

1. По каким критериям классифицируют каллусные культуры?

Каллусные культуры классифицируют в зависимости от происхождения, условий культивирования и плотности каллусных тканей.

2. Охарактеризуйте основные фазы «кривой роста» каллусной культуры.

В лаг-фазе (латентной фазе) клетки не делятся, не увеличиваются в размере, имеют низкую метаболическую активность.

В экспоненциальной фазе (фазе логарифмического роста) клетки активно делятся митозом.

Фаза латентного роста характеризуется снижением удельной скорости роста, замедлением клеточного деления, увеличением среднего размера клеток за счет растяжения.

В стационарной фазе размер клеток продолжает увеличиваться, а их деление прекращается.

В поздней стационарной фазе (фаза дегенерации) за счет истощения среды клетки стареют и умирают.

3. Какими методами можно определить рост каллусной культуры?

Рост каллусной культуры можно определить либо методом взвешивания, либо методом определения площади.

4. Какие группы фитогормонов стимулируют и ингибируют рост растений?

Ауксины и гиббереллины в культуре тканей вызывают рост клеток растяжением. Абсцизины и этилен ингибируют ростовые процессы.

5. Какие пути реализации морфогенеза in vitro возможны?

In vitro возможны такие пути реализации морфогенеза:

- геммогенез = побегообразование (происходит, когда в каллусной ткани обособляется зона меристематически активных клеток. Этому способствует высокое содержание в среде культивирования цитокининов);
- ризогенез = корнеобразование (может происходить спонтанно или стимулироваться высоким содержанием в среде ауксинов);
- соматический эмбриогенез (в каллусной ткани развиваются эмбриониды - зародышеподобные биполярные структуры, которые затем одновременно формируют апексы стебля и корня).

6. Чем отличаются прямой и непрямой пути морфогенеза?

Прямой путь морфогенеза - путь, при котором развитие корней, стеблевых и цветочных почек происходит непосредственно из клеток экспланта без образования каллуса.

Непрямой путь морфогенеза - путь формирования морфологических структур, приводящий к образованию корней, стеблевых и цветочных почек в каллусной культуре.

7. Какие существуют методы микроклонального размножения растений?

Существует три основных метода микроклонального размножения растений:

- индукция делений клеток пазушных меристем;
- образование из тканей экспланта побегов и эмбриоидов и их деление (прямой эмбриодогенез);
- получение каллюсной ткани с последующей индукцией органогенеза (соматический эмбриодогенез).

8. Как осуществляется оздоровление посадочного материала методами культуры *in vitro*?

В случае заражения посадочного растительного материала вирусами применяют метод термо- и химиотерапии в сочетании с культивированием апикальных меристем

9. Какие преимущества использования культур *in vitro* для получения БАВ?

Преимущества использования культур *in vitro* для получения БАВ:

- получение экологически чистых продуктов независимо от климата, сезона, погоды;
- создание клеточных линий — сверхпродуцентов;
- сохранение редких и исчезающих растений — продуцентов;
- экономия производственных площадей;
- возможность оптимизировать и стандартизировать условия выращивания;
- возможность автоматизации процессов.

10. Какова роль криопротекторов при криосохранении коллекций культур *in vitro*?

Криопротекторы, синтезируемые клетками при пониженных температурах, могут предотвратить или резко замедлить рост кристаллов льда путем связывания свободной воды, после чего она уже не замерзает и не транспортируется, и не причинит вред самой клетке при действии низких температур.