

OGMs no Contexto da Agro-biotecnologia

- Breve explicação científica / prática -

Pedro Fevereiro

psalema@itbq.unl.pt



Centro de Informação
de Biotecnologia

www.cibpt.org

Uma Inovação na Agricultura Portuguesa

Feira Nacional da Agricultura

Santarém – 13 Junho 2006

Seminário

Biotecnologia



Cultivares de milho Bt (aprovados na UE desde 09/ 2004)

Cultivares em que foi inserido, no próprio DNA da planta, uma versão modificada do gene *Cry* da bactéria *Bacillus thuringiensis*.

A planta passa a produzir a toxina e quando o insecto se alimenta da planta, ingere a toxina e morre em poucos dias.



**Milho Bt
e Milho convencional**

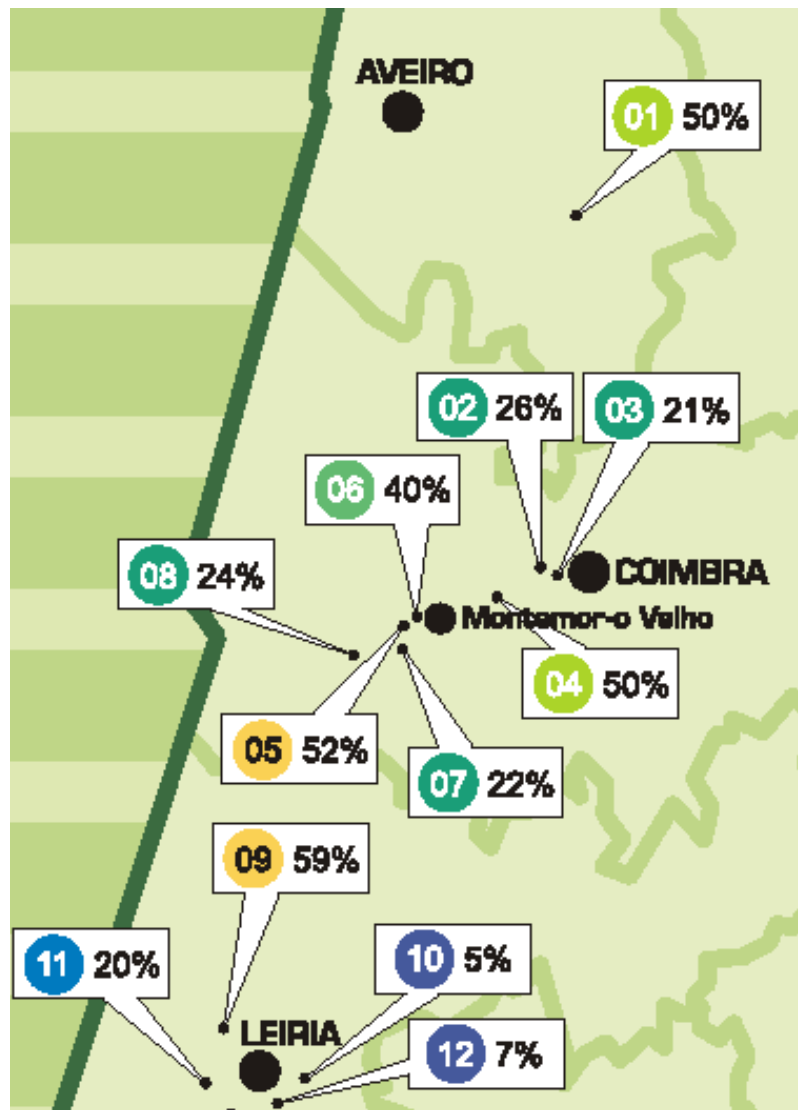


Broca do milho

A utilização de variedades Bt reduz drasticamente o uso de pesticidas químicos.



