

## **BÀI 40. DỊCH MÃ VÀ MỐI QUAN HỆ TỪ GENE ĐẾN TÍNH TRẠNG**

Môn học: Sinh học, lớp 9

Ngày soạn: 27/10/2024; Tiết (theo PPCT): 9,10

Thời gian thực hiện: 02 tiết

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

### **1. Kiến thức:**

- Nêu được khái niệm mã di truyền, giải thích được từ 4 loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein.
- Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.
- Dựa vào sơ đồ, nêu được mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này.
- Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.

### **2. Năng lực**

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

- Nêu được khái niệm mã di truyền, giải thích được từ 4 loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein.
- Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.
- Dựa vào sơ đồ, nêu được mối quan hệ giữa DNA – RNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này.
- Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.

#### **2.2 Năng lực chung**

- Tự chủ và tự học: Tích cực tìm kiếm tranh ảnh liên quan đến nội dung bài học.
- Giao tiếp và hợp tác: Thảo luận nhóm một cách có hiệu quả khi thực hiện các nhiệm vụ học tập
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Chia sẻ, hỗ trợ bạn cùng thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ học tập tìm hiểu về mã di truyền, quá trình dịch mã.

### **3. Phẩm chất**

- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ học tập nhóm.
- Chịu khó tìm kiếm tài liệu, tranh ảnh liên quan đến nội dung bài học.

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

**1. Kiến thức:** Viết được mã di truyền, quá trình dịch mã và mối quan hệ giữa gene và tính trạng.

### **2. Năng lực**

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

**b. Năng lực riêng:** Viết được mã di truyền, quá trình dịch mã và mối quan hệ giữa gene và tính trạng.

**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 + Máy tính, tivi.
- Hình ảnh, video: <https://www.youtube.com/watch?v=oefAI2x2CQM>
- Phiếu học tập.

### 2. Học sinh: Vở ghi + SGK + Đồ dùng học tập + Đọc trước bài ở nhà.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động 1. Khởi động (Mở đầu)

**a. Mục tiêu:** Học sinh xác định được vấn đề cần học tập, tạo tâm thế hứng thú, sẵn sàng tìm hiểu kiến thức mới.

**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 đặt vấn đề: Thông tin di truyền trên gene được phiên mã thành trình tự các nucleotide trên mRNA. Các nucleotide trên mRNA có thể chỉ dẫn tế bào tổng hợp protein bằng cách nào và thông qua cấu trúc nào?
- Yêu cầu học sinh suy nghĩ cá nhân trả lời câu hỏi.

#### Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS 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

#### Hoạt động 2.1. Tìm hiểu mã di truyền

**a. Mục tiêu:** Nêu được khái niệm mã di truyền; giải thích được từ bốn loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein.

**b. Nội dung:** HS thực hiện theo các hoạt động của GV tổ chức: nhóm, thảo luận

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

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

1.

Số nucleotide trong ã (n)	Số loại mã có thể có	Số loại amino acid tối đa có thể được mã hoá
1	4 ( $4^1$ )	4
2	16 ( $4^2$ )	16
3	64 ( $4^3$ )	64
4	256 ( $4^4$ )	256

2. Nếu các tế bào có xu hướng tiết kiệm tối đa để thực hiện chức năng sinh học thì mã di truyền gồm 3 nucleotide.

Giải thích: Có 20 loại amino acid, vậy cần có ít nhất 20 loại mã di truyền mã hoá (nếu mỗi mã di truyền mã hoá một amino acid), vậy với số loại mã tìm được trong bảng trên thì chỉ có 64 và 256 mã là thoả mãn. Tuy nhiên, tế bào có xu hướng tiết kiệm tối đa nên số loại mã di truyền phù hợp là 64, tương ứng mỗi mã di truyền có 3 nucleotide.

3. Mã di truyền là mật mã sinh học quy định thông tin về trình tự các amino acid trên chuỗi polypeptide được mã hoá bằng trình tự các nucleotide trên gene, qua phân tử trung gian mRNA.

