

BÀI 38. NUCLEIC ACID VÀ GENE

Môn học: Sinh học, lớp 9

Ngày soạn: 30/9/2024; Tiết (theo PPCT): 5,6

Thời gian thực hiện: 02 tiết

I. MỤC TIÊU: Qua bài này, HS cần đạt được:**1. Kiến thức**

- Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA và RNA.
- Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA với cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là bốn loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa hai mạch theo nguyên tắc bổ sung.
- Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu trữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền.
- Nêu được khái niệm gene.
- Giải thích được vì sao chỉ từ 4 loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA.
- Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gene và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,...
- Trình bày được RNA có cấu trúc 1 mạch, chứa 4 loại ribonucleotide. Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng.

2. Năng lực**2.1. Năng lực khoa học tự nhiên**

- Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA và RNA.
- Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA với cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là bốn loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa hai mạch theo nguyên tắc bổ sung.
- Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu trữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền.
- Nêu được khái niệm gene.
- Giải thích được vì sao chỉ từ 4 loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA.
- Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gene và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,...
- Trình bày được RNA có cấu trúc 1 mạch, chứa 4 loại ribonucleotide. Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng.

2.2. Năng lực chung

- Tích cực tìm kiếm tranh ảnh liên quan đến nội dung bài học.
- Chia sẻ, hỗ trợ bạn cùng thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ học tập tìm hiểu về nucleic acid và gene.

3. Phẩm chất

- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ học tập nhằm tìm hiểu về nucleic acid và gen.
- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ học tập.

*** Mục tiêu bài học đối với HSKT Nguyễn Lê Trung Hiếu (Khuyết tật trí tuệ)**

1. Kiến thức: Viết được khái niệm nucleic acid, gene và nêu cấu tạo, chức năng của deoxyribonucleic acid và ribonucleic acid.

2. Năng lực

a. Năng lực chung: Tham gia hoạt động nhóm cùng các bạn.

b. Năng lực riêng: Viết được khái niệm nucleic acid, gene và nêu cấu tạo, chức năng của deoxyribonucleic acid và ribonucleic acid.

3. Phẩm chất: Có ý thức có trách nhiệm tham gia hoạt động cùng các bạn.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên:

- SGK, SGV, SBT khoa học tự nhiên 9, kế hoạch bài dạy.
- Hình ảnh về DNA, máy tính, tivi.
- Phiếu học tập.

2. Học sinh:

- SGK, SBT khoa học tự nhiên 9.
- 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: Xác định được vấn đề học tập của bài học, từ đó có hứng thú, mong muốn khám phá nội dung kiến thức bài học.

b. Nội dung: HS cá nhân đưa ra câu trả lời cho tình huống GV đưa ra.

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV chiếu thông tin bài báo “Gặp lại người con bị trao nhầm 42 năm trước ở Hà Nội”
- Theo báo Thanh niên (25/02/2024). GV đặt vấn đề: Dựa vào đâu các gia đình có thể tìm ra con ruột của mình, việc dùng phương pháp này có thể xác định được danh tính và nhận dạng mỗi cá nhân với độ chính xác cao hay không?

The image shows a news article from Thanh Niên Online. The headline is "Gặp lại 'người con bị trao nhầm 42 năm trước' ở Hà Nội: Đang chờ ước mong thử ADN". The author is Thủy Hằng. The article mentions that 8 years after the story of a woman whose child was swapped 42 years ago in Hanoi, the article was published on Thanh Niên Online, and they met the woman Ta Thị Thu Trang - 'mẹ bé' who was swapped that day. There is a photo of a woman and a child, and a video player showing a woman speaking.

- GV yêu cầu HS suy nghĩ cá nhân trả lời câu hỏi.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS chú ý theo dõi, kết hợp kiến thức của bản thân, suy nghĩ và giải quyết vấn đề.

Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận

- GV cho các cá nhân trình bày ý kiến.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- GV nhận xét, ghi nhận các ý kiến của HS.

- GV chưa chốt kiến thức mà dẫn dắt vào bài học mới: Để giải thích câu hỏi này đầy đủ và chính xác, chúng ta cùng đi vào bài học ngày hôm nay.

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

Nội dung 2.1. Tìm hiểu khái niệm nucleic acid

a. Mục tiêu: Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA và RNA.

b. Nội dung: HS cá nhân đưa ra câu trả lời cho tình huống GV đưa ra.