Incidência da Broca em Portugal – 2005



Fonte:
Rede Nacional
de Ensaio Pioneer

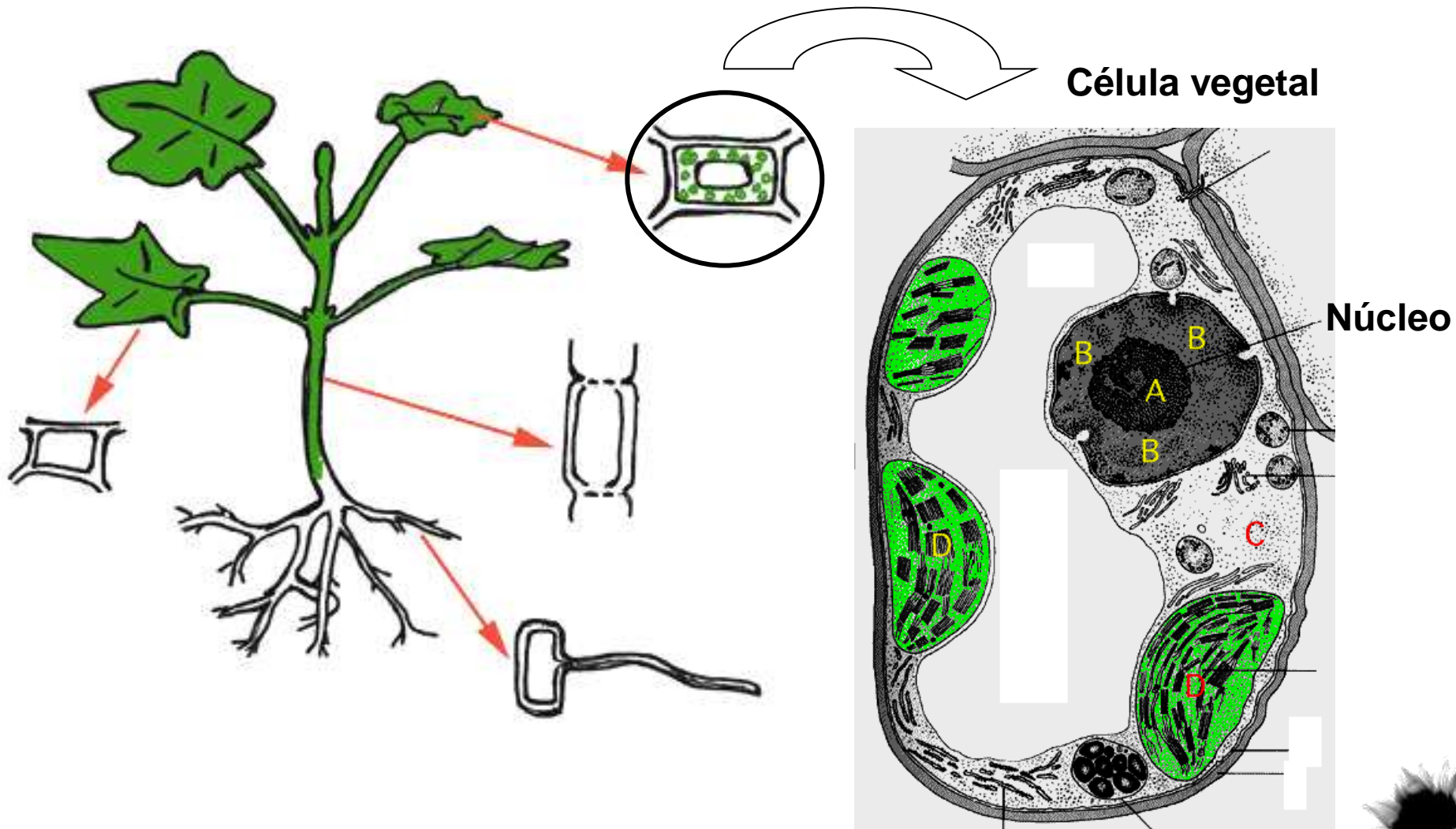


Primeiras provas científicas - 1983

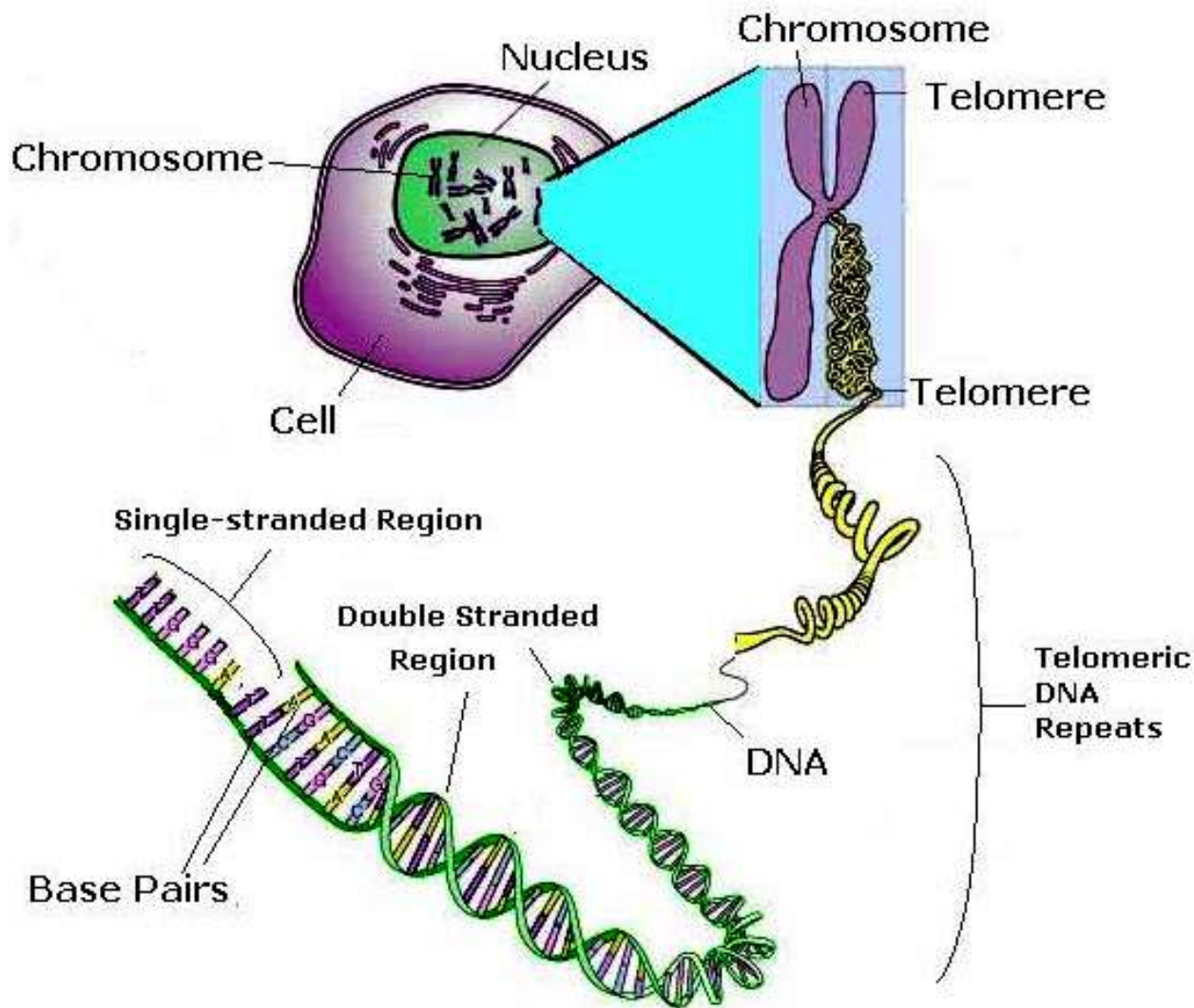
- O grupo de **Mary-Dell Chilton** da Universidade de Washington produziu células de tabaco resistentes ao antibiótico Canamicina.
- O grupo de **Jeff Schell e Marc Van Montagu**, da Universidade de Rijks em Ghent, na Bélgica, produziu plantas de tabaco resistentes à Canamicina e ao metotrexato, uma substância usada para tratar o cancro e a artrite reumatóide.
- O grupo de **Robert Fraley**, da empresa Monsanto em St. Louis, no Missouri, produziu petúnias resistentes à Canamicina.