**d. Tiến trình thực hiện**

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<b>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b>	
GV giới thiệu thí nghiệm giải mã di truyền (mục Em có biết trong SGK) và đặt câu hỏi: Thí nghiệm trên chứng minh được điều gì? GV phát phiếu học tập số 1 cho từng HS, yêu cầu HS làm việc cá nhân, hoàn thành phiếu học tập. GV chiếu Hình 40.3 trong SGK, yêu cầu HS quan sát hình, thảo luận nhóm đôi và trả lời câu hỏi: Đúng hay sai khi cho rằng sự đa dạng của mã di truyền trên phân tử mRNA tạo nên sự đa dạng về thành phần hoá học và cấu trúc của protein? Giải thích.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
<b>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV quan sát, định hướng.	- HS quan sát thí nghiệm, kết hợp thông tin trong SGK, suy nghĩ độc lập hoàn thành phiếu học tập số 1 và thảo luận nhóm đôi trả lời câu hỏi.

<b>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</b>	
-GV gọi đại diện các nhóm trình bày câu trả lời, sau đó chính xác kiến thức.	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
<b>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV nhận xét và chốt nội dung, dẫn dắt HS tìm hiểu mục II. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.
* <b>Nội dung:</b> - Khái niệm mã di truyền: Mã di truyền là trình tự nucleotide trên gene (DNA) quy định thành phần và trình tự amino acid trên phân tử protein, qua phân tử trung gian mRNA. - Từ bốn loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền: Mã di truyền là mã bộ ba (codon), từ bốn loại nucleotide khác nhau tạo ra được 64 loại codon. - Ý nghĩa của đa dạng mã di truyền: Sự đa dạng của mã di truyền trên phân tử mRNA tạo nên sự đa dạng về thành phần hoá học và cấu trúc của protein.	
<b>Hoạt động 2. 2. Quá trình dịch mã</b>	
<b>a. Mục tiêu:</b> Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.	
<b>b. Nội dung:</b> HS thực hiện theo các hoạt động của GV tổ chức: nhóm, thảo luận	
<b>c. Sản phẩm:</b> Các câu trả lời của HS (có thể đúng hoặc sai).	
<b>d. Tiến trình thực hiện</b>	
<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<b>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b>	
- GV mời 2 học sinh lên bảng, vẽ nhanh quá trình nhân đôi DNA và phiên mã tạo RNA. - GV chiếu video về quá trình dịch mã, yêu cầu HS quan sát video, thảo luận nhóm (4 HS một nhóm), hoàn thành phiếu học tập số 2.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
<b>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV quan sát, định hướng.	- HS lên bảng vẽ, quan sát video, thảo luận nhóm, hoàn thành phiếu học tập số 2.
<b>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</b>	
- GV cho các cá nhân, các nhóm trình bày ý kiến.	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
<b>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	

GV nhận xét và chốt nội dung. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.
---	-----------------------------------

<p><b>* Nội dung:</b></p> <p>- Khái niệm dịch mã: Dịch mã là quá trình tổng hợp chuỗi polypeptide (protein) dựa trên trình tự nucleotide trên bản phiên mã của gene (mRNA). Quá trình phiên mã có sự tham gia của các thành phần: + mRNA: làm mạch khuôn, mang thông tin mã hoá chuỗi polypeptide. + amino acid tự do trong môi trường nội bào: là nguyên liệu tổng hợp chuỗi polypeptide. + tRNA: thực hiện chức năng “phiên dịch” mã di truyền trên mRNA (mang đúng loại amino acid tương ứng với bộ ba trên mRNA quy định). + Ribosome: là nơi các tRNA đã được gắn amino acid đọc và giải mã các bộ ba, tại đây hình thành liên kết giữa các amino acid.</p> <p>- Diễn biến quá trình dịch mã:</p> <p>+ Giai đoạn 1 (Mở đầu): Tiểu đơn vị bé của ribosome gắn với mRNA ở vị trí nhận biết đặc hiệu. Vị trí này nằm gần codon mở đầu. tRNA mang bộ ba đối mã với codon AUG và amino acid Met khớp bổ sung với codon mở đầu (AUG) trên mRNA. Tiểu đơn vị lớn của ribosome tiến vào khớp với tiểu đơn vị bé hình thành ribosome hoàn chỉnh sẵn sàng tổng hợp chuỗi polypeptide.</p> <p>+ Giai đoạn 2 (Kéo dài): tRNA mang bộ ba đối mã với codon thứ 2 và amino acid tương ứng khớp bổ sung với codon thứ 2 trên mRNA. Ribosome giữ vai trò như một khung đỡ amino acid cho đến khi một liên kết peptide được hình thành giữa amino acid Met và amino acid thứ nhất. Sau đó, ribosome dịch đi một codon, tRNA mang bộ ba đối mã với codon thứ 3 và amino acid thứ 2 tương ứng khớp bổ sung với codon thứ 3 trên mRNA, một liên kết peptide được hình thành giữa amino acid thứ nhất và amino acid thứ 2. Rồi ribosome lại dịch đi một codon. Cứ như vậy, ribosome dịch chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3', các tRNA chứa các bộ ba đối mã và amino acid tương ứng với codon trên mRNA tiếp tục tiến vào ribosome, hình thành liên kết peptide giữa các amino acid được mang đến.</p> <p>+ Giai đoạn 3 (Kết thúc): Khi ribosome chuyển dịch sang bộ ba kết thúc (UAA/UAG/UGA) thì quá trình dịch mã ngừng lại, ribosome rời khỏi mRNA, giải phóng chuỗi polypeptide.</p>
---

