Phần hai: Sinh học vi sinh vật và virusCHƯƠNG 6. SINH HỌC VI SINH VẬT (13 tiết)

**Bài 20. SỰ ĐA DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VI SINH VẬT**

Môn học: Sinh học - Lớp: 10

Thời gian thực hiện: 02 tiết

 **I. Mục tiêu:**
**1. Kiến thức:**

- Nêu được khái niệm vi sinh vật. Kể tên được các nhóm vi sinh vật.

- Phân biệt được các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật.
- Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật.

- Thực hành được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng.

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh để tìm hiểu về vi sinh vật, tự tóm tắt nội dung, tự trả lời câu hỏi và đặt ra các câu hỏi tìm hiểu kiến thức của bài.

***- Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** thảo luận nhóm, thuyết trình, báo cáo và hợp tác, chia sẻ, điều hành nhóm trong thực hiện các hoạt động học tập.

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** Làm được tập san các bài viết, tranh ảnh về vi sinh vật.

**2.2. Năng lực khoa học tự nhiên :**

*- Năng lực nhận biết KHTN:* Nhận biết, kể tên, và phân loại các loại vi sinh vật, các kiểu dinh dưỡng ở VSV.

*- Năng lực tìm hiểu tự nhiên:* Nêu được đặc điểm chung của VSV và các kiểu dinh dưỡng, tìm hiểu các phương pháp để phân loại , quan sát được VSV

*- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* trình bày được đặc điểm chung của VSV và các kiểu dinh dưỡng để giải thích vì sao VSV trao đổi chất, sinh trưởng, sinh sản nhanh hơn thực vật, động vật; phân bố rộng hơn nhiều so với những nhóm sinh vật khác. Thực hành được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng.

**3. Phẩm chất, thái độ:**

* Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:
* Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về vi sinh vật.
* Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ, thảo luận về vi sinh vật, cách nhận biết, nghiên cứu VSV, đặc điểm và phân loại VSV.
* Thấy được mức độ đa dạng của vi sinh vật trong thế giới sống, hiểu được các đặc tính chung của vi sinh vật và vai trò của chúng đối với tự nhiên và đối với con người, từ đó nâng cao ý thức trong việc khai thác, sử dụng những vi sinh vật hữu ích để phục vụ đời sống con người, đồng thời biết cách phòng, tránh những vi sinh vật gây hại cho con người.
**II. Thiết bị dạy học và học liệu**
1. **Giáo viên:**
* SGK, SGV.
* Tranh ảnh về VSV, Sơ đồ phân loại VSV, Hình 20.3, 20.4, bảng 20.
* Phiếu học tập nội dung các nhiệm vụ
* Máy tính, máy chiếu
* Tranh minh hoạ về các nghề nghiệp và thành tựu của Sinh học VSV
1. **Học sinh:**
* Bài cũ ở nhà.
* Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động - Mở đầu:**

**a) Mục tiêu:**

- Giúp học sinh xác định được mục tiêu bài học

- Tạo vấn đề giúp HS tự tin, tò mò, hứng khởi để tìm hiểu kiến thức mới

**b) Nội dung:**

- GV đưa ra các hình ảnh về các nghề nghiệp và thành tựu của Sinh học VSV, các dịch bệnh do VSV gây ra. Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân trên phiếu học tập 1, trả lời câu hỏi:

H1. Quan sát hình ảnh, nêu những ứng dụng VSV trong đời sống?

H2. Kể tên một số bệnh do VSV gây ra với con người?

**c)****Sản phẩm:**

- Câu trả lời của học sinh ghi trên phiếu học tập 1:

+ Những ứng dụng VSV trong đời sống

+ Một số bệnh do VSV gây ra với con người

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- Chiếu hình ảnh các nghề nghiệp và thành tựu của Sinh học VSV, các dịch bệnh do VSV gây ra - GV phát phiếu học tập và yêu cầu học sinh thực hiện cá nhân theo yêu cầu viết trên phiếu trong 2 phút.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV. Hoàn thành phiếu học tập.*- Giáo viên:* Theo dõi và bổ sung khi cần.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***- GV gọi ngẫu nhiên học sinh trình bày đáp án, mỗi HS trình bày 1 nội dung trong phiếu, những HS trình bày sau không trùng nội dung với HS trình bày trước. GV liệt kê đáp án của HS trên bảng***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:**- Giáo viên nhận xét, đánh giá:* *🡪* GV đặt *vấn đề cần tìm hiểu trong bài học*bằng câu hỏi mở đầu của bài (SGK tr 116).Để trả lời câu hỏi trên đầy đủ và chính xác nhất chúng ta vào bài học hôm nay.*🡪 Giáo viên nêu mục tiêu bài học:* |  |

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

**a) Mục tiêu:**

- Nêu được khái niệm vi sinh vật.