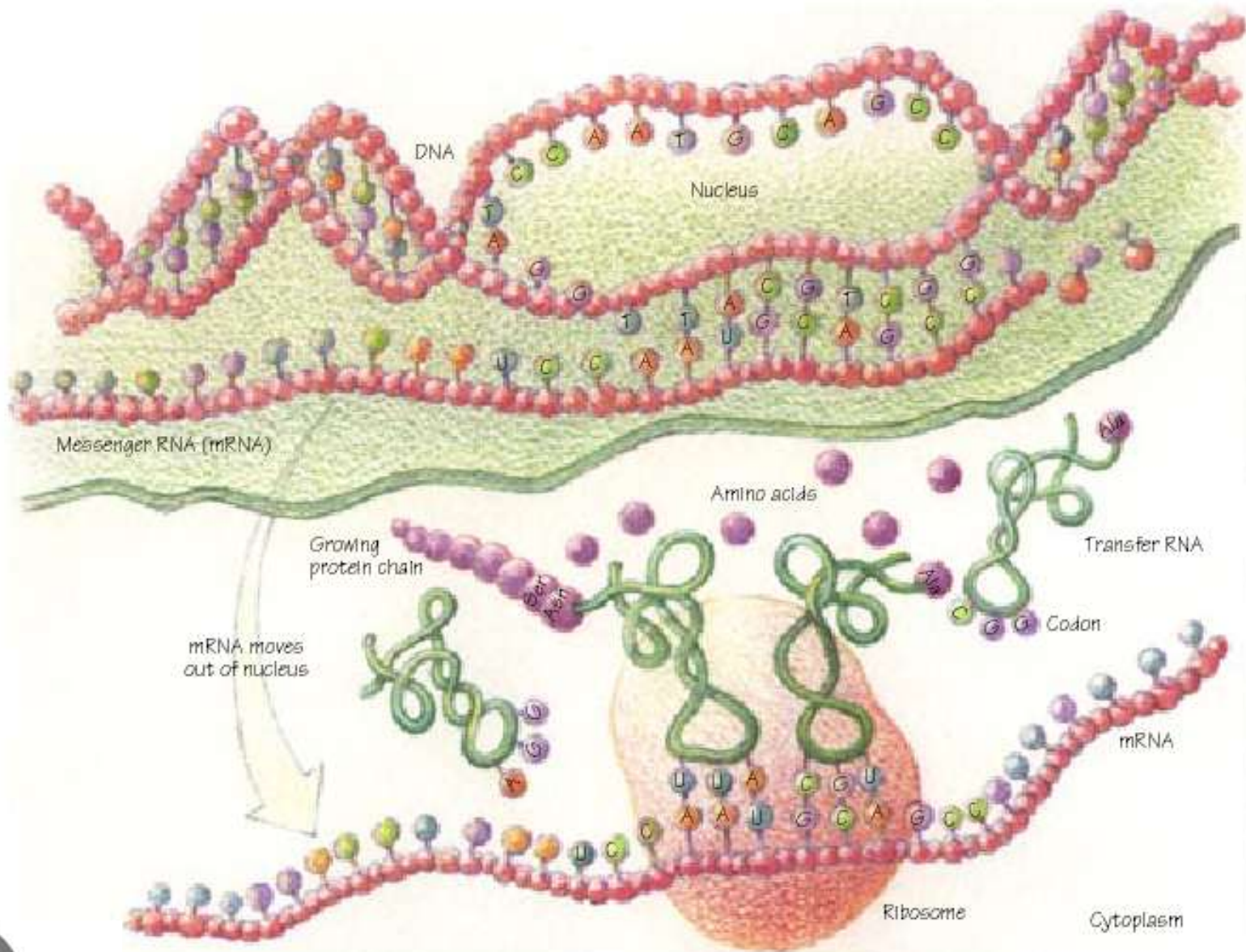
Como é constituída uma planta



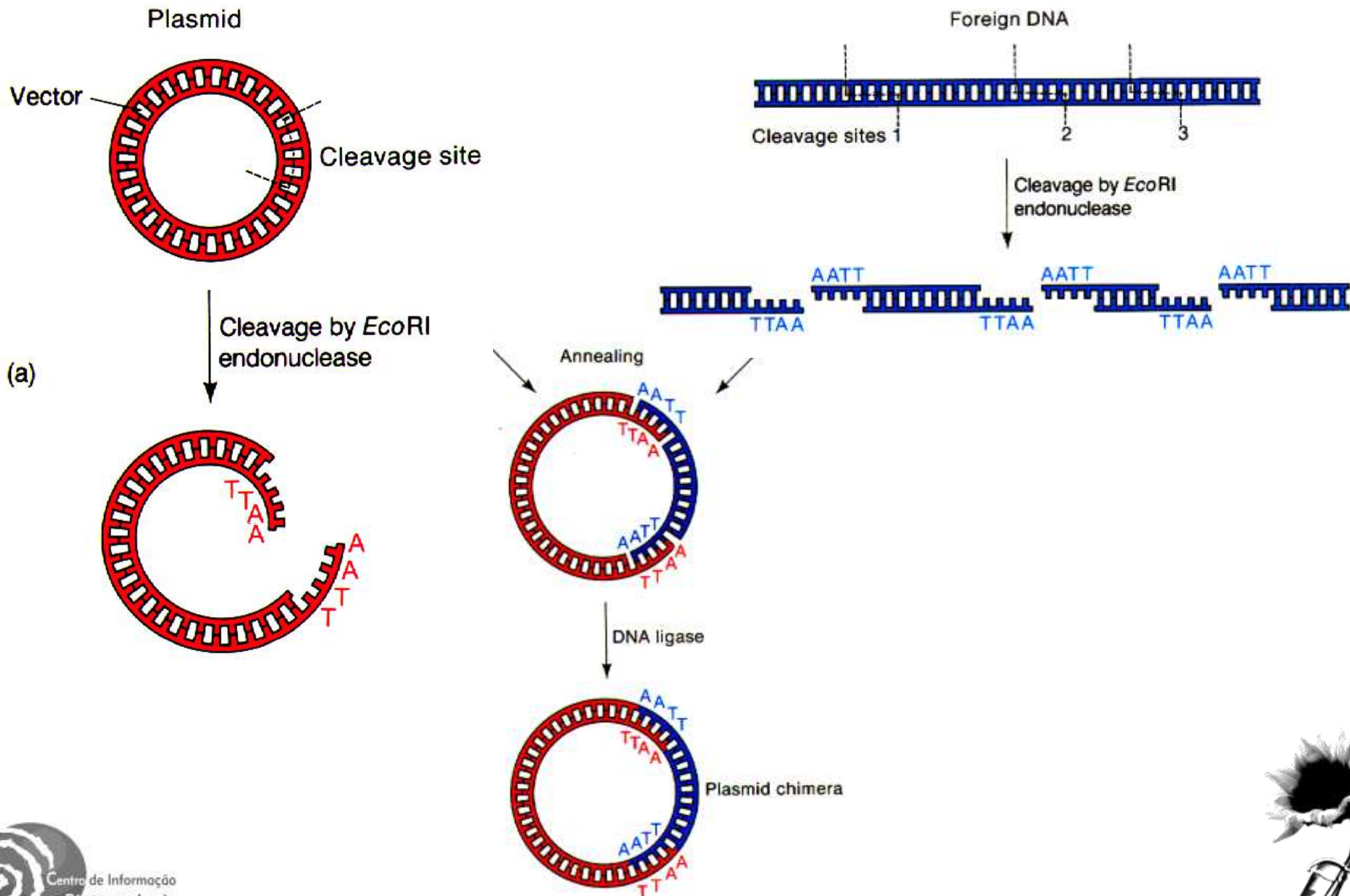
No núcleo de cada célula existem moléculas de ADN que contêm os genes