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	
- GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK, trả lời câu hỏi: Nucleic acid là gì? - GV chiếu hình ảnh cấu tạo các bào quan, cơ thể sinh vật có chứa nucleic acid (nhân tế bào, ti thể, vi khuẩn, virus), yêu cầu HS quan sát hình, thảo luận cặp đôi xác định có những loại nucleic acid nào.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV quan sát, định hướng.	- HS quan sát hình ảnh kết hợp đọc thông tin trong SGK trả lời câu hỏi.
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận	
- GV gọi đại diện HS trình bày câu trả lời	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV nhận xét và chốt nội dung, đặt vấn đề vào mục II. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.
<p>* Nội dung ghi bảng:</p> - Nucleic acid là những đại phân tử sinh học được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N, P; nucleic acid cấu tạo đa phân với đơn phân là nucleotide.	

- Nucleic acid được tìm thấy trong nhân tế bào, ti thể, lạp thể ở sinh vật nhân thực. Ngoài ra, chúng còn được tìm thấy trong tế bào của sinh vật nhân sơ và trong virus.
 - Nucleic acid gồm DNA và RNA.

Nội dung 2.2. Tìm hiểu đặc điểm chung, cấu tạo và chức năng của deoxyribonucleic acid và ribonucleic acid.

a. Mục tiêu

- Thông qua hình ảnh, mô tả được DNA với cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là bốn loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa hai mạch theo nguyên tắc bổ sung.
- Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu giữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền.
- Trình bày được RNA có cấu trúc một mạch, chứa bốn loại nucleotide.
- Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng.

b. Nội dung: HS hoạt động nhóm theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tiến trình thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	
- GV chia lớp thành 2 nhóm lớn (nhóm A và B), mỗi nhóm lớn được chia thành 3 nhóm nhỏ (1A, 2A, 3A và 1B, 2B, 3B). - GV chiếu video về DNA và RNA, yêu cầu HS thảo luận nhóm, quan sát video, Hình 38.1, 38.2 và 38.3 kết hợp đọc thông tin trong SGK để hoàn thành phiếu học tập số 1 và số 2. Linkvideo: https://www.youtube.com/watch?v=JQByjprj_mA	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV tổ chức ghép 2 học sinh nhóm A và 2 học sinh nhóm B thành nhóm mới C, chia sẻ nội dung các phiếu học tập, sau đó hoàn thiện phiếu học tập số 3. - GV quan sát, định hướng.	- HS hoạt động nhóm, thực hiện nhiệm vụ học tập.
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận	
- GV tổ chức đại diện HS trình bày nội dung phiếu học tập số 1, 2 và 3, sau đó chính xác kiến thức. - GV tổ chức các nhóm HS đánh giá đồng đẳng theo phiếu hướng dẫn đánh giá và báo cáo kết	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên

quả đánh giá.	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV nhận xét và chốt nội dung - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.
<p>* Nội dung ghi bảng:</p> <p>* Deoxyribonucleic acid</p> <ul style="list-style-type: none"> - DNA là đại phân tử dài tới hàng trăm micromet, khối lượng đạt tới hàng triệu hoặc chục triệu amu. - DNA có đơn phân là nucleotide, gồm adenine (A), thymine (T), cytosine (C) và guanine (G). - DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm hai mạch song song, ngược chiều, xoắn quanh một trục từ trái sang phải (xoắn phải). - Trên mỗi mạch, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị, tạo thành chuỗi polynucleotide theo chiều 5' tới 3'. - Giữa hai mạch đơn, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung, nghĩa là A của mạch đơn này liên kết với T của mạch đơn kia và G của mạch đơn này liên kết với C của mạch đơn kia (hoặc ngược lại) tạo thành cặp nucleotide. - DNA có đường kính 20 Å, với nhiều chu kì xoắn, mỗi chu kì xoắn dài 34 Å tương ứng với 10 cặp nucleotide. - DNA có chức năng lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền. <p>* Ribonucleic acid</p> <ul style="list-style-type: none"> - RNA là đại phân tử nhưng kích thước và khối lượng thường nhỏ hơn DNA. - RNA có cấu tạo đa phân, các đơn phân là bốn loại nucleotide: A, U, G và C. - Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị tạo thành mạch RNA (chuỗi polynucleotide). - Trong tế bào, phân tử RNA có cấu trúc một mạch, được tổng hợp ở nhân hoặc vùng nhân nhưng hầu hết RNA thực hiện chức năng ở tế bào chất. 	

