
1972 Tecnologia do DNA recombinante [9]	1980 Primeiro animal (rato) transgênico [6]	1997 Clonagem da ovelha Dolly [20]	2013 CRISPR-Cas9 é aplicado em células humanas, de ratos, peixes e plantas. [1]



Fonte: A Biotecnologia e o desenvolvimento da humanidade. CropLife Brasil, 2020

A3 – Domesticação, evolução, dispersão e conservação do germoplasma de plantas de importância econômica. (E1)
A4 – Impacto da agricultura nos ambientes naturais. (E2)
Data limite para entrega E1 – individual (Moodle)
A5 – Biotecnologia, Melhoramento e Transformação genética de plantas. Prof ^a Magdalena Rossi (R1)
Data limite para entrega E2 – individual (Moodle)
A6 – Plantas alimentícias: fontes tradicionais e potenciais, e dieta preventiva. (E3)
Data limite para entrega R1 – em grupo (Moodle)
A7 – Recursos vegetais marinhos: importância econômica das algas. Prof ^a Fungyi Chow (R2)
Data limite para entrega E3 – individual (Moodle)
A8 – Plantas medicinais e tóxicas: fármacos, aplicações e bioprospecção. (E4)
Data limite para entrega R2 – em grupo (Moodle)
A10 – Recursos madeireiros. Prof. Gregório Ceccantini (R4)
Data limite para entrega R3 – em grupo (Moodle)
A11 – Recursos vegetais e microbianos na produção de sucos e bebidas. (E5)
Data limite para entrega R4 – individual (Moodle)
A12 – A problemática ambiental e os biocombustíveis. (E6)
Data limite para para entrega E5 – em grupo (Moodle)
A13 – Interações planta-ambiente/herbívoros: aspectos econômicos e ecológicos. (E7)
Data limite para entrega E6 – individual (Moodle)