**BÀI 19: QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP, PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG**

Môn học: Sinh học - Lớp: 10

Thời gian thực hiện: 04 tiết

**I. Mục tiêu:**  
**1. Kiến thức:**

**-** Nêu được vai trò của quá trình tổng hợp và phân giải ở vi sinh vật (VSV)

**-** Trình bày được đặc điểm quá trình tổng hợp và phân giải một số chất điển hình ở VSV.

- Trình bày được ứng dụng của quá trình tổng hợp và phân giải ở VSV trong đời sống hàng ngày

- Nêu được tên một số sản phẩm ứng dụng vai trò tổng hợp và phân giải ở VSV.

- Thực hiện được quy trình làm một số sản phẩm lên men từ VSV (sữa chua, dưa muối, bánh mì)

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm khi hợp tác, tự quyết định cách thức thực hiện nhiệm vụ. Tự nghiên cứu tài liệu học tập.

***- Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** Thông qua cùng nhau hoàn thành phiếu học tập, trao đổi nhóm thực hiện nhiệm vụ học tập

**2.2. Năng lực sinh học :**

*- Năng lực nhận thức sinh học:*

- Trình bày được đặc điểm của quá trình tổng hợp và sơ đồ quá trình tổng hợp các chất ở vi sinh vật, các ứng dụng của quá trình tổng hợp các chất ở vi sinh vật.

- Quan sát, giải thích và rút ra được kết luận từ các hiện tượng thực tế của sản xuất và đời sống liên quan đến quá trình lên men.

- Nêu được các ứng dụng của các quá trình lên men vào sản xuất và đời sống.

- Nêu được các tác động tiêu cực của các quá trình lên men đối với đời sống con người và cách phòng tránh chúng.

*- Năng lực tìm hiểu thế giới sống:* Xác định được vai trò của VSV để tạo các axit amin quý…; vai trò của vi sinh vật phân giải prôtêin; vai trò của vi sinh vật phân giải polisaccarit.

*- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Xác định được nguyên nhân của các hiện tượng trong thực tế. Liên hệ bảo quản lương thực, thực phẩm và sức khỏe;

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ thực hiện nhiệm vụ học tập và trung thực trong báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ.

- Nhân ái:Bồi dưỡng lòng yêu khoa học, yêu thiên nhiên, bảo vệ môi trường, học sinh vận dụng kiến thức vào chăm sóc sức khỏe, làm sữa chua, dưa chua, ….

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

1. **Giáo viên:**

- Một số thiết bị trực quan: hình ảnh về các ứng dụng của quá trình phân giải, …

- Phiếu học tập.

- Bảng phụ.

-Máy chiếu.

1. **Học sinh:**

**-** SGK, vở ghi, nguyên liệu để làm sữa chua, dưa chua....

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu:**

**a) Mục tiêu:**

- Kích thích học sinh hứng thú tìm hiểu kiến thức mới; tạo được sự mâu thuẫn kiến thức giữa cái đã biết và cái chưa biết, kích thích tính tò mò tìm hiểu bài mới.

- Kiểm tra được kiến thức cũ và sự chuẩn bị bài của học sinh.

**b) Nội dung:**

- Tình huống: Hũ dưa muối và hũ nước thịt để lâu ngày, khi mở nắp có mùi giống nhau không? Vì sao?

**c)****Sản phẩm:**

- Huy động được kiến thức cũ: vi sinh vật ở chương trình THCS và các bài học trước

- Học sinh giải thích được một phần.

- Có thể phỏng đoán được nguyên nhân.

- Có nhu cầu tìm hiểu thêm kiến thức.

- Có thể rút ra được kết luận

- Hai bình trên có mùi khác nhau.

- Nước thịt để lâu ngày sẽ có mùi thối do sự phân hủy protein động vật sinh ra các khí có mùi thối.

