**TIẾT 45-46. BÀI 16: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG PHÒNG, TRỊ BỆNH CHO VẬT NUÔI**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

Sau bài học này, HS sẽ:

* Trình bày được ứng dụng của công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi.

**2. Năng lực**

***Năng lực chung:***

* Tự nghiên cứu để thu thập thông tin, dữ liệu qua nội dung trong SGK để trả lời câu hỏi của GV.

***Năng lực riêng:***

* Trình bày được ứng dụng của CNSH trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi.

**3. Phẩm chất**

* Có ý thức phòng bệnh cho gia cầm, cho con người trong hoạt động chăn nuôi ở gia đình, địa phương.
* Có tinh thần tự học, chăm chỉ, nhiệt tình tham gia các hoạt động của bài học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC**

**1. Đối với giáo viên**

* Giáo án, SGK, SGV Công nghệ chăn nuôi 11.
* Tranh, ảnh, video về hoạt động phòng, chống dịch bệnh ở trâu bò.
* Máy tính, máy chiếu (nếu có).

**2. Đối với học sinh**

* SGK công nghệ 11 – Công nghệ chăn nuôi
* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi.

**III. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Gợi mở kiến thức, tạo hứng thú cho HS tìm hiểu một số ứng dụng CNSH trong chẩn đoán, phòng trị bệnh cho vật nuôi.

**b. Nội dung:** GV đặt câu hỏi, HS vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm:** HS đưa ra câu trả lời.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV đặt câu hỏi yêu cầu HS trả lời: *Hãy kể tên một số ứng dụng CNSH trong chẩn đoán, phòng, trị bệnh mà em biết.*

**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tiếp nhận câu hỏi, vận dụng hiểu biết của bản thân và trả lời

- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV mời đại diện 1 – 2 HS trả lời câu hỏi:

*Gợi ý:*

Một số ứng dụng CNSH trong chẩn đoán, phòng, trị bệnh cho vật nuôi: công nghệ di truyền ứng dụng trong chẩn đoán bệnh; công nghệ ứng dụng trong sản xuất các sản phẩm dùng trong phòng và trị bệnh (vaccine, kháng sinh, kháng thể, protein có hoạt tính sinh học,...).

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá, chuẩn kiến thức.

- GV dẫn dắt HS vào bài học: ***Bài 16 – Ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Tìm hiểu về ứng dụng công nghệ chẩn đoán di truyền trong chẩn đoán bệnh cho vật nuôi**

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS nêu được

**-** Khái niệm của chẩn đoán di truyền.

- Ưu và nhược điểm của phương pháp PCR trong chẩn đoán bệnh vật nuôi.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS khai thác thông tin mục 1 SGK tr87 lần lượt thực hiện các nhiệm vụ thông qua hệ thống câu hỏi, hình thành kiến thức về ứng dụng công nghệ chẩn đoán di truyền trong chẩn đoán bệnh cho vật nuôi.