- Kể tên được các nhóm vi sinh vật.

- Phân biệt được các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật.

- Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật.

**b) Nội dung:**

- GV yêu cầu HS tự đọc trước nội dung trong SGK ở nhà để dành thời gian trên lớp rèn các kĩ năng. Hoạt động của HS nhằm trả lời các câu hỏi trong mục *Dừng lại và suy ngẫm*. Những câu hỏi này giúp HS hiểu và ghi nhớ nội dung cần đạt mà chương trình đề ra cũng như phát triển các năng lực suy luận.

**HĐ 2.1**. Học sinh làm việc nhóm cặp đôi, nghiên cứu thông tin trong SGK ở nhà, trả lời các câu hỏi sau – Mục I:

H3. Vi sinh vật là gì (VSV có đặc điểm gì)?

H4. Kể tên các nhóm VSV?

H5. Vì sao VSV có tốc độ trao đổi chất nhanh, sinh trưởng, sinh sản nhanh hơn so với thực vật và động vật?

**HĐ 2.2**. HS hoạt động nhóm (4 HS), đọc thông tin SGK, bảng 20 tr118, trả lời câu hỏi mục II:

H6. Dựa vào đâu để phân chia các kiểu dinh dưỡng ở VSV?

H7. Hãy phân biệt được các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật? So với thực vật và động vật, vi sinh vật có thêm những kiểu dinh dưỡng nào?

H8. Vi sinh vật có phạm vi phân bố rộng hơn rất nhiều so với các nhóm sinh vật khác nhờ vào đặc điểm nào? Giải thích?

**HĐ 2.3.** HS đọc SGK, quan sát hình, trao đổi trong tổ, nhóm để trả lời các câu hỏi trong mục III:

H9. Làm thế nào có thể phân loại được các VSV trong khi chúng ta không nhìn thấy chúng bằng mắt thường?

Em hãy nêu các phương pháp để nghiên cứu VSV?

H10. Quan sát cấu tạo thành tế bào vi khuẩn Gr– và vi khuẩn Gr+ ở H7.3 tr 46 SGK, hãy giải thích vì sao hai loại vi khuẩn này lại bắt màu khác nhau khi nhuộm Gram?

**c)****Sản phẩm:**

- HS qua hoạt động nhóm, nghiên cứu SGK, quan sát hình ảnh, trả lời các câu hỏi giúp HS hiểu và ghi nhớ nội dung cần đạt cũng như phát triển các năng lực.

**Gợi ý trả lời câu hỏi:**

**Mục I
*H3,4:*** HS có thể dựa vào nội dung trong SGK để trả lời. Tuy nhiên, HS cần diễn đạt bằng ngôn từ của chính mình, theo cách mà mình thấy hợp lí nhất.
***H5:*** - Vi sinh vật có tỉ số diện tích/thể tích lớn:
Do có kích thước nhỏ nên vi sinh vật có tỉ số S/V lớn, tức là mỗi đơn vị thể tích sẽ tiếp xúc được với nhiều phần bề mặt môi trường hơn, từ đó khiến việc trao đổi chất của tế bào qua màng tế bào dễ dàng hơn nhiều. Diện tích bề mặt tăng trong khi thể tích không thay đổi (SGV tr 126)
 - Tốc độ trao đổi chất và chuyển hoá nhanh:
Nhờ có tỉ số S/V cao, tốc độ trao đổi chất qua màng tế bào của vi sinh vật diễn ra rất nhanh, kèm theo đó là khả năng chuyển hoá mạnh. Tốc độ tổng hợp protein của nấm nem cao gấp 1 000 lần đậu tương và gấp 100 000 lần trâu, bò, tương đương với việc con người ăn khoảng 300 000 bát cơm một ngày.
 - Khả năng sinh trưởng phát triển mạnh:
Khả năng chuyển hoá nhanh giúp vi sinh vật sinh trưởng với tốc độ rất cao. Một tế bào *E. coli* ở điều kiện tối ưu có thể phân chia tế bào sau mỗi 20 phút, tức là sau 24 giờ sẽ tạo ra được 4,7 × 1021 tế bào với tổng khối lượng tới 4 700 tấn. Ngay trong điều kiện bình thường với nguồn dinh dưỡng có hạn, từ một tế bào nấm nem cũng có thể tạo ra khoảng 109 tế bào sau 24 giờ.

