**Tên GV 1: Trần Văn Lân Gmail: tranvlan@gmail.com**

**Tên GV 2: Lê Thị Ngọc Hà Gmail: ngochank@gmail.com**

**BÀI 3. CÔNG NGHỆ GENE VÀ THÀNH TỰU (chuyên đề học tập)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| Câu hỏi nhiều lựa chọn | **4** | **3** | **2** | **1** |
| Câu hỏi đúng – sai | **3** | **3** | **3** | **1** |
| Câu hỏi trả lời ngắn | **4** | **3** | **2** | **1** |

**1. CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN**

**1.1. Nhận biết**

**Câu 1.** Công nghệ gen là gì?

**A.** Công nghệ gene là quy trình công nghệ dựa trên nguyên lí tái tổ hợp DNA và nguyên lí biểu hiện gene.

**B.** Công nghệ gene là quy trình sử dụng các tác nhân lý hóa để làm thay đổi cấu trúc của gene.

**C.** Công nghệ gene là quy trình tạo ra sinh vật mang gene từ hai cơ thể khác nhau.

**D.** Công nghệ gene là quy trình sử dụng công nghệ để nhằm tăng năng suất vật nuôi và cây trồng.

**Câu 2.** Vector chuyển gene được sử dụng phổ biến trong công nghệ chuyển gene ở thực vật là

**A.** plasmid.

**B.** virus.

**C.** Ti plasmid .

**D.** NST nhân tạo.

**Câu 3.** Trong công nghệ gene, thuật ngữ “gene ngoại lai” dùng để nói đến

**A.** gene cần chuyển.

**B.** gene chỉ thị.

**C.** gene có trên plasmid.

**D.** gene có trong tế bào nhận.

**Câu 4.** Để chuyển gene vào vi khuẩn ta nên sử dụng loại vector nào sau đây?

**A.** Plasmid.

**B.** Vi khuẩn *E.coli*.

**C.** Ti plasmid.

**D.** NST nhân tạo.

**1.2. Thông hiểu**

**Câu 1.** Một vector chuyển gene **không** cần phải có đặc điểm nào sau đây?

**A.** Trình tự khởi đầu sao chép để có thể tiến hành nhân đôi trong tế bào nhận.

**B.** Các trình tự nhận biết là vị trí enzyme cắt giới hạn nhận biết để cắt mở vòng DNA và gắn với gene cần chuyển.

**C.** Các gene đánh dấu để nhận biết được tế bào nhận có chứa DNA tái tổ hợp.

**D.** Mang nhiều gene để tăng khả năng tổng hợp protein cho tế bào.

**Câu 2.** Có các bước sau:

1. Tách dòng phân tử DNA

2. Biến nạp vector tái tổ hợp vào tế bào chủ

3. Tạo vector tái tổ hợp

4. Tạo dòng vector tái tổ hợp và thu sản phẩm

Trật tự đúng của các bước trong công nghệ gene là

**A.** 1 🡪 2 🡪 3 🡪 4.

**B.** 1 🡪 3 🡪 2 🡪 4.

**C.** 1 🡪 4 🡪 3 🡪 2.

**D.** 1 🡪 3 🡪 4 🡪 2.

**Câu 3.** Trong công nghệ chuyển gene ở thực vật, phương pháp nào sau đây **không** là phương pháp chuyển gene trực tiếp?

A. Chuyển gene nhờ vi khuẩn.

**B.** Chuyển gene qua ống phấn.

**C.** Chuyển gene bằng xung điện.

**D.** Chuyển gene bằng súng bắn gene.

**1.3. Vận dụng**

**Câu 1.** Cho các bước sau:

(1) Lây nhiễm virus (đã loại bỏ gene gây bệnh) mang gene chuyển vào phôi.

(2) Chuột cái mang thai hộ sinh sản cho các chuột con chuyển gene.

(3) Thu nhận phôi ở giai đoạn tám tế bào.