**c. Sản phẩm:** HS trả lời câu hỏi thông qua đó nắm được các kiến thức về ứng dụng công nghệ chẩn đoán di truyền trong chẩn đoán bệnh cho vật nuôi.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS đọc thông tin mục 1 SGK tr87 và trả lời câu hỏi:  *+ Chẩn đoán di truyền là gì?*  - GV chiếu hình ảnh ưu và nhược điểm của phương pháp PCR (hình 16.1) cho HS quan sát và yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  *Nêu ưu và nhược điểm của phương pháp PCR trong chẩn đoán bệnh vật nuôi.*    *Hình 16.1. Ưu và nhược điểm của phương pháp PCR*  - GV tổng kết về khái niệm chẩn đoán di truyền; ưu và nhược điểm của phương pháp PCR.  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận thông tin từ GV và thảo luận nội dung GV yêu cầu.  - GV hướng dẫn, quan sát và hỗ trợ HS (nếu cần thiết).  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 1 – 2 HS trình bày trước lớp về nội dung:  ***\*Luyện tập (SGK – tr87):***  *-* Ưu điểm của phương pháp PCR:  + Cho kết quả nhanh.  + Độ nhạy cao.  + Độ chính xác cao.  - Nhược điểm của phương pháp PCR:  + Đòi hỏi kĩ thuật viên có kĩ năng cao.  + Thiết bị phức tạp, đắt tiền.  + Quy trình kĩ thuật phức tạp.  - GV yêu cầu HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu ý kiến bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV nhận xét, đánh giá, chuẩn kiến thức.  - GV chuyển sang nội dung hoạt động tiếp theo. | **1. Ứng dụng công nghệ chẩn đoán di truyền trong chẩn đoán bệnh cho vật nuôi**  - Chẩn đoán di truyền là sử dụng các xét nghiệm dựa trên chỉ thị phân tử như nucleic acid (DNA, RNA), đoạn gene hay bộ gene hoàn chỉnh của vi sinh vật để chẩn đoán bệnh.  - Kĩ thuật chẩn đoán dựa trên chỉ thị phân tử được ứng dụng phổ biến là phương pháp PCR.  - Có nhiều phương pháp PCR khác nhau với phạm vi ứng dụng, ưu và nhược điểm khác nhau.  - Ngày nay, PCR được ứng dụng rộng rãi trong xét nghiệm chẩn đoán bệnh cho vật nuôi, nhất là các bệnh do virus và vi khuẩn. |

**Hoạt động 2. Tìm hiểu về ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi**

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS kể tên được một số công nghệ mới được ứng dụng trong sản xuất Vaccine hiện nay.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS khai thác thông tin mục 2 SGK tr87, 88 lần lượt thực hiện các nhiệm vụ thông qua hệ thống câu hỏi, hình thành kiến thức về ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi.

**c. Sản phẩm:** HS trả lời câu hỏi thông qua đó nắm được các kiến thức về ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS đọc thông tin mục 2 SGK tr88 và trả lời câu hỏi:  *+ Hãy kể tên một số công nghệ mới được ứng dụng trong sản xuất vaccine hiện nay.*  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi và trả lời câu hỏi luyện tập: *Vì sao cần đẩy mạnh ứng dụng công nghệ mới trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi?*  - GV tổng kết về ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi.  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận thông tin từ GV và thảo luận nội dung GV yêu cầu.  - GV hướng dẫn, quan sát và hỗ trợ HS (nếu cần thiết).  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 1 – 2 HS trả lời các câu hỏi:  *+ Một số công nghệ mới được ứng dụng trong sản xuất vaccine hiện nay: Công nghệ vaccine tái tổ hợp, kĩ thuật tạo giống virus trao đổi gene, sử dụng virus mang hay virus vector (baculovirus).*  *+ Cần đẩy mạnh ứng dụng công nghệ mới trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi Ứng dụng công nghệ mới giúp cho việc sản xuất vaccine được phát triển nhanh; quy trình sản xuất được công nghiệp hoá cao, cho ra hàng loạt sản phẩm đồng đều với giá thành thấp; vaccine thường có đáp ứng miễn dịch tốt hơn, hiệu quả cao hơn so với vaccine cổ điển.*  - GV yêu cầu HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu ý kiến bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV nhận xét, đánh giá, chuẩn kiến thức.  - GV chuyển sang nội dung hoạt động tiếp theo. | **2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi**  *- Các công nghệ mới ứng dụng trong sản xuất vaccine gồm:* công nghệ vaccine tái tổ hợp, kĩ thuật tạo giống virus trao đổi gene, sử dụng virus mang hay virus vector (baculovirus).  - Nguồn kháng nguyên sử dụng để sản xuất vaccine bằng công nghệ mới có thể nucleic acid hoặc các đoạn gene, protein của mầm bệnh mà không phải là vi sinh vật hoàn chỉnh, do đó giúp giảm nguy cơ lây nhiễm so với phương pháp cổ điển.  - Ứng dụng công nghệ mới giúp cho việc sản xuất vaccine được phát triển nhanh; quy trình sản xuất được công nghiệp hoá cao, cho ra hàng loạt sản phẩm đồng đều với giá thành thấp; vaccine thường có đáp ứng miễn dịch tốt hơn, hiệu quả cao hơn so với vaccine cổ điển. |

**Hoạt động 3. Tìm hiểu về ứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi**

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS nêu được công nghệ ứng dụng trong sản xuất kháng sinh ở quy mô công nghiệp ngày nay.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS khai thác thông tin mục 3 SGK tr88 lần lượt thực hiện các nhiệm vụ thông qua hệ thống câu hỏi, hình thành kiến thức về ứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi.