**Mục II
*H6:*** Dựa vào nguồn năng lượng và nguồn carbon mà VSV sử dụng

***H7.*** Dựa vào bảng 20 trong SGK, HS có thể dễ dàng phân biệt được các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật.

- Thực vật có kiểu dinh dưỡng quang tự dưỡng, động vật có kiểu dinh dưỡng hoá dị dưỡng, như vậy, so với thực vật và động vật, vi sinh vật có thêm 2 kiểu dinh dưỡng nữa là quang dị dưỡng và hoá tự dưỡng.
***H8.*** Lí do chủ yếu khiến vi sinh vật có thể phân bố rộng hơn so với các nhóm sinh vật còn lại là do chúng có nhiều kiểu dinh dưỡng khác nhau, điều này giúp chúng có thể phân bố ở nhiều môi trường với các điều kiện sống khác nhau, thậm chí trong cả những điều kiện vô cùng khắc nghiệt. Thêm vào đó, khả năng trao đổi chất mạnh, sinh trưởng nhanh cũng góp phần giúp chúng phân bố rộng hơn.
***Mục III. Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật
H9:*** Mặc dù không nhìn thấy vi sinh vật bằng mắt thường nhưng chúng ta có thể phân loại chúng dựa vào cấu trúc, hình thái tế bào khi quan sát dưới kính hiển vi, dựa vào hình dạng và màu sắc khuẩn lạc khi đem phân lập và nuôi cấy, dựa vào hình thức dinh dưỡng hay những phân tích về đặc điểm hoá sinh cũng như sinh học phân tử (DNA, RNA).
***H10:*** Kĩ thuật nhuộm Gram có ý nghĩa quan trọng trong y học dùng để phân biệt vi khuẩn Gr– và Gr+. Sự khác biệt về màu sắc giữa hai nhóm vi khuẩn này khi nhuộm là do cấu tạo khác nhau của thành tế bào. Thành tế bào vi khuẩm Gr+ có lớp peptidoglycan dày hơn vi khuẩn Gr– nhiều lần, do đó chúng giữ lại thuốc nhuộm màu tím ở lần nhuộm đầu tiên mà không bị rửa trôi bởi cồn để có thể bắt màu đỏ ở lần nhuộm thứ hai; trong khi vi khuẩn Gr– có cấu tạo thành với lớp peptidoglycan mỏng nên thuốc nhuộm màu tím dễ bị rửa trôi bằng cồn để bắt thành màu đỏ trong lần nhuộm thứ hai.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| **Hoạt động 2.1: *Tìm hiểu khái niệm VSV và các nhóm vi sinh vật*** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV giao nhiệm vụ học tập cặp đôi, tìm hiểu thông tin trong SGK, trả lời câu hỏi H3, H4.- Dựa vào nội dung câu trả lời H3, H4, sau đó thảo luận và trả lời câu hỏi H5.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***HS thảo luận cặp đôi, thống nhất đáp án và ghi chép nội dung hoạt động ra phiếu học tập 2. ***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày từng câu hỏi, các nhóm khác bổ sung (nếu có).***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nhận xét và chốt nội dung khái niệm, phân loại VSV.- GV có thể bổ sung thêm nội dung (cuối bài soạn) | **I. Các nhóm vi sinh vật**- VSV là nhóm sinh vật rất nhỏ bé, chỉ quan sát được dưới kính hiển vi.- VSV có tốc độ trao đổi chất và chuyển hoá nhanh, sinh trưởng, sinh sản nhanh (do có tỉ số S/V cao)- VSV được chia thành:+ VSV nhân sơ: gồm vi khuẩn và Archaea.+ VSV nhân thực: gồm vi tảo, vi nấm, nguyên sinh động vật |
| **Hoạt động 2.2: *Tìm hiểu các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật*** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV giao nhiệm vụ cho HS: HS hoạt động nhóm (4 HS), đọc bảng 20 tr118, trả lời câu hỏiH6, H7 và H8***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***HS hoạt động nhóm, ghi lại câu trả lời H6, H7, H8 trong phiếu học tập 3.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày từng câu hỏi, các nhóm khác bổ sung (nếu có).***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nhận xét và chốt nội dung các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật | **II. Các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật**VSV có 4 kiểu dinh dưỡng chính:1. Quang tự dưỡng: + Nguồn năng lượng: AS. + Nguồn cacbon: CO2…VD VSV: vi khuẩn quang hợp (VK lam, trùng roi, tảo).2. Quang dị dưỡng:  + Nguồn năng lượng: AS + Nguồn C: chất hữu cơVD: vi khuẩn không S màu tía, màu lục.3. Hoá tự dưỡng:  + Nguồn NL: chất vô cơ. + Nguồn C : CO2…VD : vi khuẩn nitrát hoá, vi khuẩn ôxi hoá hidrô.4. Hoá dị dưỡng:  + Nguồn NL: chất hữu cơ. + Nguồn C: chất hữu cơVD : nhiều VK, nấm, ĐVNS. |
| **Hoạt động 2.3: *Tìm hiểu Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật***  |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV giao nhiệm vụ cho HS: HS hoạt động nhóm (4 HS), đọc SGK tr119, trả lời câu hỏiH9 và H10 - GV có thể dung kĩ thuật phòng tranh để cho HS sơ đồ hoá các phương pháp nghiên cứu VSV***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***HS hoạt động nhóm, ghi lại câu trả lời H9, H10 trong phiếu học tập 4 (hoặc sơ đồ hoá).***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày từng câu hỏi, các nhóm khác bổ sung (nếu có).***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá, cung cấp thêm các thông tin bổ sung.*- GV nhận xét và chốt nội dung các phương pháp nghiên cứu vi sinh vật | **III. *Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật*** ***1. Phương pháp quan sát vi sinh vật****- Dùng kính hiển vi- Nhuộm vi sinh vật:* nhuộm thành tiêu bản để tăng độ tương phản, giúp việc quan sát rõ nét hơn. ***-*** Các pp làm tiêu bản:***+*** Soi tươi***+ N***huộm đơn***+ N***huộm Gram: dùng để quan sát hình thái, đồng thời phân biệt giữa vi khuẩn Gram âm (bắt màu đỏ) và Gram dương (bắt màu tím).***2. Phân lập và nuôi cấy vi sinh vật***Muốn nghiên cứu các vi sinh vật như vi khuẩn, vi nấm, trước hết cần phân lập nuôi cấy chúng ở dạng thuần khiết, không lẫn với các loại vi sinh vật khác.*- Phân lập- Nuôi cấy vi sinh vật* |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:**