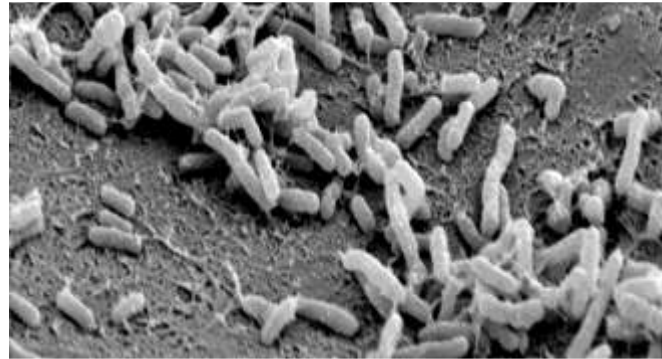
Os genes codificam para proteínas



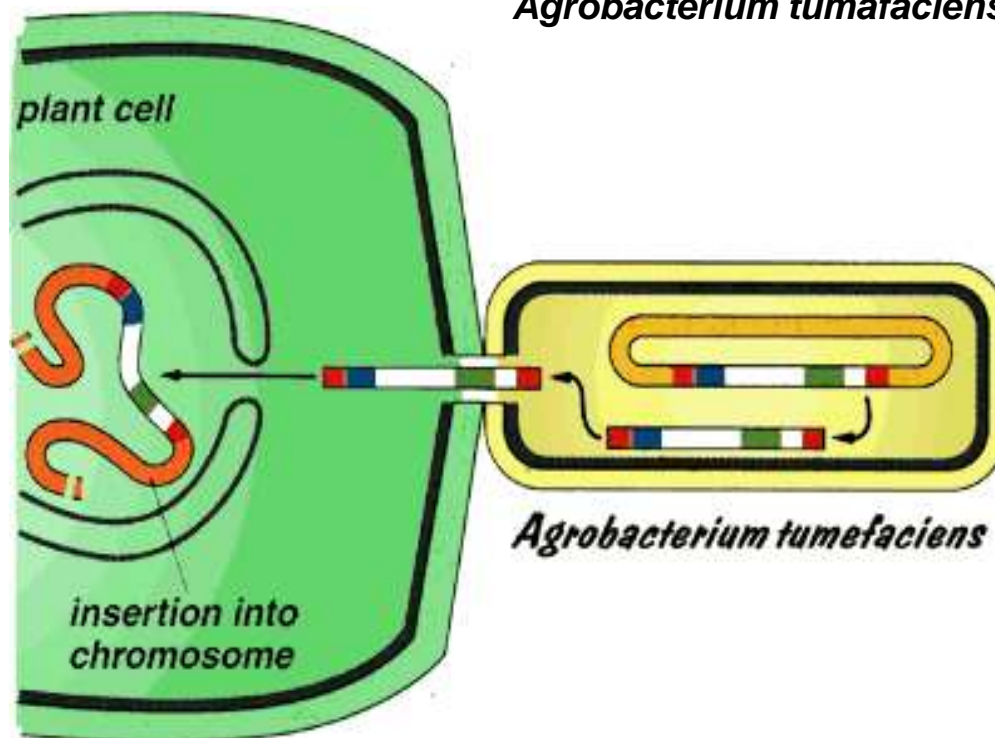
Como se constrói um vector para transformação



