**CHUYÊN ĐỀ 1: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO VÀ MỘT SỐ THÀNH TỰU**

**BÀI 2: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO THỰC VẬT VÀ THÀNH TỰU**

**I. Các giai đoạn chung của công nghệ tế bào thực vật**

***1. Quy trình công nghệ tế bào thực vật gồm ba giai đoạn:***

- Giai đoạn 1: chuẩn bị………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

- Giai đoạn 2: Nuôi cấy : ………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

- Giai đoạn 3: Thu nhận sản phẩm …………………………..…………………………………………………………………

***2. Những điều cần lưu ý khi chuẩn bị thiết bị, dụng cụ nuôi cấy mô tế bào:***

Khi chuẩn bị thiết bị, dụng cụ nuôi cấy mô tế bào cần phải đảm bảo điều kiện ………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………

***3. Trong các kĩ thuật nuôi cấy mô, kĩ thuật nào tạo được giống mới và kĩ thuật nào tạo được các dòng thuần chủng? Giải thích.***

- Kĩ thuật tạo được giống mới là …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

- Kĩ thuật tạo được các dòng thuần chủng …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

4. ***Có thể thu được những sản phẩm gì khi nuôi cấy mô tế bào? Các sản phẩm đó được dùng để làm gì?***

- Tuỳ theo mục đích nuôi cấy mà sản phẩm thu được có thể …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

- Cây con …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

- Sinh khối tế bào sau khi được thu nhận …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**II. Ứng dụng công nghệ tế bào thực vật.**

**1. Nuôi cấy tế bào thực vật invitro**

1. Tại sao phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật in vitro lại cho các cây con được sinh ra giống hệt cây mẹ về mặt di truyền?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

2. Nuôi cấy mô tế bào thực vật in vitro có những ưu điểm và hạn chế gì?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

**2. Nuôi cấy tế bào hạt phấn**

1. Tại sao cần phải tiến hành chọn lọc các dòng tế bào trước khi nuôi cấy?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

2. Việc chọn lọc các dòng tế bào đơn bội hay lưỡng bội sẽ có ưu thế hơn? Giải thích.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

3. Colchicine gây lưỡng bội hoá bằng cách nào?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

4. Các cây con được tạo ra bằng phương pháp nuôi cấy hạt phấn có đặc điểm gì? Đặc điểm này có lợi ích gì trong thực tiễn?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

**3. Nuôi cấy và dung hợp tế bào trần**

1. Phương pháp nuôi cấy và dung hợp tế bào trần có ưu thế gì hơn so với các phương pháp tạo giống khác?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

2. Tại sao cần phải loại bỏ thành cellulose trước khi tiến hành dung hợp tế bào?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

3. Tại sao khi nhân của hai tế bào ban đầu không dung hợp thì tế bào lại không thể tiếp tục phát triển?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

**4. Nuôi cấy và tăng sinh khối rễ tơ**

1. Nuôi cấy và tăng sinh khối rễ tơ có gì ưu việt hơn so với các phương pháp nuôi cấy thông thường?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

2. Tại sao trong quy trình ứng dụng công nghệ tế bào không thể thiếu bước chọn lọc các dòng tế bào?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

3. Hãy tìm hiểu và trình bày về quy trình nhân giống hoặc tạo giống một loài thực vật bằng công nghệ tế bào đã được tiến hành thành công. Đánh giá vai trò thực tiễn của việc nhân giống hoặc tạo giống loài thực vật đó.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………….

**III. Thành tựu của công nghệ tế bào thực vật.**

Công nghệ tế bào đã đạt được nhiều thành tựu như : tạo và chọn …………………… có các ………………………. ; ………………… các giống cây trồng quý hiếm ; hỗ trợ cho ………………….. ; sản xuất một số ……………………..; thu nhận các chất có …………………………………………

ĐÁP ÁN VỞ GHI

**I. Các giai đoạn chung của công nghệ tế bào thực vật**

***1. Quy trình công nghệ tế bào thực vật gồm ba giai đoạn:***

- Giai đoạn 1: Chuẩn bị mẫu nuôi, thiết bị, dụng cụ, hoá chất và môi trường nuôi cấy.

- Giai đoạn 2: Nuôi cấy. Giai đoạn này có thể sử dụng nhiều phương pháp nuôi cấy khác nhau tuỳ theo mục đích như: nuôi cấy huyền phù tế bào, nuôi cấy hạt phấn, nuôi cấy và dung hợp tế bào trần, nuôi cấy mô sẹo.