**-** Hệ thống được một số kiến thức đã học.

**b) Nội dung:**

- HS thực hiện cá nhân phần “Con đã học được trong giờ học” vào vở ghi.

- HS tóm tắt nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy.

**c)****Sản phẩm:**

- HS trình bày quan điểm cá nhân về đáp án trong vở ghi.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân phần “Con đã học được trong giờ học” trên phiếu học tập KWL và tóm tắt nội dung bài học dưới dạng sơ đồ tư duy vào vở ghi.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***GV gọi ngẫu nhiên 3 HS lần lượt trình bày ý kiến cá nhân.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***GV nhấn mạnh nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy trên bảng. |  |

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:**

- Phát triển năng lực tự học và năng lực tìm hiểu đời sống.

**b) Nội dung:**

- Trả lời câu hỏi 1, 2, 3 – SGK tr 121.

- Thực hành được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng.

**c)****Sản phẩm:**

- HS trả lời các câu hỏi 1, 2, 3 – SGK tr 121

**Gợi ý trả lời câu hỏi:
*Câu 1:*** Kiểu dinh dưỡng của vi khuẩn này là hoá dị dưỡng bởi vì chúng chỉ cần
methionine làm chất dinh dưỡng hữu cơ và không cần ánh sáng.
***Câu 2:*** Khuẩn lạc to, màu trắng đã sinh ra chất ức chế (chất kháng sinh) làm cho loại vi sinh vật mọc bên cạnh nó bị ức chế, không mọc được ở những vùng giáp ranh tạo nên vòng tròn vô khuẩn.
***Câu 3:*** Bác sĩ sẽ chỉ định bệnh nhân thực hiện các xét nghiệm xác định tác nhân gây bệnh thuộc loại vi khuẩn nào như sử dụng phương pháp nhuộm Gram để xác định loại vi khuẩn mà bệnh nhân nhiễm thuộc nhóm Gr– hay Gr+, từ đó lựa chọn được loại thuốc điều trị hiệu quả.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- Yêu cầu HS trả lời câu hỏi 1, 2, 3 – SGK tr 121.- Thực hành được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***Các nhóm HS thực hiện theo nhóm làm ra sản phẩm.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***Sản phẩm của các nhóm***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp sản phẩm vào tiết sau. |  |

