



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SANTA CATARINA
CAMPUS LAGES
CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

Introdução ao Cultivo Celular

Prof. Me. Leandro Parussolo

Histórico da cultura de células

Início → princípio séc. XX

Harrison (1907) – desenvolveu a técnica para estudar o comportamento das cells animais fora do organismo (em ambiente controlado);

Primeiros experimentos – cultivo de tecidos fragmentados em frascos contendo fluídos dos animais de onde provinham os tecidos

Histórico da cultura de células

→ Durante mais de 50 anos essa foi a técnica usada para cultivo de tecidos e cells;

Experimentos de Harrison:

→ Tinha dúvidas sobre o desenvolvimento do tecido nervoso;

→ Queria provar que fibras nervosas eram formadas a partir de cells nervosas;

→ Para isso era necessário cultivar as cells fora do organismo... **Como???**

Histórico da cultura de células

→ Harrison levou em consideração as necessidades básicas de uma célula – *desenvolveu experimento que mostrou essas condições;*

→ *Dissecou tubo medular de um embrião de sapo;*

→ *Mergulhou em sua linfa fresca;*

→ *A linfa coagulou e Harrison selou o frasco – observava em microscópios diariamente*

→ *Conseguiu manter as cells vivas por mais de 1 semana.*

MARCO PARA CULTURA DE CELLS

Histórico da cultura de células

Alexis Carrel (1912) → desenvolveu um modelo a partir e cells cardíacas de embrião de galinha para o cultivo;

→ Descobriu a necessidade de troca de fonte de nutrientes contidos nos frascos;

→ Essa renovação era importante para o cultivo das cells por maiores períodos.

Histórico da cultura de células

Geroge Gey (1951) → cultivou cells tecido tumoral humano – **linhagem HeLa** (utilizada até hoje em todo o mundo);

→ Henrietta Lacks (*morreu devido a um câncer no colo do útero - metástase*) – as cells tumorais tinham reprodução muito rápida.

→ Revolucionou o estudo de terapias , vacinas, a partir da linhagem HeLa.

Histórico da cultura de células

Nakamura e cools (1962) → estabeleceram a **linhagem VERO** (oriunda do macaco-verde-africano);

→ É uma das poucas linhagens aprovadas pela OMS na atualidade para uso em produção de vacinas;

→ Muitas outras linhagens de cells foram estabelecidas pelos pesquisadores – uso se estende a medicina, terapia celular, cells-tronco, etc.

Histórico da cultura de células

Importância da cultura de células:

Sua utilização para desenvolvimento de novas drogas, preparo de vacinas, anticorpos, fatores de crescimento, coeficientes de coagulação e proteínas. Importante para processos avançados na medicina, como clonagem, transplantes, terapia gênica, dentre outras.

Tipos de Culturas

→ *Cells em cultivo – modelo de função fisiológica contraditória, devido a perda das características que ocorre durante o seu desenvolvimento em cultura;*

Proliferação *In vitro* - difere - Proliferação *In vivo*

- *Adesão cell-cell e cell-matriz → diminuída*
- *Não possui as características de um tecido in vivo, pois o meio nutricional e hormonal está modificado.*

→ *Porém, ainda existem muitas vantagens:*

- controle do ambiente;
- homogeneidade da amostra, quando comparado ao uso de animais em experimentos;
- economia.

Além disso, é um modelo alternativo para substituição de animais em pesquisas.

Células Primárias, Estabelecidas e Transformadas:

Cultura Primária → estabelecida a partir do crescimento de cells oriundas de um fragmento de tecido;

Cells possuem características do tecido de origem e crescem em cultura por um determinado período de tempo (*Células Primárias*)

Muito utilizadas para estudos de comportamento da cell in vitro devido à presença de suas características fenotípicas e genotípicas

Tipos de Culturas

Cells primárias – que conseguem manter suas características originais – possuem tempo de vida curto;

Isso porque, a morte celular (APOPTOSE) é um mecanismo de renovação tecidual;

Quando essa cultura é repicada – cells que conseguem permanecer viáveis se proliferam e predominam na garrafa de cultivo;

Essas cells perderam as características do tecido de origem, mas tem alta proliferação – **linhagem celular contínua**

Tipos de Culturas

Cells primárias – que conseguem manter suas características originais – possuem tempo de vida curto;

Isso porque, a morte celular (APOPTOSE) é um mecanismo de renovação tecidual;

Quando essa cultura é repicada – cells que conseguem permanecer viáveis se proliferam e predominam na garrafa de cultivo;

Essas cells perderam as características do tecido de origem, mas tem alta proliferação – **linhagem celular contínua**

Linhagem celular contínua → muito utilizada em pesquisa (*pode ser mantida em cultura por grande período de tempo*)

Muitas linhagens celulares podem ser propagadas sem perder suas características por até 80 passagens;

Essas cells são muito utilizadas na produção de vacinas:

EX: Linhagem MRC-5 – oriunda de tecido do pulmão de feto humano e utilizada na produção da vacina da rubéola

*Quando características genéticas das cells são alteradas – deixam de ser morfológicamente semelhantes ao tecido original → **Cells Transformadas***

***Transformação celular** → alteração genética que permite mutações em genes responsáveis pelo controle do ciclo celular;*

As cells transformadas também podem ser obtidas diretamente de tecidos já mutados – tumores.

Exemplo:

Células HeLa

→ *diferentes do tecido original (geneticamente e morfológicamente);*

→ *Capazes de se proliferar infinitamente quando em cultura*

Cells transformadas são empregadas para estudo de citotoxicidade, controle de qualidade, para produção de vacinas