- Giai đoạn 3: Thu nhận sản phẩm (cây con, sinh khối tế bào).

***2. Những điều cần lưu ý khi chuẩn bị thiết bị, dụng cụ nuôi cấy mô tế bào:***

Khi chuẩn bị thiết bị, dụng cụ nuôi cấy mô tế bào cần phải đảm bảo điều kiện vô trùng để mẫu nuôi không bị nhiễm khuẩn trong quá trình nuôi cấy.

***3. Trong các kĩ thuật nuôi cấy mô, kĩ thuật nào tạo được giống mới và kĩ thuật nào tạo được các dòng thuần chủng? Giải thích.***

- Kĩ thuật tạo được giống mới là nuôi cấy và dung hợp tế bào trần và tế bào lại mang bị nhiễm sắc thể của hai loài khác nhau.

- Kĩ thuật tạo được các dòng thuần chủng là nuôi cấy hạt phấn vì hạt phấn.

4. ***Có thể thu được những sản phẩm gì khi nuôi cấy mô tế bào? Các sản phẩm đó được dùng để làm gì?***

- Tuỳ theo mục đích nuôi cấy mà sản phẩm thu được có thể là sinh khối tế bào hoặc cây con.

- Cây con tiếp tục được nuôi trong môi trường nuôi cấy cho đến khi đạt được kích thước nhất định. Sau đó, các cây này sẽ được đem trồng trong điều kiện ngoại cảnh để cây phát triển tự nhiên.

- Sinh khối tế bào sau khi được thu nhận sẽ tiếp tục tiến hành xử lí, tinh chế để thu nhận các chất cần thiết.

**II. Ứng dụng công nghệ tế bào thực vật.**

**1. Nuôi cấy tế bào thực vật invitro**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhiệm vụ** | **Nội dung câu hỏi** | **Trả lời** |
| 1 | Tại sao phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật in vitro lại cho các cây con được sinh ra giống hệt cây mẹ về mặt di truyền? | Trong nuôi cấy mô tế bào thực vật in vitro, các cây con được sinh ra từ các mẩu mô của cây mẹ thông qua quá trình nguyên phân. Do đó, các cây con được sinh ra giống hệt cây mẹ về mặt di truyền. |
| 2 | Nuôi cấy mô tế bào thực vật in vitro có những ưu điểm và hạn chế gì? | - Ưu điểm: Nhân nhanh và tạo ra số lượng lớn các giống cây trồng có năng suất cao, chất lượng tốt, thích nghi với điều kiện sinh thái nhất định, chống chịu tốt với nhiều loại sâu bệnh,...  - Hạn chế: Do các cây con giống nhau về mặt di truyền nên khi điều kiện môi trường sống trở nên bất lợi có thể gây chết hàng loạt. |

**2. Nuôi cấy tế bào hạt phấn**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhiệm vụ** | **Nội dung câu hỏi** | **Trả lời** |
| 1 | Tại sao cần phải tiến hành chọn lọc các dòng tế bào trước khi nuôi cấy? | Trong nuôi cấy hạt phấn, các hạt phấn riêng lẻ có thể mọc trên môi trường nhân tạo và hình thành các dòng tế bào đơn bội. Các dòng này mang các kiểu gene khác nhau do kết quả của quá trình tạo giao tử. Do đó, cần tiến hành chọn lọc các dòng tế bào mang các kiểu gene quy định các tính trạng mong muốn rồi mới tiến hành nuôi cấy. |
| 2 | Việc chọn lọc các dòng tế bào đơn bội hay lưỡng bội sẽ có ưu thế hơn? Giải thích. | Chọn lọc các dòng tế bào đơn bội sẽ có ưu thế hơn. Vì các dòng tế bào đơn bội có bộ gene gồm các allele không tồn tại thành từng cặp nên tế bào mang allele lặn vẫn biểu hiện thành kiểu hình, điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc chọn lọc in vitro ở mức tế bào để thu được các dòng có những đặc tính mong muốn. |
| 3 | Colchicine gây lưỡng bội hoá bằng cách nào? | Colchicine có tác dụng ức chế sự hình thành của thoi phân bào dẫn đến các nhiễm sắc thể đã nhân đôi nhưng không phân li. Do đó, từ bộ nhiễm sắc thể n tạo thành bộ nhiễm sắc thể 2n. |
| 4 | Các cây con được tạo ra bằng phương pháp nuôi cấy hạt phấn có đặc điểm gì? Đặc điểm này có lợi ích gì trong thực tiễn? | Cây lưỡng bội được tạo bằng phương pháp này đều thuần chủng về tất cả các gene nên tính trạng chọn lọc được sẽ rất ổn định. |