**PHIẾU HỌC TẬP**

**Bài 20: SỰ ĐA DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VI SINH VẬT**

Họ và tên: ………………………………………………………………

Lớp: ……………………………. Nhóm: ……

**PHT 1: Học sinh quan sát hình ảnh kết hợp hiểu biết, hoàn thành cá nhân các câu hỏi sau**

H1. Quan sát hình ảnh, nêu những ứng dụng VSV trong đời sống?

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

………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………….

H2. Kể tên một số bệnh do VSV gây ra với con người?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**PHT 2: HS trao đổi trong nhóm, trả lời câu hỏi:**

H3. Vi sinh vật là gì (VSV có đặc điểm gì)?

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

H4. Kể tên các nhóm VSV?

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

 H5. Dựa vào nội dung câu trả lời H3, H4, thảo luận và trả lời câu hỏi H5:

Vì sao VSV có tốc độ trao đổi chất nhanh, sinh trưởng, sinh sản nhanh hơn so với thực vật và động vật?

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

**PHT 3: Học sinh hoạt động nhóm (4 HS), đọc thông tin SGK, bảng 20 tr118, trả lời câu hỏi:**

H6. Dựa vào đâu để phân chia các kiểu dinh dưỡng ở VSV?

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

H7. Hãy phân biệt được các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật? So với thực vật và động vật, vi sinh vật có thêm những kiểu dinh dưỡng nào?

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

H8. Vi sinh vật có phạm vi phân bố rộng hơn rất nhiều so với các nhóm sinh vật khác nhờ vào đặc điểm nào? Giải thích?

………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… **………**

**PHT 4. HS đọc SGK, quan sát hình, trao đổi trong tổ, nhóm để trả lời các câu hỏi “Dừng lại và suy ngẫm” trong mục III:**

H9. Làm thế nào có thể phân loại được các VSV trong khi chúng ta không nhìn thấy chúng bằng mắt thường?

Em hãy nêu các phương pháp để nghiên cứu VSV?

………………………………………………………………………………………..………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… **………**

H10. Quan sát cấu tạo thành tế bào vi khuẩn Gr– và vi khuẩn Gr+ ở H7.3 tr 46 SGK, hãy giải thích vì sao hai loại vi khuẩn này lại bắt màu khác nhau khi nhuộm Gram?

……………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… **………**

**THÔNG TIN BỔ SUNG – DÀNH CHO GV**

**1. Phân loại các nhóm vi sinh vật**Đa số vi sinh vật có kích thước nhỏ, chỉ có thể nhìn thấy dưới kính hiển vi. Tuy nhiên một số vi sinh vật có thể nhìn thấy dễ dàng bằng mắt thường như *Thiomargarita namibiensis*, loài vi khuẩn lớn nhất có kích thước tế bào lên tới 750 µm và nhìn thấy được bằng mắt thường hay *Valonia ventricosa*, một loại tảo lục đơn bào, là nguyên sinh vật lớn nhất với kích thước có thể lên tới 7 cm. Dựa vào thành phần cấu tạo, vi sinh vật được chia thành các nhóm như hình 20.1. *Sơ đồ phân chia các nhóm vi sinh vật (SGK tr 117)*
*a) Vi khuẩn*Vi khuẩn là một miền (domain) gồm những sinh vật đơn bào nhân sơ. Tế bào của
chúng có cấu trúc đơn giản, không có màng nhân và các bào quan ngoại trừ ribosome.
Dựa vào hình dạng, người ta chia vi khuẩn thành 4 loại chính là trực khuẩn (hình que), cầu khuẩn (hình cầu), xoắn khuẩn (hình xoắn) và phẩy khuẩn (hình dấu phẩy). Phần lớn vi khuẩn có thành tế bào chứa peptidoglycan (proteoglycan) và sinh sản bằng cách phân đôi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Xoắn khuẩn bệnhLyme Borrelia | Trực khuẩn đườngruột *Escherichia coli* | Khuẩn tụ cầu vàng*Staphylococcus aureus* | Phẩy khuẩn tả*Vibrio cholerae* |