Nội dung 2.3. Tìm hiểu khái niệm gene

a. Mục tiêu: Nêu được khái niệm gene.

b. Nội dung: HS hoạt động theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tiến trình thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	
- GV yêu cầu HS: Đọc thông tin trong SGK mục II.3 và mục Em có biết, trả lời câu hỏi: Gene là gì?	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.

<p>- GV đặt vấn đề: Những hiểu biết về gene là cơ sở cho những ứng dụng trong chọn giống, y học và kỹ thuật di truyền. Nêu những thành tựu về ứng dụng công nghệ gene trong cuộc sống mà em biết.</p>	
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p>	
<p>- GV quan sát, định hướng.</p>	<p>- HS chú ý theo dõi, kết hợp kiến thức của bản thân, suy nghĩ và giải quyết vấn đề. - HS kể tên một số thành tựu của công nghệ gene mà mình biết.</p>
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</p>	
<p>- GV cho các cá nhân trình bày ý kiến.</p>	<p>- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên</p>
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</p>	
<p>- GV nhận xét, ghi nhận các ý kiến của HS. - GV chuẩn hoá kiến thức. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).</p>	<p>- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.</p>
<p>* Nội dung ghi bảng:</p> <p>- Gene là một đoạn của phân tử DNA có chức năng di truyền xác định. - Trong nông nghiệp, công nghệ gene cho nhiều kết quả to lớn với những sinh vật biến đổi gene: ngô, đậu nành, củ cải đường, khoai tây, cà chua, bí đao, dầu, gạo vàng,... Nhờ được chọn lọc gene, những thực phẩm biến đổi gene thường có năng suất cao, hàm lượng chất dinh dưỡng nhiều,... - Trong y khoa, công nghệ gene đóng một vai trò quan trọng: công cụ chẩn đoán, sản xuất thuốc điều trị và vaccine phòng bệnh,...</p>	

Nội dung 2.4. Tìm hiểu tính đa dạng và đặc trưng của phân tử DNA

a. Mục tiêu:

- Giải thích được vì sao chỉ từ bốn loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA.
- Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gene và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,...

b. Nội dung: HS hoạt động theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tiến trình thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</p>	

<p>- GV tổ chức trò chơi “Tôi cần”, chia lớp thành 4 nhóm (A, T, G, C) sao cho mỗi HS sẽ mang tên một loại nucleotide. Nhiệm vụ của HS: dựa vào nguyên tắc bổ sung đã học, ghép cặp phù hợp và tạo thành các đoạn gene theo hiệu lệnh của GV (ví dụ: tôi cần đoạn gene có bốn nucleotide).</p> <p>- GV đặt vấn đề: Thông qua trò chơi, chỉ từ bốn loại nucleotide nhưng có thể liên kết và sắp xếp theo rất nhiều cách tạo nên tính đa dạng và đặc trưng cho phân tử DNA. Vậy yếu tố nào quy định tính đặc trưng cá thể của hệ gene? Tính đặc trưng này được ứng dụng trong thực tiễn như thế nào?</p>	<p>- HS tiếp nhận nhiệm vụ.</p>
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p>	
<p>- GV quan sát, định hướng.</p>	<p>- HS suy nghĩ độc lập giải quyết vấn đề, nêu các ứng dụng trong thực tiễn và giải thích được cơ sở của các ứng dụng đó</p>
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</p>	
<p>- GV cho các cá nhân trình bày ý kiến.</p>	<p>- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên.</p>
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</p>	
<p>- GV nhận xét, ghi nhận các ý kiến của HS. - GV chuẩn hoá kiến thức. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).</p>	<p>- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.</p>
<p>* Nội dung ghi bảng:</p> <p>- Trình tự sắp xếp các nucleotide trong phân tử DNA đặc trưng cho từng loài, thậm chí từng cá thể.</p> <p>- Ứng dụng phương pháp phân tích DNA trong việc xác định quan hệ huyết thống, xác định nghi phạm (truy tìm tội phạm),...</p>	

3. Hoạt động 3. Luyện tập

- a. **Mục tiêu:** Sơ đồ hoá kiến thức đã học.
- b. **Nội dung:** HS hoạt động theo hướng dẫn của GV.
- c. **Sản phẩm:** Sơ đồ tư duy của học sinh.
- d. **Tổ chức thực hiện**

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</p>	
<p>- GV yêu cầu HS khái quát hoá kiến thức đã</p>	<p>- HS tiếp nhận nhiệm vụ.</p>

học về DNA, RNA dưới dạng sơ đồ tư duy.	
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV quan sát, định hướng.	- HS suy nghĩ độc lập giải quyết vấn đề, nêu các ứng dụng trong thực tiễn và giải thích được cơ sở của các ứng dụng đó
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận	
- GV cho các cá nhân trình bày sơ đồ tư duy.	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV nhận xét, ghi nhận các ý kiến của HS.	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.