- Hũ dưa muối có mùi chua vì có sự lên men

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  GV chiếu hình ảnh hũ dưa muối và hũ nước thịt để lâu ngày hoặc mẫu vật thật giáo viên đã chuẩn bị trước đó. Mở nắp bình, yêu cầu học sinh quan sát, theo dõi, viết vào vở câu trả lời tình huồng  ? Hũ dưa muối và hũ nước thịt để lâu ngày, khi mở nắp có mùi giống nhau không? Vì sao?  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  **-** Học sinh chú ý theo dõi, kết hợp kiến thức đã học, suy nghĩ.  - Trả lời câu hỏi.  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  Học sinh trình bày sản phẩm: Giải thích tình huống nêu trên.  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***  GV nhận xét và hệ thống hoá kiến thức  - Hai bình trên có mùi khác nhau.  - Nước thịt để lâu ngày sẽ có mùi thối do sự phân hủy protein động vật sinh ra các khí có mùi thối.  - Hũ dưa muối có mùi chua vì có sự lên men |  |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 2.1: Tìm hiểu quá trình tổng hợp ở vi sinh vật (Tiết 1)**

**a) Mục tiêu:**

**-** HStrình bày được đặc điểm chung của quá trình tổng hợp và đặc điểm cụ thể của quá trình tổng hợp các chất như: a.a, protein, polysaccharide, lipid….

- Kể tên một số ứng dụng của quá trình tổng hợp: sản xuất kháng sinh, sản xuất dầu diesel sinh học

**b) Nội dung:**Học sinh hoàn thành nhiệm vụ

**c)****Sản phẩm:** nội dung hộp kiến thức

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  **-** Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện bằng phiếu học tập và yêu cầu sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để thực hiện.  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** HS thực hiện nhiệm vụ:  - Học sinh nghiên cứu nội dung mục mục I trang 116 - 117 Sgk, sự hiểu biết của bản thân để dự kiến được nội dung làm bài, sau đó trao đổi và bổ sung hoàn thành theo kĩ thuật khăn trải bàn.  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  Khi lên lớp, học sinh trình bày, các học sinh nhóm khác bổ sung.  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***  Giáo viên đánh giá các hoạt động của học sinh và chuẩn hóa kiến thức (nội dung hộp kiến thức) | *Nội dung hộp kiến thức* |

*\** ***Nội dung phiếu học tập 19.1: Đặc điểm một số quá trình tổng hợp ở vi sinh vật***

**Nhóm 1: Quang tổng hợp**

**-** Quang tổng hợp là gì? Phân loại? Kể tên những VSV có khả năng quang tổng hợp?

- So sánh sự giống và khác nhau giữa quá trình quang hợp ở TV và quang tổng hợp ở VSV?

- Vai trò và ứng dụng của quang tổng hợp ? Nêu ví dụ cụ thể?

**Nhóm 2: Tổng hợp amino acid, protein**

- Mô tả quá trình tổng hợp protein ở vi sinh vật dưới dạng sơ đồ?

- Nêu vai trò của tổng hợp a.a, protein đối với bản thân VSV? Trong thực tế, con người đã khai thác khả năng này của VSV như thế nào? Nêu ví dụ cụ thể?

**Nhóm 3: Tổng hợp polysaccharide, polyhydroxyalkanoate**

- Mô tả quá trình tổng hợp polysaccharide ở vi sinh vật dưới dạng sơ đồ? Ý nghĩa của quá trình này?

- Tại sao nên sử dụng nhựa phân hủy sinh học ví dụ như polyhydroxyalkanoate để thay thế nhựa hóa dầu

**Nhóm 4: Tổng hợp lipid**

- Mô tả quá trình tổng hợp lipid ở vi sinh vật dưới dạng sơ đồ?

- Vai trò của lipid đối với tế bào VSV? Trong thực tế con người đã ứng dụng khả năng này ở VSV để làm gì?

**Nhóm 5: Tổng hợp kháng sinh**

**-** Kháng sinh là gì? Vai trò của kháng sinh đối với VSV?

- Nêu hiểu biết của em về sự ra đời của kháng sinh Penicillin?

- Khi sử dụng kháng sinh để chữa bệnh cần lưu ý điều gì?