Como se introduz o transgene na planta



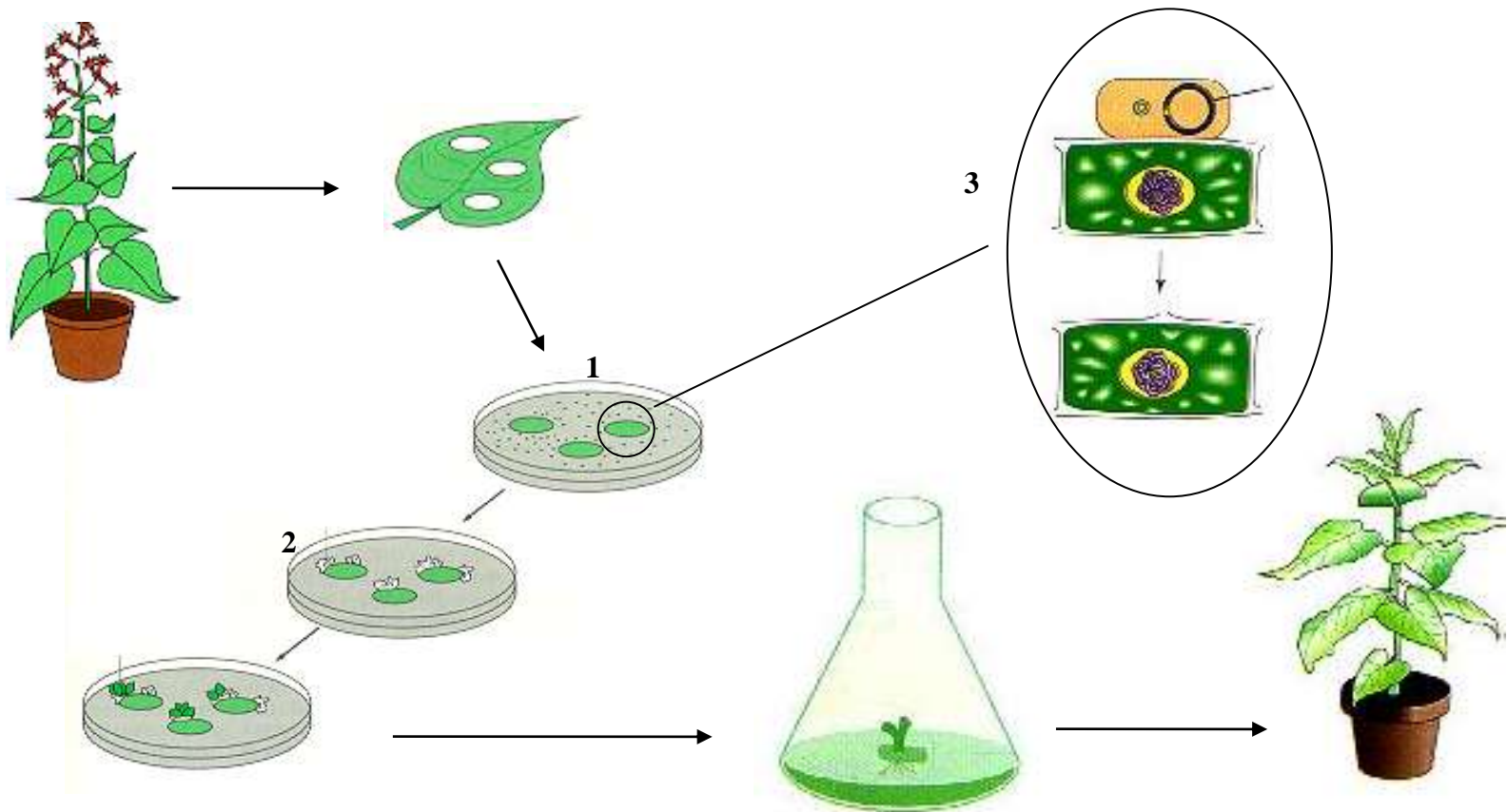
Agrobacterium tumefaciens



Tumor no caule provocado por *Agrobacterium tumefaciens* que transfere genes seus para o DNA das plantas sem intervenção humana