4. Hoạt động 4. Vận dụng

a. Mục tiêu: Suu tầm các tranh, ảnh về ứng dụng của công nghệ gene trong cuộc sống.

b. Nội dung: HS hoạt động theo hướng dẫn của GV

c. Sản phẩm: Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).

d. Tiến trình thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập	
-GV yêu cầu HS sưu tầm tranh ảnh về ứng dụng của công nghệ gene trong cuộc sống. (có thể thực hiện trên các ứng dụng)	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV định hướng.	- HS thực hiện tại nhà
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận	
- GV cho các cá nhân trình bày tranh ảnh sưu tầm	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập	
- GV nhận xét, ghi nhận các ý kiến của HS.	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.

IV. KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ

Thang đánh giá

Tiêu chí	Mức 1 (Chưa đạt)	Mức 2 (Trung bình)	Mức 3 (Khá)	Mức 4 (Tốt)
----------	------------------	--------------------	--------------	-------------

Nội dung công việc	Không tham gia	Có tham gia nhưng hời hợt, chưa nghiêm túc	Tham gia tích cực nhưng hoàn thành công việc chậm	Tham gia tích cực, hoàn thành xuất sắc
---------------------------	----------------	--	---	--

V. HỒ SƠ DẠY HỌC (Đính kèm các phiếu học tập/bảng kiểm....)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Quan sát hình 38.1, đọc thông tin SGK và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Điền nội từ còn thiếu vào chỗ trống:

- Cấu trúc phân tử DNA:
- + DNA có cấu trúc gồm mạch polynucleotide, ... , xoắn quanh một trục tưởng tượng từ trái qua phải (xoắn phải).
- + Trên mỗi mạch, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết, tạo thành chuỗi polynucleotide theo chiều từ
- + Giữa hai mạch đơn, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết theo nguyên tắc (A của mạch này liên kết với T của mạch kia, G của mạch này liên kết với C của mạch kia hoặc ngược lại) tạo thành cặp nucleotide.
- + DNA xoắn có tính chu kì, mỗi chu kì xoắn dài Å tương ứng với 10 cặp nucleotide, đường kính vòng xoắn là Å.
- Cấu trúc của DNA được hình thành và đảm bảo nhờ liên kết

2. Các đơn phân cấu tạo nên phân tử DNA bao gồm:

.....

3. Các nucleotide trong mỗi cặp liên kết bổ sung liên kết với nhau như sau:

- C liên kết với ... bằng 3 liên kết hydrogen và ngược lại.
- A liên kết với ... bằng 2 liên kết hydrogen và ngược lại.

4. Trình tự các nucleotide trên một đoạn của DNA như sau:
 ...A-T-G-C-T-G-A-T-C-A-C-G-T...

Hãy xác định trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung với mạch đó.

.....

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Dựa vào kiến thức đã học và quan sát Hình 38.2, thực hiện các yêu cầu sau:

1. Điền từ thích hợp và chỗ trống:

- Cấu trúc của phân tử RNA:
- + RNA có cấu tạo, đơn phân là bốn loại nucleotide:
- + RNA có cấu trúc: Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết

thành mạch RNA (chuỗi polypeptide).

2. Dự đoán trong tế bào, RNA được tổng hợp từ cấu trúc nào?

-

3. Hoàn thành bảng phân biệt chức năng của các loại RNA.

mRNA	tRNA	rRNA

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. So sánh cấu trúc của DNA và RNA.

2. Nêu nguyên tắc bổ sung giữa hai mạch đơn của phân tử DNA. Xác định trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung dựa trên mạch gốc của DNA như sau: ...T – A – C – A – G – C – T – T – C – A..

3. Điểm khác biệt nổi bật nhất giữa cấu trúc của DNA và RNA là gì? Sự đa dạng về cấu trúc giúp RNA phù hợp với chức năng như thế nào?

Phê duyệt của nhà trường

Giáo viên giảng dạy

Lê Thị Mận