**Hình 6.2.** *Một số hình dạng chính của vi khuẩn (SGV tr 119)*Vi khuẩn là những sinh vật có mặt trên Trái Đất sớm nhất và chúng cũng đa dạng nhất về chủng loại, phân bố cũng như hình thức dinh dưỡng so với các sinh vật khác. Một số có thể tồn tại ở môi trường rất khắc nghiệt. Vi khuẩn có nhiều vai trò rất quan trọng với sự sống trên Trái Đất, tuy nhiên chúng cũng gây nhiều bệnh nguy hiểm cho con người, hơn một nửa số bệnh ở người là do vi khuẩn gây ra.
*b) Archaea*Archaea cũng là một miền gồm những sinh vật đơn bào, nhân sơ nhưng khác biệt với vi khuẩn ở nhiều thành phần tế bào. Chúng giống với các sinh vật nhân thực hơn là với vi khuẩn. Sự giống và khác nhau giữa hai nhóm sinh vật này có thể thấy rõ trong bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đặc điểm  | Vi khuẩn  | Archaea |
| Giốngnhau | - Cấu tạo tế bào nhân sơ.- Kích thước từ 1 µm đến 10 µm.- NST dạng vòng.- Dạng đơn bào chiếm ưu thế.- Một số có khả năng cố định nitrogen hoặc sống được trong điều kiệnnhiệt độ trên 80 oC. |
| Khác nhau | - Thành tế bào được cấu tạo bởipeptidoglycan.- Màng tế bào cấu thành từ acid béo.-Một số sử dụng chlorophyll để quang hợp.- Không tạo ra methane.- Nhạy cảm với kháng sinh streptomycin.- Gene không phân mảnh. | - Thành tế bào được cấu tạobởi các phân tử không phảipeptidoglycan.- Màng tế bào cấu thành từisoprenoid.- Không sử dụng chlorophyll.- Một số archaea sinh methane.- Không nhạy cảm với khángsinh streptomycin.- Gene có thể phân mảnh. |