Transformação de uma planta com *Agrobacterium tumefaciens*



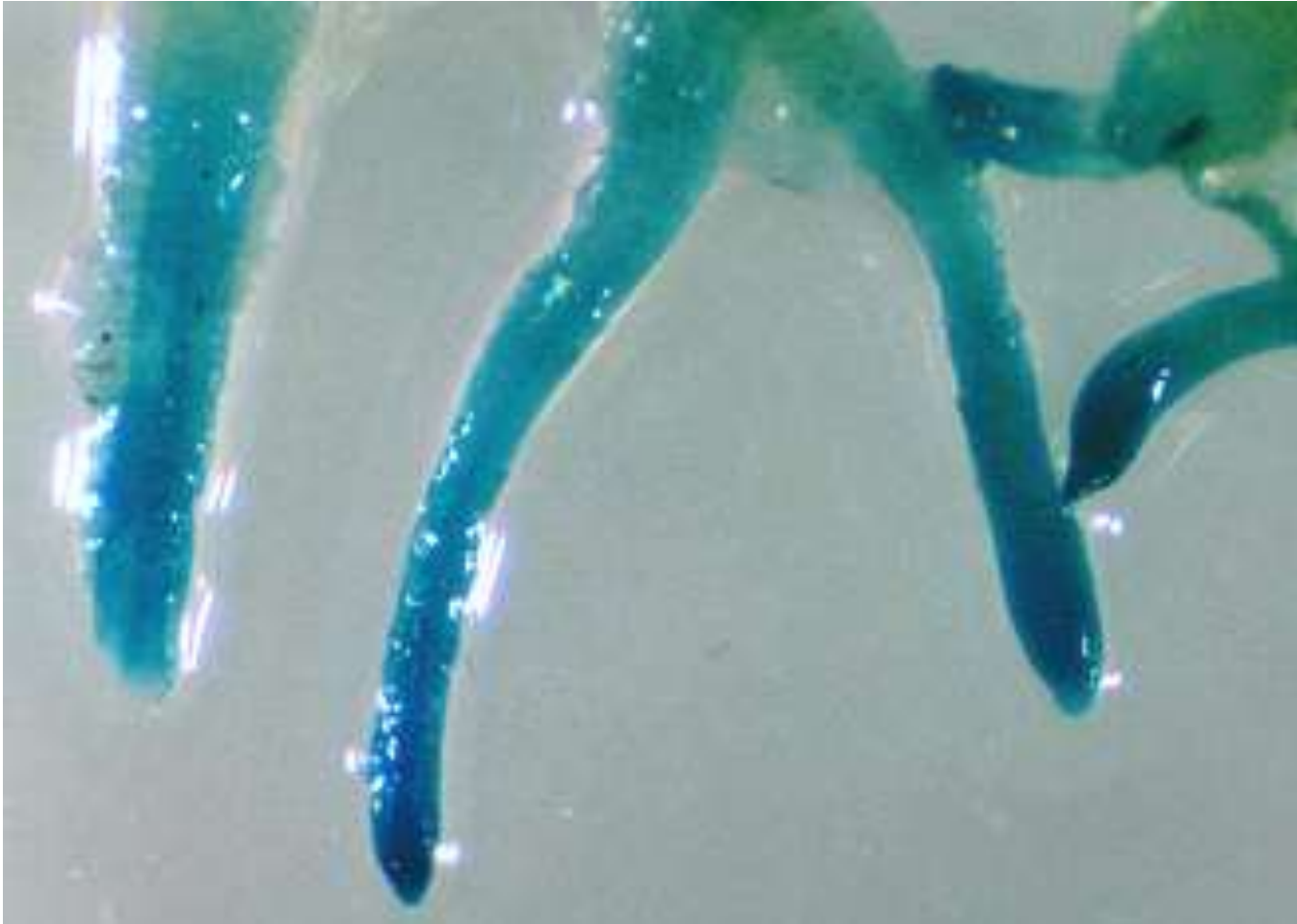
Engenharia genética de plantas

Inserção estável de uma sequência de DNA codificante e expressável no DNA de uma planta