***Hộp kiến thức cho nội dung “*Quá trình tổng hợp ở vi sinh vật”**

|  |
| --- |
| **I. Quá trình tổng hợp ở VSV**  **Đặc điểm chung**  - Quá trình tổng hợp ở VSV hình thành các hợp chất để xây dựng và duy trì các hoạt động sống của VSV.  - Cần năng lượng và enzim nội bào.  - Tốc độ nhanh.  - Sơ đồ tổng hợp một số hợp chất:  + n(Axit amin) → Prôtêin  + (Glucôzơ)n + ADP-glucôzơ → (Glucôzơ)n+1 + ADP  + Axit béo + Glixerol → Lipit  - Một số ứng dụng:  + Sử dụng tảo và khuẩn lam để sản xuất thực phẩm, dược phẩm, nhiên liệu  + Sản xuất: sinh khối (protein đơn bào), các a.a quý: glutamic,lysine, …, các chất xúc tác sinh học (amylase – thủy phân tinh bột: sử dụng trong làm rượu, bánh kẹo; proease - ứng dụng trong công nghệ thuộc da, xenlulase - ứng dụng trong chế biến rác thải, lipase - ứng dụng trong SX chất tẩy rửa, bột giặt….  + Sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc sinh học  + Sản xuất dược phẩm (kháng sinh) |

**Hoạt động 2.2: Tìm hiểu quá trình phân giải ở vi sinh vật (Tiết 2)**

**a) Mục tiêu:**

**-** Học sinhtrình bày được các quá trình phân giải phân giải protein và polysaccharide

- Kể tên các ứng dụng của quá trình này

- Giải thích được một số hiện tượng thực tế

**b) Nội dung:**HS nghiên cứu thông tin mục II SGK trang 118,119, hình ảnh video liên quan, trả lời hệ thống câu hỏi

+ Các loại thực phẩm trong video được sản xuất dựa trên cơ sở của quá trình tổng hợp hay phân giải? Hãy chỉ rõ đó là quá trình tổng hợp/phân giải chất nào?

+ Viết sơ đồ quá trình phân giải protein và polysaccharide? Nêu ý nghĩa của 2 quá trình này đối với VSV và ứng dụng của quá trình này trong thực tế?

+ Vì sao trong quá trình muối chua rau, củ, quả người ta thường bổ sung thêm đường?

+ Quá trình phân giải các chất ở VSV có phải chỉ đem lại lợi ích không? Vì sao?

**c)****Sản phẩm:** Nội dung hộp kiển thức về quá trình phân giải

**d)****Tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***

- Giáo viên yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và giao nhiệm vụ.

- Nhiệm vụ: Xem video mô tả quá trình làm tương bẩn, nước mắm, sữa chua, nấu rượu kết hợp với thông tin SGK/118,119 để trả lời các câu hỏi sau:

+ Các loại thực phẩm trong video được sản xuất dựa trên cơ sở của quá trình tổng hợp hay phân giải? Hãy chỉ rõ đó là quá trình tổng hợp/phân giải chất nào?

+ Viết sơ đồ quá trình phân giải protein và polysaccharide? Nêu ý nghĩa của 2 quá trình này đối với VSV và ứng dụng của quá trình này trong thực tế?

+ Vì sao trong quá trình muối chua rau, củ, quả người ta thường bổ sung thêm đường?

+ Quá trình phân giải các chất ở VSV có phải chỉ đem lại lợi ích không? Vì sao?

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:***

- Học sinh nghiên cứu nội dung mục II SGK/118,119, nội dung video kết hợp với sự hiểu biết của bản thân để dự kiến được nội dung làm bài, sau đó trao đổi nhóm và hoàn thành các câu hỏi

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***

- Học sinh cử đại diện trình bày, các học sinh nhóm khác bổ sung.

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***

**-** Giáo viên đánh giá các hoạt động của học sinh và chuẩn hóa kiến thức.

***Hộp kiến thức cho nội dung “*Quá trình phân giải ở vi sinh vật”**

|  |
| --- |
| **II. Quá trình phân giải ở vi sinh vật**  *\*Sơ đồ phân giải protein*  protease  Protein Amino acid Hợp chất hữu cơ  CO2, H2O, năng lượng  Ứng dụng: làm nước mắm nước tương  *\*Sơ đồ phân giải polysaccharide*  Polisaccarit (tinh bột, xenlulôzơ)  Phân giải ngoại bào  Đường đơn (monosaccarit)  *(Hô hấp hiếu khí, hô hấp kị khí hay lên men)*  Phân giải nội bào  ATP  - Quá trình lên men có 2 loại: lên men etilic và lên men lactic  Lên men Etilic  Tinh bột Glucozo Êtanol +  Lên men Lactic  Glucôzơ vi khuẩn lactic đồng hình axit lactic  Glucôzơ vi khuẩn lactic dị hình axit lactic+ ethanol+axit axêtic+CO2…  - Ứng dụng: làm rượu, sữa chua, dưa muối, xử lý rác thải, phân bón hữu cơ….  *\* Tác hại của quá trình phân giải*  - Hoạt tính phân giải của vi sinh vật cũng gây nên những tổn thất to lớn cho con người, như:  - Gây hư hỏng lương thực, thực phẩm, thiết bị có xenlulôzơ…  - Làm giảm chất lượng của các loại đồ dùng và hàng hoá. |