Nhiều loài archaea có thể sống được trong các môi trường rất khắc nghiệt, chúng được chia làm các nhóm: ưa nhiệt, ưa muối, ưa kiềm và ưa toan. Một số khác, bao gồm các archaea sinh methane lại sống ở các điều kiện bình thường hơn như ao, hồ, đầm lầy. Archaea là nhóm vi sinh vật duy nhất không gây bệnh trên cả người, động vật hoặc thực vật.
*c) Nấm*Nấm là một giới gồm các sinh vật nhân thực, đơn bào hoặc đa bào dạng sợi, có thành tế bào bằng chitin. Nấm có thể sinh sản vô tính và hữu tính bằng bào tử.
Dựa vào hình thái, có thể chia nấm làm ba nhóm: nấm quả, nấm mốc, và nấm men.
Dựa vào cấu trúc của cơ quan tạo bào tử, nấm lại được chia thành: nấm túi, nấm đảm, nấm tiếp hợp. Tuy nhiên, phần lớn các nấm có kích thước nhỏ (vi nấm), không thể nhìn thấy được bằng mắt thường và được xếp vào nhóm vi sinh vật. Các vi nấm sống chủ yếu ở trong đất, chất mùn, xác sinh vật chết, cộng sinh hoặc kí sinh trên cơ thể động, thực vật và nấm khác. Vi nấm đóng vai trò quan trọng trong hệ sinh thái, chúng phân huỷ các vật chất hữu cơ, đảm bảo chu trình tuần hoàn vật chất trong tự nhiên. Một số nấm men, nấm mốc được con người sử dụng trong công nghệ chế biến thực phẩm như nấm men bia, nấm mốc tương,.. Tuy nhiên, nhiều vi nấm kí sinh gây bệnh cho người, động và thực vật như nấm hắc lào, nấm móng, nấm lúa von,…
*d) Tảo và động vật nguyên sinh
\* Tảo*Tảo là những nguyên sinh vật chứa sắc tố có khả năng quang hợp. Chúng được chia thành nhiều nhóm như: tảo lục, tảo đỏ, tảo nâu, tảo vàng, tảo sillic, tảo giáp, tảo mắt,... chủ yếu dựa theo loại sắc tố quang hợp và cấu trúc tế bào. Tảo sống chủ yếu ở các môi trường có nước như biển, ao hồ, đất ẩm. Các loài tảo có kích thước nhỏ (vi tảo) như tảo lục đơn bào, tảo silic, tảo tiểu cầu,... được xếp vào nhóm vi sinh vật. Tảo chứa sắc tố quang hợp giúp chúng quang hợp tạo ra O2, chất hữu cơ và năng lượng cung cấp cho bản thân và các sinh vật dị dưỡng.
Tảo lục được xem là tổ tiên của thực vật trên cạn.
*\* Động vật nguyên sinh*Động vật nguyên sinh là những sinh vật đơn bào, nhân thực, đa số sống dị dưỡng và có kích thước hiển vi nên được xếp vào nhóm vi sinh vật. Động vật nguyên sinh có khả năng lấy thức ăn, hấp thụ và tiêu hoá bằng những cấu trúc đặc thù. Động vật nguyên sinh có thể được chia làm bốn loại dựa theo cách thức vận động: nhóm vận động dùng roi, nhóm vận động dùng vi mao, nhóm vận động bằng chân giả và nhóm kí sinh. Động vật nguyên sinh là thức ăn của nhiều loài động vật, một số có vai trò kiến tạo địa chất (trùng lỗ), nhiều loài được dùng làm vật chỉ thị địa chất và độ sạch của môi trường nước. Một số loài là tác nhân gây bệnh cho người, động và thực vật như trùng sốt rét, trùng kiết lị, amip ăn não,…
Trùng roi cổ áo được cho là tổ tiên của giới Động vật. Một số động vật nguyên sinh cũng được coi là tảo do có khả năng quang hợp (ví dụ: Trùng roi còn được gọi là tảo mắt).
**2. Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật***a) Quan sát vi sinh vật
\* Kính hiển vi*Để quan sát được vi sinh vật, người ta phải sử dụng kính hiển vi. Tuỳ từng đối tượng vi sinh vật và mục đích quan sát mà sử dụng loại kính hiển vi phù hợp và việc sử dụng chúng cũng đòi hỏi những kĩ thuật, thao tác khác nhau. Dưới đây là một số loại kính hiển vi thường gặp:
- Kính hiển vi trường sáng: đây là loại kính hiển vi cơ bản và phổ biến nhất. Hiện nay, loại kính này chuyên được sử dụng để quan sát các tế bào đã nhuộm màu.
- Kính hiển vi trường tối: sử dụng ánh sáng khuếch tán để quan sát các vật thể rất nhỏ. Giống như trong một căn phòng tối với một tia sáng hắt vào, chúng ta có thể nhìn rõ những hạt bụi li ti nổi bật trên nền tối đen.
- Kính hiển vi huỳnh quang: có thể làm nổi bật những phân tử đặc thù trong tế bào
bằng cách dùng ánh sáng đặc biệt để kích thích chúng phát huỳnh quang.
- Kính hiển vi điện tử: sử dụng electron thay cho ánh sáng thường, có thể quan sát được những vật thể nhỏ tới kích thước phân tử.