**c. Sản phẩm:** HS trả lời câu hỏi thông qua đó nắm được các kiến thức vềứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS đọc thông tin mục 3 SGK tr88 và trả lời câu hỏi:  *+ Công nghệ nào được ứng dụng trong sản xuất kháng sinh ở quy mô công nghiệp ngày nay?*  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi và trả lời câu hỏi luyện tập: *Hãy nêu ưu điểm của sản xuất kháng sinh trong hệ thống lên men liên tục.*  - GV tổng kết về ứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi.  **Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận thông tin từ GV và thảo luận nội dung GV yêu cầu.  - GV hướng dẫn, quan sát và hỗ trợ HS (nếu cần thiết).  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - GV mời đại diện 1 – 2 HS trả lời các câu hỏi:  *+ Ngày nay, công nghệ lên men liên tục được ứng dụng trong sản xuất kháng sinh ở quy mô công nghiệp.*  *+ Kháng sinh được tạo ra nhanh, nhiều, đồng đều với giá thành thấp hơn so với phương pháp truyền thống.*  - GV yêu cầu HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu ý kiến bổ sung (nếu có).  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV nhận xét, đánh giá, chuẩn kiến thức.  - GV chuyển sang nội dung hoạt động tiếp theo. | **3. Ứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi**  *-* Kháng sinh được sản xuất từ vi sinh vật gồm vi khuẩn, xạ khuẩn, nấm mốc,...  - Theo phương pháp truyền thống, các vi sinh vật này được nuôi cấy, nhân lên, sau đó trải qua quy trình phức tạp để chiết tách kháng sinh.  - Ngày nay, kháng sinh được sản xuất ở quy mô công nghiệp trong hệ thống lên men liên tục. Nhờ đó, kháng sinh được tạo ra nhanh, nhiều, đồng đều với giá thành thấp hơn so với phương pháp truyền thống. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS vận dụng được kiến thức đã học và thực tiễn để trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

**b. Nội dung:** GV yêu cầu HS nhớ lại kiến thức đã học để hoàn thành bài tập.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV phát phiếu bài tập chứa các câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu cá nhân HS lựa chọn các đáp án chính xác.

|  |
| --- |
| **PHIẾU BÀI TẬP**  **BÀI 16. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG PHÒNG, TRỊ BỆNH CHO VẬT NUÔI**  **Câu 1:** Phương pháp PCR là:  A. Một kĩ thuật khống chế hoạt động của sinh vật được ứng dụng phổ biến  B. Một kĩ thuật biến đổi hoạt động của sinh vật được ứng dụng phổ biến  C. Một kĩ thuật chẩn đoán dựa trên chỉ thị nguyên tử được ứng dụng phổ biến  D. Một kĩ thuật chẩn đoán dựa trên chỉ thị phân tử được ứng dụng phổ biến  **Câu 2:** Câu nào sau đây không đúng về PCR?  A. PCR là một kỹ thuật trong công nghệ sinh học, do Kary Mullis phát minh ra vào năm 1983, đến nay đã được hoàn thiện qua nhiều cải tiến và được tự động hoá hoàn toàn.  B. Kỹ thuật này vận dụng các kiến thức sinh học phân tử, nhằm tạo ra vô số bản sao (tức khuếch đại) từ đoạn DNA ban đầu (bản gốc) có khi rất nhỏ với số lượng tối thiểu mà không cần sử dụng các sinh vật sống.  C. PCR đã được sử dụng rất phổ biến và là công cụ không thể thiếu trong nghiên cứu PDA thuộc lĩnh vực sinh học, y học, tội phạm học, xác định huyết thống,...  D. PCR phục vụ nhiều mục đích khác nhau, như phát hiện các bệnh di truyền, nhận dạng tội phạm, nghiên cứu bệnh nhiễm trùng và gần đây là xét nghiệm Covid 19 cũng như giúp sản xuất vaccine chống đại dịch này.  **Câu 3:** Đâu không phải một ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi?  A. Ứng dụng công nghệ chẩn đoán di truyền trong chẩn đoán bệnh cho vật nuôi  B. Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất vaccine phòng bệnh cho vật nuôi  C. Ứng dụng công nghệ lên men liên tục trong sản xuất kháng sinh điều trị bệnh cho vật nuôi  D. Ứng dụng công nghệ acid sulfuric xúc tác trong loại bỏ virus có hại  **Câu 4:** Kháng sinh được sản xuất từ vi sinh vật không bao gồm:  A. Vi khuẩn  B. Tế bào hạt nhân  C. Xạ khuẩn  D. Nấm mốc  **Câu 5:** Ngày nay, PCR được ứng dụng rộng rãi trong xét nghiệm chẩn đoán bệnh cho vật nuôi, nhất là các bệnh do:  A. Kí sinh trùng  B. Virus và vi khuẩn  C. Con người  D. Sự nóng lên toàn cầu  **Câu 6:** Nguồn kháng nguyên sử dụng để sản xuất vaccine bằng công nghệ mới không thể là:  A. Nucleic acid  B. Các đoạn gene  C. Protein của mầm bệnh  D. Vi sinh vật hoàn chỉnh |