**Hoạt động 2.3: Làm một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật (Tiết 3+4)**

**a) Mục tiêu:**

- Trình bày được quy trình làm sữa chua, muối dưa, ủ bánh mì

- Thực hành tạo được sản phẩm: sữa chua, dưa chua, bánh mì theo nhóm

**b) Nội dung:** Chia lớp thành 6 nhóm, 2 nhóm thực hiện chung một nhiệm vụ (chia nhóm từ tiết trước và nhắc HS chuẩn bị nguyên liệu theo nhiệm vụ được giao)

- Nhiệm vụ 1: Làm sữa chua

+ Trình bày quy trình làm sữa chua và chuẩn bị nguyên liệu để thực hành làm sữa chua tại lớp.*(tiến hành làm ở tiết 3 và báo cáo thực hành vào tiết 4)*

+ Viết báo cáo theo mẫu ở bài 6, so sánh kết quả thu được với nhóm cùng nhiệm vụ và thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi ở mục 1 SGK/ 120

- Nhiệm vụ 2: Làm dưa chua

+ Trình bày quy trình muối dưa và chuẩn bị nguyên liệu để thực hành muối dưa tại lớp. *(tiến hành làm ở tiết 3 và báo cáo thực hành vào tiết 4)*

+ Viết báo cáo theo mẫu ở bài 6, so sánh kết quả thu được với nhóm cùng nhiệm vụ và thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi ở mục 2 SGK/ 121

- Nhiệm vụ 3: Lên men bánh mì

+ Trình bày quy trình muối dưa và chuẩn bị nguyên liệu để thực hành làm bánh mì tại lớp. *(tiến hành làm ở tiết 3 và báo cáo thực hành vào tiết 4)*

+ Viết báo cáo theo mẫu ở bài 6, so sánh kết quả thu được với nhóm cùng nhiệm vụ và thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi ở mục 2 SGK/ 122

**c)****Sản phẩm:** sữa chua, dưa muối, bánh mì

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***Tiết 3***  ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  Mời đại diện một nhóm lên trình bày quy trình làm sản phẩm mà nhóm được giao  - Các nhóm còn lại đối chiếu với quy trình của mình, nhận xét, thảo luận sau đó thống nhất quy trình hợp lí nhất và đưa ra những điểm cần lưu ý  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS Thảo luận nhóm  - HS Phân công người báo cáo  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  Học sinh báo cáo → trả lời câu hỏi của GV và nhóm khác (nếu có)  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:*** GV nhận xét quy trình và các bước HS đã thực hiện  ***Tiết 4***  ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***  Mời các nhóm trưng bày sản phẩn  - Các nhóm có cùng sản phẩm sẽ quan sát nếm thử  ***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***  - HS Thảo luận nhóm  - HS Phân công người báo cáo, người trả lời câu hỏi thảo luận  ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***  Các nhóm sau khi đánh giá chéo sẽ cử đại diện báo cáo kết quả  ***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:*** GV nhận xét đánh giá chung và thu lại báo cáo thực hành theo nhóm |  |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập và vận dụng*(Tiết 4)***

**a) Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức đã học vào giải thích một số hiện tượng

**b) Nội dung:**

**TÌNH HUỐNG 1: AI ĐƯỢC ĂN, AI MẤT ĂN**

Có ba bạn học sinh Hào, Minh, Nam thực hiện làm sữa chua theo ba cách sau đây

Hào: Pha sữa bằng nước nóng, sau đó bổ sung ngay sữa chua Vinamilk → ủ ấm 6 – 8 giờ.

Minh: Pha sữa bằng nước nóng, để nguội bớt đến khoảng 400C, bổ sung sữa chua Vinamilk, cho thêm enzim lizozim → ủ ấm 6 – 8 giờ.