*\* Nhuộm vi sinh vật*Vi sinh vật, đặc biệt là các loài nhân sơ có kích thước rất nhỏ và tế bào gần như trong suốt nên rất khó quan sát được rõ nét trên kính hiển vi thường, vì vậy chúng thường phải được nhuộm thành tiêu bản để tăng độ tương phản, giúp việc quan sát rõ nét hơn. Mỗi kĩ thuật nhuộm được dùng cho một mục đích khác nhau: Lactophenol cotton blue dùng để nhuộm nấm, kĩ thuật Schaeffer–Fulton để phân biệt nội bào tử vi khuẩn, nhuộm Giemsa dùng để nhuộm nhiều loại kí sinh trùng. Đặc biệt, kĩ thuật nhuộm Gram dùng để quan sát hình thái, đồng thời phân biệt giữa vi khuẩn Gram âm (bắt màu đỏ) và Gram dương (bắt màu tím).
*b) Phân lập và nuôi cấy vi sinh vật*Muốn nghiên cứu các vi sinh vật như vi khuẩn, vi nấm, trước hết cần phân lập nuôi cấy chúng ở dạng thuần khiết, không lẫn với các loại vi sinh vật khác.
*\* Phân lập*Mẫu đất, nước,… chứa vi sinh vật được pha loãng trong nước đã được tiệt trùng đến độ pha loãng thích hợp. Sau đó, dùng dung dịch sau khi pha loãng trải lên bề mặt môi trường thạch, mỗi tế bào vi sinh vật sẽ hình thành lên một khuẩn lạc riêng rẽ. Từ đó, sử dụng các khuẩn lạc này cho các nghiên cứu tiếp theo.
*\* Nuôi cấy vi sinh vật*Một trong những kĩ thuật căn bản trong nghiên cứu vi sinh vật chính là nuôi cấy, bao gồm một số các công đoạn: khử trùng, chọn môi trường, nuôi cấy, tạo khuẩn lạc thuần khiết và nhân giống vi sinh vật trên môi trường lỏng.
- Khử trùng:
Các dụng cụ, môi trường dùng cho thí nghiệm vi sinh cần được khử trùng trước khi sử dụng, nhằm ngăn sự xâm nhiễm của các vi sinh vật lạ vào những vi sinh vật cần nghiên cứu. Khử trùng bằng cách gia nhiệt thường được sử dụng cho đồ dùng và môi trường ở nhiệt độ cao, thường là 120 °C đến 180 °C và cần có các thiết bị chuyên dụng.
Các môi trường nhạy cảm với nhiệt được khử trùng bằng cách lọc qua giấy lọc vi khuẩn, loại giấy có các lỗ siêu nhỏ trên bề mặt khiến cho vi khuẩn không thể lọt qua.
Các vật dụng, thiết bị hay cả phòng thí nghiệm có thể được khử trùng hàng loạt bằng tia UV hoặc đốt hơi độc.
- Chọn môi trường nuôi cấy:
Tuỳ từng loại vi sinh vật và mục đích mà cần đến các môi trường nuôi cấy khác nhau. Môi trường nuôi cấy có thể ở dạng thạch, lỏng hoặc bán lỏng. Có một số loại môi trường như: môi trường làm giàu, môi trường tối thiểu, môi trường chọn lọc, môi trường chỉ thị.
Ví dụ: Nutrient Agar để làm giàu, PDA lỏng chuyên để nuôi cấy nấm, MRS để nuôi chọn lọc kị khí *Lactobacillus* và chỉ thị cho khả năng phân giải lactose,…
- Nuôi cấy và tạo khuẩn lạc thuần khiết:
Vi sinh vật thường được nuôi cấy bằng môi trường thạch trong những đĩa Petri, được cấu tạo đặc biệt để ngăn sự xâm nhiễm của các vi sinh vật khác trong khi không khí vẫn được lưu thông.
Các kĩ thuật cấy thường sử dụng là cấy ria và cấy trải. Cấy ria khiến mật độ vi sinh vật giảm dần theo các đường ria, trong khi đó cấy trải giúp phân bố đều vi sinh vật trên khắp bề mặt đĩa. ***Hình 6.3 – SGV.*** *Nuôi cấy tạo khuẩn lạc thuần khiết*
Sau khi ủ những đĩa Petri đã cấy ở nhiệt độ thích hợp, chúng ta có thể quan sát thấy vi sinh vật phát triển thành những khối riêng rẽ, đặc biệt là ở chỗ có mật độ thưa, đó được gọi là khuẩn lạc. Mỗi khuẩn lạc được phát triển chỉ từ một tế bào duy nhất nhờ sinh sản vô tính, vì vậy, chúng đều giống nhau và giống với tế bào ban đầu, về mặt di truyền. Do đó, người ta còn chúng là những khuẩn lạc thuần khiết.
- Nhân giống vi sinh vật trong môi trường lỏng:
Khi cần thu một lượng lớn vi sinh vật, chúng sẽ được nuôi cấy trong môi trường lỏng. Môi trường lỏng có thành phần tương tự như môi trường rắn nhưng bị loại bỏ thạch. Tuỳ vào nhu cầu mà vi sinh vật có thể được nuôi trong nhiều thể tích, từ những bình lắc dung tích 100 mL, đến những bể lên men dung tích đến 100.000 L.
Trong quá trình nuôi lỏng, một khuẩn lạc thuần khiết sẽ được chuyển từ đĩa Petri vào môi trường lỏng. Môi trường sẽ liên tục được khuấy đều bằng tủ lắc hoặc que khuấy để đảm bảo vi sinh vật luôn được tiếp xúc với dinh dưỡng và dưỡng khí.
Trong những bể lên men công nghiệp, mọi thông số như hàm lượng khí và các chất
dinh dưỡng, tốc độ khuấy, nhiệt độ, mật độ vi sinh vật, luôn được theo dõi và điểu chỉnh để tạo điều kiện tối ưu nhất cho vi sinh vật phát triển.
***Hình 6.4.*** *Nhân giống vi sinh vật trong môi trường lỏng - SGV*