(4) Cấy phôi đã chuyển gene vào tử cung của chuột cái mang thai hộ.

Trật tự đúng của các bước trong quy trình tạo chuột chuyển gene bằng vector virus là

**A.** 3 🡪 1 🡪 2 🡪 4.

**B.** 3 🡪 4 🡪 1 🡪 2.

**C.** 3 🡪 1 🡪 4 🡪 2.

**D.** 3 🡪 2 🡪 4 🡪 1.

**Câu 2.** Cho các bước sau:

(1) Cho tế bào tái tổ hợp tái sinh thành cây biến đổi gene *in vitro* rồi trồng cây vào môi trường đất.

(2) Phân lập gene cần chuyển từ tế bào cho.

(3) Biến nạp plasmid tái tổ hợp vào tế bào thực vật để tạo tế bào tái tổ hợp. T-DNA chứa gene cần chuyển tích hợp vào nhiễm sắc thể của tế bào mô thực vật.

(4) Tạo plasmid tái tổ hợp từ Ti plasmid của vi khuẩn *A. tumefaciens* nhờ enzyme cắt giới hạn và enzyme ligase.

Trật tự đúng của các bước tạo thực vật chuyển gene nhờ Ti plasmid là

**A.** 2 🡪 3 🡪 4 🡪 1.

**B.** 2 🡪 4 🡪 1 🡪 3.

**C.** 2 🡪 1 🡪 3 🡪 4.

**D.** 2 🡪 4 🡪 3 🡪 1.

**1.4. Vận dụng cao**

**Câu 1.** Hình bên dưới mô tả các đầu dính so le được cắt bởi enzyme restrictase.

A group of squares with numbers and letters

Description automatically generated

Đầu dính nào đã được tạo ra khi cắt cùng một loại enzyme restrictase?

**A.** Đầu 1 và 2.

**B.** Đầu 1 và 3.

**C.** Đầu 1 và 4.

**D.** Đầu 3 và 4.

**2. CÂU HỎI ĐÚNG-SAI**

**2.1. Nhận biết**

**Câu 1.** Khi nói về công nghệ gene, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Sử dụng các gene chỉ thị (gene đánh dấu - marker genes) nhằm mục đích nhận biết được tế bào nhân có chứa DNA tái tổ hợp.

**b.** DNA tái tổ hợp chỉ được hoạt động khi tồn tại độc lập với nhiễm sắc thể của tế bào nhận.

**c.** Plasmid thế hệ thứ nhất là dạng plasmid tự nhiên (pSC101), chúng có rất ít các đặc điểm cần thiết của một vector chuyển gene.

**d.** Vector virus là loại vector có thể sử dụng để chuyển gene ở hầu hết các loài sinh vật.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai, vì các DNA tái tổ hợp khi chuyển vào tế bào chủ động vật, thực vật sẽ được hoạt hoạt động đồng thời với hệ gene của tế bào nhận.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 2.** Khi nói về chuyển gene nhờ vector plasmid, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Có thể dùng hóa chất hoặc xung điện để biến nạp plasmid tái tổ hợp vào tế bào chủ.

**b.** Vector plasmid là các phân tử DNA có kích thước nhỏ, dạng vòng, có nguồn gốc từ vi khuẩn.

**c.** Vector plasmid chỉ có thể mang các đoạn gene có kích thước nhỏ.

**d.** Vector plasmid thế hệ thứ hai là các plasmid nhân tạo, được tạo nên từ nhiều đoạn của các plasmid khác nhau để vừa mang gene kháng thuốc, vừa có các trình tự nhận biết cho các enzyme cắt giới hạn.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 3.** Khi nói về các dòng tế bào chủ được biến nạp DNA tái tổ hợp có tên gọi khác nhau tùy thuộc vào tùy từng nhóm sinh vật, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Vi khuẩn được biến nạp vector tái tổ hợp được gọi là vi khuẩn tái tổ hợp.