Nam:Pha sữa bằng nước nóng, để nguội bớt đến khoảng 400C, bổ sung sữa chua Vinamilk, ủ ấm 6 – 8 giờ.

**Câu hỏi 1:** Cách làm của bạn nào sẽ có sữa chua để ăn? Giải thích.

**Câu hỏi 2:** Cách làm của bạn nào sẽ không thành công? Giải thích.

**TÌNH HUỐNG 2: AI CÓ TAY MUỐI DƯA?**

Sau khi đã học xong kiến thức về lên men lactic, bạn Lan đề nghị với mẹ được muối dưa cải cho cả nhà sử dụng. Mẹ của Lan bảo rằng sợ con không có tay muối dưa nên sẽ làm dưa bị hỏng.

**Câu hỏi:** Em có đồng ý với quan điểm của mẹ Lan không? Giải thích

**c)****Sản phẩm:**

**Tình huống 1**

- Làm theo cách của Nam sẽ có sữa chua để ăn do các yếu tố đều thuận lợi cho vi khuẩn lactic phát triển và xảy ra lên men

- Làm theo các của Hào và Minh sẽ không thành công

+ Cách của Hào: sữa đang nóng (nhiệt độ cao) mà bổ sung sữa chua Vinamilk (vi khuẩn lactic) → vi khuẩn bị chết bởi nhiệt độ cao → không có tác nhân lên men.

+ Cách của Minh: do có bổ sung enzim lizozim vào. Lizozim là enzim phá hủy thành tế bào vi khuẩn → vi khuẩn lactic bị mất thành → tế bào trương phồng và bị vỡ ra → vi khuẩn lactic bị chết → không có tác nhân lên men.

**Tình huống 2**

Không đồng ý. Dưa bị hỏng có thể do các nguyên nhân khác nhau

- Trường hợp dưa hỏng ngay giai đoạn đầu: do vi khuẩn lactic không chiếm ưu thế do với các vi khuẩn khác (do rau, quả không rửa kĩ; do hàm lượng muối không phù hợp)

- Trường hợp dưa để lâu bị hỏng: trong quá trình muối dưa, hàm lượng axit lactic tăng dần đến một mức độ nhất định sẽ ức chế sự phát triển của vi khuẩn lactic, lúc đó một loại nấm men phát triển làm giảm hàm lượng axit lactic. Khi hàm lượng axit lactic giảm, vi khuẩn lên men thối gây hỏng dưa (còn gọi là khú dưa).

**d)****Tổ chức thực hiện:** Giáo viên nêu tình huống, học sinh vận dụng kiến thức suy nghĩ trả lời.

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ**

|  |  |
| --- | --- |
| **NHÓM** | **YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM** |
| HS hoạt động nhóm theo sự phân chia của giáo viên | **-** Học sinh nghiên cứu nội dung mục III. Bài 19; tham khảo thêm thông tin ngoài SGK để thực hiện 3 sản phẩm lên men là sữa chua và rau, quả muối chua, bánh mì  - Thiết kế 1 sơ đồ bao gồm các nội dung: nguyên liệu, quy trình, nhưng lưu ý khi thực hiện |
| **YÊU CẦU VỀ HÌNH THỨC** | |
| * Sơ đồ minh họa rõ ràng, dễ nhìn * Sản phẩm lên men có mùi thơm, vị chua | |
| **THỜI HẠN** | **YÊU CẦU VỀ CÁCH TRÌNH BÀY** | |
| 1 tuần (giờ sinh học kế tiếp) | * Sản phẩm được trưng bày tại lớp | |
| * Trong thời gian 10 phút, cử đại diện giới thiệu sản phẩm của nhóm | |
| * Trả lời câu hỏi nhóm khác đặt ra ( nếu có) | |

**TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sản phẩm** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Giáo viên đánh giá** | **Nhóm khác đánh giá** |
| Sơ đồ | Đủ nội dung | 10 |  |  |
| Trình bày khoa học | 5 |  |  |
| Thuyết trình trôi chảy | 5 |  |  |
| Sữa chua | Vị chua, thơm | 15 |  |  |
| Dưa chua | Vị chua, thơm | 15 |  |  |
| Bánh mì | Vị ngọt, thơm | 15 |  |  |