**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS vận dụng kiến thức đã học, hiểu biết thực tế để hoàn thành nhanh bài tập.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV mời đại diện 1 – 2 HS đọc đáp án:

**Kết quả:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Đáp án** | D | C | D | B | B | D |

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá, chốt đáp án.

- GV chuyển sang nội dung vận dụng.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS sử dụng được kiến thức của bài học để đề xuất và vận dụng vào điều kiện sản xuất thực tế tại gia đình và địa phương.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS thực hiện, báo cáo kết quả vào tiết học sau.

**c. Sản phẩm:** HS tiếp nhận nhiệm vụ, hiểu nhiệm vụ được giao và hoàn thành ở nhà.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV giao nhiệm vụ cho HS làm việc cá nhân, hoàn thành nội dung **Vận dụng (SGK – tr88)** thông qua Phiếu học tập.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP**  Hãy phân tích những lợi ích đem lại cho ngành chăn nuôi từ việc ứng dụng CNSH trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi. |

**Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS vận dụng kiến thức đã học và liên hệ thực tế để thực hiện nhiệm vụ.

- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS báo cáo sản phẩm vào tiết học sau.

**Gợi ý:**

- Trả lời Phiếu học tập

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP**  - Lợi ích trong chẩn đoán bệnh: Ứng dụng CNSH giúp cho ra kết quả chẩn đoán nhanh, chính xác, độ nhạy cao, bởi vậy giúp cho việc kiểm soát dịch bệnh hiệu quả hơn.\  - Lợi ích trong phòng bệnh: Ứng dụng CNSH giúp cho việc sản xuất vaccine được phát triển nhanh; quy trình sản xuất được công nghiệp hoá cao, cho ra hàng loạt sản phẩm đồng đều với giá thành thấp; vaccine thường có đáp ứng miễn dịch tốt hơn, hiệu quả cao hơn so với vaccine cổ điển. Nhờ đó, vật nuôi được phòng bệnh tốt hơn, giúp nâng cao năng suất và hiệu quả chăn nuôi.  - Lợi ích trong trị bệnh: Ứng dụng CNSH trong sản xuất kháng sinh giúp kháng sinh được tạo ra nhanh, nhiều, đồng đều với giá thành thấp hơn so với phương pháp truyền thống, nhờ đó việc trị bệnh cho vật nuôi hiệu quả hơn, kiểm soát dịch bệnh tốt hơn, hạn chế thiệt hại do dịch bệnh gây nên. |

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá và kết thúc tiết học

**HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học: Ứng dụng công nghệ sinh học tròng phòng, trị bệnh cho vật nuôi.

- Hoàn thành bài tập phần Vận dụng.

- Đọc và tìm hiểu trước bài 17*.*