**b.** Nấm men được biến nạp vector tái tổ hợp được gọi là nấm men tái tổ hợp.

**c.** Nấm sợi được biến nạp vector tái tổ hợp được gọi là nấm sợi tái tổ hợp.

**d.** Tế bào thực vật mang gene ngoại lai được gọi là tế bào tái tổ hợp.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**2.2. Thông hiểu**

**Câu 1.** Khi nói về cơ sở khoa học của chuyển gene, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Để gene cần chuyển được dễ dàng biến nạp vào tế bào chủ cần sử dụng vector chuyển gene.

**b.** Một gene bất kỳ vẫn có thể xâm nhập tự tích hợp vào tế bào nhận mà không cần vector chuyển gene.

**c.** Một gene tự do không thể tiến hành quá trình nhân đôi và sẽ mất đi trong phân bào do bị phân huỷ bởi các enzyme.

**d.** Không cần có trình tự khởi đầu sao chép (điểm Ori), vector chuyển gene vẫn tiến hành tái bản trong tế bào nhận.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai, vì: Một gene bất kỳ vẫn khi xâm nhập không thể tích hợp vào tế bào nhận mà không cần vector chuyển gene.

**c.** Đúng

**d.** Sai, vì một vector chuyển gene cần phải có trình tự khởi đầu sao chép (điểm Ori) mới tiến hành tái bản được trong tế bào nhận.

**Câu 2.** Khi nói về chuyển gene ở thực vật, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Ti-plasmid loại vector có nguồn gốc từ vi khuẩn đất *Agrobacterium tumefaciens*, được sử dụng rộng rãi trong chuyển gene ở thực vật.

**b.** Khi Ti-plasmid mang gene cần chuyển xâm nhập vào tế bào thực vật, chúng có thể tồn tại độc lập và nhân lên trong tế bào chất của tế bào.

**c.** Các nhà khoa học còn sử dụng virus kí sinh ở thực vật làm vector chuyển gene.

**d.** Chuyển gene trực tiếp vào tế bào thực vật có thể sử dụng các phương pháp như dùng súng bắn gene, xung điện, vi tiêm, chuyển gene qua ống phấn.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai, vì Ti-plasmid mang gene cần chuyển sau khi xâm nhập vào tế bào thực vật chúng bắt buộc phải cài xen DNA tái tổ hợp vào hệ gene của tế bào thực vật.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 3.** Khi nói về chuyển gene ở thực vật, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Để chuyển gene vào tế bào động vật, các nhà khoa học có thể sử dụng các phương pháp nhưdung hợp tế bào, sử dụng vector plasmid, kĩ thuật vi tiêm.

**b.** Có thể chuyển gene ở động vật bằng cách cho dung hợp tế bào mang gene mong muốn với tế bào cần chuyển gene hoặc chuyển nhân chứa gene cần chuyển từ tế bào cho vào tế bào nhận.

**c.** Có thể sử dụng phương pháp PCR hoặc lai phân tử để xác định động vật đã nhận được gene cần chuyển hay chưa.

**d.** Khi chuyển gene bằng phương pháp vi tiêm, chỉ cần bơm một vài đoạn gene vào giai đoạn nhân non là đủ, vì tỉ lệ thành công của phương pháp này rất cao.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Sai, vì: chuyển gene vào tế bào động vật ta không sử dụng vector plasmid.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai, vì: Tỉ lệ thành công của phương pháp này rất thấp, do đó cần bơm một lượng nhiều DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**2.3. Vận dụng**

**Câu 1.** Khi nói về một số thành tựu chuyển gene ở thực vật, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Tạo giống lúa có khả năng kháng bệnh bạc lá do virus.

**b.** Tạo giống cây ngô, đậu tương có khả năng tổng hợp các amino acid không thay thế.

**c.** Tạo các giống cây dược liệu chuyển gene với mục đích thu sinh khối và chất chuyển hóa thứ cấp, ứng dụng trong y học.