**3. Nuôi cấy và dung hợp tế bào trần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhiệm vụ** | **Nội dung câu hỏi** | **Trả lời** |
| 1 | Phương pháp nuôi cấy và dung hợp tế bào trần có ưu thế gì hơn so với các phương pháp tạo giống khác? | Phương pháp nuôi cấy và dung hợp tế bào trần có thể tạo ra giống mới mang đặc điểm của hai loài mà bằng cách tạo giống thông thường không thể tạo ra được. |
| 2 | Tại sao cần phải loại bỏ thành cellulose trước khi tiến hành dung hợp tế bào? | Thành cellulose có cấu tạo vững chắc nên không thể dung hợp lại với nhau. Khi loại bỏ thành cellulose thì tế bào chỉ còn màng sinh chất bao bọc. Lúc này, do tính chất của màng nên các tế bào trần dễ dung hợp với nhau. |
| 3 | Tại sao khi nhân của hai tế bào ban đầu không dung hợp thì tế bào lại không thể tiếp tục phát triển? | Vì khi nhân của hai tế bào không dung hợp thì trong tế bào sẽ xảy ra hiện tượng đào thải chọn lọc nhiễm sắc thể nhân tế bào không điều khiển được quá trình sinh trưởng và phân chia tế bào. |

**4. Nuôi cấy và tăng sinh khối rễ tơ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhiệm vụ** | **Nội dung câu hỏi** | **Trả lời** |
| 1 | Nuôi cấy và tăng sinh khối rễ tơ có gì ưu việt hơn so với các phương pháp nuôi cấy thông thường? | Hệ thống rễ có tính ổn định về mặt di truyền, có khả năng tăng sinh trong môi trường không được bổ sung chất điều hòa sinh trưởng; các tế bào chứa gene được chuyển từ vi khuẩn có khả năng tự tổng hợp các chất điều hòa sinh trưởng với hiệu suất cao so với các tế bào khác. |
| **Nhiệm vụ** | **Nội dung câu hỏi** | **Trả lời** |
| 1 | Tại sao trong quy trình ứng dụng công nghệ tế bào không thể thiếu bước chọn lọc các dòng tế bào? | Trong quá trình thu nhận tế bào hoặc nuôi cấy tế bào sẽ có nhiều dạng tế bào khác nhau (do kết quả của quá trình tạo giao tử hoặc do nhiễm khuẩn,…). Vì vậy, bước chọn lọc có ý nghĩa quan trọng trong công nghệ tế bào, bước này giúp chọn lọc các dòng tế bào mang những đặc tính mong muốn và đem nuôi cấy để thu nhận sản phẩm. |
| 2 | Hãy tìm hiểu và trình bày về quy trình nhân giống hoặc tạo giống một loài thực vật bằng công nghệ tế bào đã được tiến hành thành công. Đánh giá vai trò thực tiễn của việc nhân giống hoặc tạo giống loài thực vật đó.  ***Gợi ý:***  - Đối tượng: Loài thực vật được nhân giống hoặc tạo giống cây lương thực, cây dược liệu,...).  - Vai trò của loài thực vật đó đối với con người (cho biết tại sao phải nhân giống hoặc tạo giống loài thực vật đó).  - Quy trình nhân giống hoặc tạo giống, sản phẩm tạo thành có đặc điểm gì.  - Đánh giá vai trò thực tiễn của việc nhân giống hoặc tạo giống loài thực vật đó (hiệu quả mang lại, chi phí sản xuất,...). | *HS tìm hiểu quy trình nhân giống hoặc tạo giống một loài thực vật (có thể sử dụng quy trình trong SCĐ hoặc ngoài thực tế) và trình bày theo các nội dung gợi ý*. |

**III. Thành tựu của công nghệ tế bào thực vật.**

Công nghệ tế bào đã đạt được nhiều thành tựu như : tạo và chọn giống cây trồng có các đặc tính mong muốn ; nhân nhanh các giống cây trồng quý hiếm ; hỗ trợ cho nghiên cứu sinh học ; sản xuất một số chế phẩm sinh học; thu nhận các chất có hoạt tính sinh học ; …