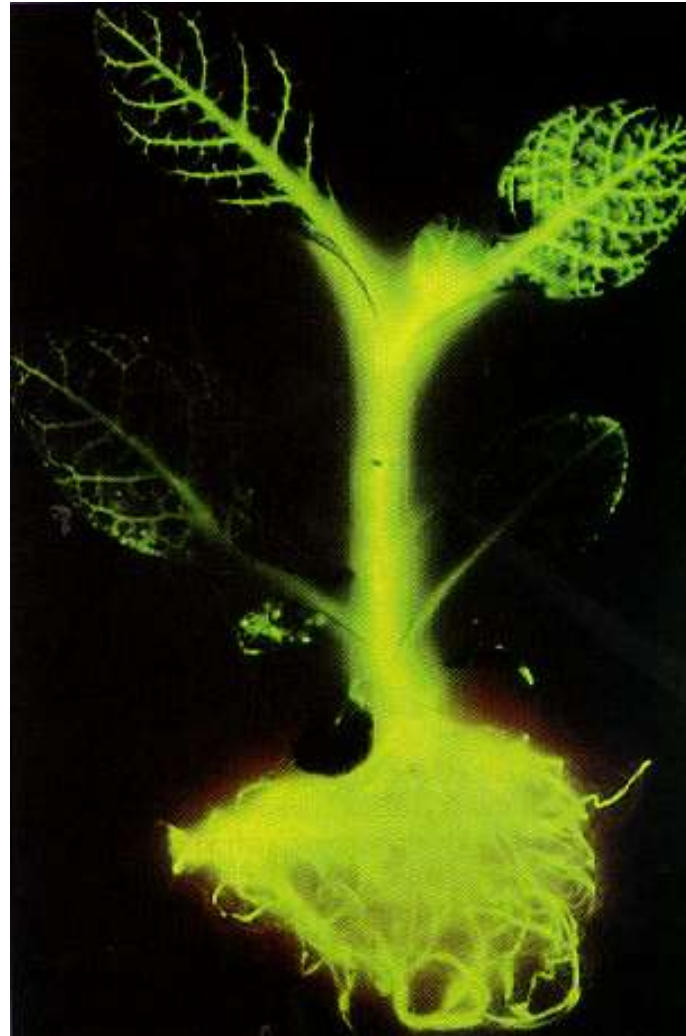
- Isolar as sequências do DNA
- Conhecer a sua funcionalidade
- Escolher promotores/outros elementos reguladores
- Um método de transferência
- Uma inserção
- Um método de selecção
- Um sistema de regeneração
- Obter plantas homozigóticas
- Garantir uma expressão estável
- Garantir um fenótipo relevante
- Transferir para cultivar agronomicamente relevante
- Garantir a segurança



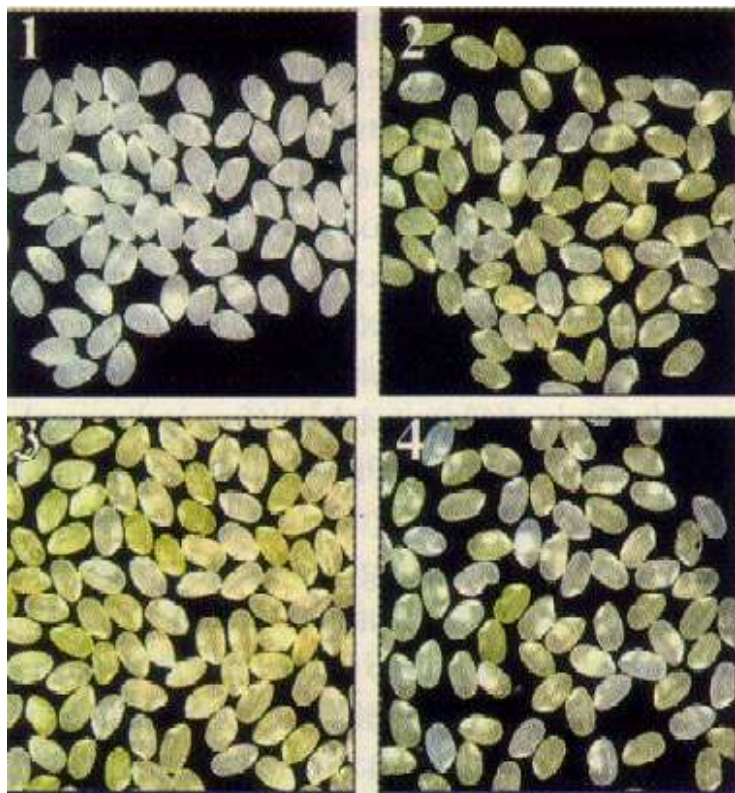
Raízes de luzerna modificada com o gene que codifica uma enzima bacteriana - glucoronidase



Tabaco geneticamente modificado com o gene que codifica a proteína fluorescente do pirilampo



“Arroz dourado” - acumula pró-vitamina A



Que características se podem introduzir nas plantas com recurso à Engenharia Genética

- Resistência a insectos, nematodes, fungos, bactérias e vírus.
- Resistência ao frio, à seca, à salinidade, a determinado herbicida e a determinado metal pesado.
- Alteração do conteúdo nutricional em aminoácidos, vitaminas, antioxidantes, fibras, ácidos gordos, hidratos de carbono, micronutrientes.
- Alteração da cor, do sabor, da fragrância, e da textura.