**d.** Tạo giống đu đủ có khả năng kháng bệnh đốm vòng do vi khuẩn.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Sai, vì: Tạo giống lúa có khả năng kháng bệnh bạc lá do vi khuẩn.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai, vì: Tạo giống đu đủ có khả năng kháng bệnh đốm vòng do virus.

**Câu 2.** Khi nói về một số thành tựu chuyển gene ở động vật, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Tạo giống cừu chuyển gene tăng khả năng sản sinh cysteine nhờ đó tăng năng suất tạo lông ở cừu.

**b.** Tạo giống bò chuyển gene sản xuất sữa chứa lactose ở người hỗ trợ cho hoạt động tiêu hóa ở trẻ, tăng cường hệ miễn dịch.

**c.** Tạo giống dê chuyển gene có khả năng sản xuất protein AT III có tác dụng chống đông máu.

**d.** Tạo giống lợn chuyển gene siêu nạc có tỉ lệ tăng trưởng cao.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai vì tạo giống bò chuyển gene sản xuất sữa chứa α-lactalbumin ở người hỗ trợ cho hoạt động tiêu hóa ở trẻ, tăng cường hệ miễn dịch.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 3.** Khi nói về phương pháp tạo động vật chuyển gene, các phát biểu sau đây Đúng hay Sai?

**a.** Phương pháp vi tiêm là phương pháp **c**huyển gene ở động vật phổ biến nhất.

**b.** Chuột con mang gene chuyển bằng viurs được kiểm tra chỉ bằng phương pháp lai phân tử.

**c.** Chuyển gene trực tiếp ở động vật là sử dụng các loại virus kí sinh ở động vật.

**d.** Phương pháp dung hợp tế bào là phương pháp chuyển nhân chứa gene cần chuyển từ tế bào cho vào tế bào nhận.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai vì chuột con mang gene chuyển bằng viurs được kiểm tra có thể bằng phương pháp lai phân tử hoặc PCR.

**c.** Sai. Chuyển gene gián tiếp ở động vật là sử dụng các loại virus kí sinh ở động vật.

**d.** Đúng.

**2.4. Vận dụng cao**

**Câu 1.** Nói về ứng dụng của công nghệ gene trong y học, các phát biểu dưới đây Đúng hay Sai?

**a.** Công nghệ gene có thể được sử dụng để chữa trị các bệnh di truyền.

**b.** Việc sử dụng công nghệ gene có thể dẫn đến một số nguy cơ gây ô nhiễm môi trường.

**c.** Công nghệ gene là một lĩnh vực khoa học đầy tiềm năng và có thể mang lại nhiều lợi ích cho con người.

**d.** Việc ứng dụng công nghệ gene cần được thực hiện một cách thận trọng và có trách nhiệm.

#### **\* Hướng dẫn giải**

**a.** Đúng.

**b.** Sai, vì, công nghệ gene không phải là tác nhân gây ô nhiễm môi trường.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**3. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN**

**3.1. Nhận biết**

**Câu 1.** Cho các cấu trúc sau:

1. Plasmid. 2. Thực khuẩn thể. 3. Virus. 4. Vi khuẩn *E. coli*.

Có bao nhiêu cấu trúc sau đây được dùng làm vector để chuyển gene?

**Đáp án:** 3 gồm các ý 1, 2, 3

**Câu 2.** Cho các thành phần sau:

1. Enzyme DNA restrictase. 2. Enzyme ligase.

3. Đơn phân nucleotide. 4. Plasmid.

Có bao nhiêu thành phần sau đây tham gia vào quá trình tạo DNA tái tổ hợp khi chuyển gene người vào vi khuẩn *E. coli*?

**Đáp án:** 3 gồm các ý 1, 2, 3

**Câu 3.** Vector plasmid là các phân tử DNA có kích thước nhỏ, dạng vòng, có nguồn gốc từ vi khuẩn. Từ khi được phát hiện dến nay, vector plasmid gồm bao nhiêu thế hệ?

**Đáp án:** 3 thế hệ

**Câu 4.** Cho các enzyme sau: ligase, RNA polymerase, DNA polymerase, rectrictase. Có bao nhiêu loại enzyme tham gia vào quá trình tạo DNA tái tổ hợp trong công nghệ gene?

**Đáp án:** 2 (ligase, restrictase)

**3.2. Thông hiểu**

**Câu 1.** Cho các sinh vật sau:

1. Một vi khuẩn đã nhận các gene thông qua tiếp hợp.

2. Một người qua giải mã trình tự nucleotide của gene đã xác định được nguyên nhân gây bệnh di truyền phân tử.

3. Cừu tiết sữa có chứa protein huyết thanh của người.

4. Vi khuẩn *E. coli* sản xuất insulin để điều trị bệnh tiểu đường.

5. Chuột cống mang gene hemoglobin của thỏ.

Có bao nhiêu sinh vật sau đây được tạo ra từ công nghệ gene?

**Đáp án:** 3 bao gồm các ý: 3, 4, 5.

**Câu 2.** Cho các phương pháp sau: chuyển gene nhờ vi khuẩn; chuyển gene bằng hóa chất; chuyển gene bằng xung điện; chuyển gene bằng vi tiêm; chuyển gene qua ống phấn; chuyển gene bằng súng bắn gene. Có bao nhiêu phương pháp chuyển gene trực tiếp ở thực vật?

**Đáp án:** 5 gồm: chuyển gene bằng hóa chất; chuyển gene bằng xung điện; chuyển gene bằng vi tiêm; chuyển gene qua ống phấn; chuyển gene bằng súng bắn gene.

**Câu 3.** Cho các phương pháp sau: chuyển gene nhờ vi khuẩn; chuyển gene bằng hóa chất; chuyển gene bằng xung điện; chuyển gene qua ống phấn; chuyển gene bằng súng bắn gene; chuyển gene nhờ viurs. Có bao nhiêu phương pháp chuyển gene gián tiếp ở thực vật?

**Đáp án:** 2 gồm: chuyển gene nhờ vi khuẩn, chuyển gene nhờ viurs.

**3.3. Vận dụng**

**Câu 1.** Hình bên dưới mô tả quy trình tạo chuột chuyển gene.

A diagram of a mouse experiment

Description automatically generated

Qua phân tích bằng phương pháp PCR cho thấy ở thế hệ con có bao nhiêu cá thể đã nhận được gene cần chuyển?

**Đáp án:** 3

**Câu 2.** Phân tử plasmid pBR322 có 4363 cặp nucleotide ở vi khuẩn *E.coli* là một trong những vector được sử dụng phổ biến trong công nghệ gene. Trên plasmid này chứa:

(1) Hai gene kháng thuốc kháng sinh ampicillin và tetracycline.

(2) Trình tự khởi đầu sao chép.

(3) Các trình tự nhận biết bởi enzyme cắt giới hạn.

(4) Khả năng sao chép phụ thuộc với DNA vùng nhân của tế bào.

Có bao nhiêu ý đúng về phân tử plasmid trên?

**Đáp án:** 3 gồm các ý 1, 2, 3.

**3.4. Vận dụng cao**

**Câu 1.** Cho các phát biểu sau:

(1) Việc chuyển gene vào cơ thể động vật rất phức tạp.

(2) Sự kiểm soát của luật pháp đối với các giá trị của động vật chuyển gene rất chặt chẽ.

(3) Động vật chuyển gene được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như y học, chăn nuôi,…

(4) Động vật chuyển gene có thể gây mất cân bằng sinh thái nếu chúng bị phát tán và giao phối với động vật trong môi trường tự nhiên.

Có bao nhiêu phát biểu giải thích việc chuyển gene vào cơ thể động vật là một thách thức lớn đối với các nhà khoa học?

**Đáp án:** 3 gồm các ý: 1, 2, 4. Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com