**Nội dung 2.3. Tìm hiểu mối quan hệ giữa gene và tính trạng**

**a. Mục tiêu:** Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, nêu được mối quan hệ giữa DNA – mRNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này.

**b. Nội dung:** HS thực hiện theo các hoạt động của GV tổ chức: nhóm, thảo luận

**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
<b>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b>	

- GV cho HS hoạt động nhóm bốn, tổ chức trò chơi “Mảnh ghép hoàn hảo”, phát mỗi nhóm sơ đồ 1 và các mảnh ghép tương ứng, các nhóm thực hiện ghép và tìm ra ý nghĩa của sơ đồ trên.	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.
<b>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV quan sát, định hướng.	- HS tham gia trò chơi, nêu ý nghĩa của sơ đồ.
<b>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</b>	
- GV cho các cá nhân, các nhóm trình bày ý kiến.	- HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
<b>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV nhận xét và chốt nội dung. - GV ghi bảng (hoặc chiếu nội dung).	- HS nhận xét, bổ sung, đánh giá.
* <b>Nội dung:</b> Trình tự các nucleotide trên mạch đơn của gene (DNA) quy định trình tự các nucleotide trên mRNA, trình tự các nucleotide trên mRNA quy định trình tự amino acid trên chuỗi polypeptide (protein), protein quy định tính trạng. Như vậy, trong tế bào, gene không trực tiếp hình thành tính trạng mà phải thông qua sự tương tác giữa các phân tử mRNA, protein và có thể chịu tác động của các nhân tố môi trường.	

**3. Hoạt động 3. Luyện tập**

**a. Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức từ gene đến tính trạng, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.

**b. Nội dung :** GV cung cấp thông tin về màu sắc hoa cẩm tú cầu, bộ gen để cho HS tìm hiểu yếu tố tác động.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

- Sự biểu hiện của gene ra tính trạng có thể bị tác động bởi các nhân tố ở bên trong tế bào và ở môi trường ngoài cơ thể.

- Mỗi loài và cơ thể sinh vật có một hệ gene riêng, trong đó mỗi gene có thể quy định nhiều loại mRNA và protein khác nhau, do đó quy định các tính trạng khác nhau, tạo nên sự đa dạng về tính trạng của các loài.

**d. Tiến trình thực hiện**

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<b>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b>	
- GV cung cấp thông tin cho HS. + Màu hoa cẩm tú cầu thay đổi phụ thuộc vào độ pH của đất: - Nếu độ pH < 7 thì hoa có màu lam. - Nếu pH = 7 thì hoa có màu trắng sữa. - Nếu pH > 7 thì hoa có màu hồng	- HS tiếp nhận nhiệm vụ.



<p>hoặc màu tím.                  + Trong quần thể của loài bọ ngựa có các cá thể có màu lục, tím, nâu hoặc vàng, nguy trang tốt trong lá cây, cành cây hoặc cỏ khô                  - <b>GV đặt vấn đề:</b> Tại sao trong cùng một loài lại có sự khác nhau về tính trạng (kiểu hình), sự biểu hiện của gene ra tính trạng có thể bị tác động bởi các yếu tố nào không? Muốn thay đổi một tính trạng ở một loài thực vật, có thể sử dụng tác nhân nhân tạo tác động vào quá trình nào?</p>	
<b>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
GV quan sát, định hướng.	HS đọc thông tin và giải quyết vấn đề.
<b>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</b>	
GV cho cả lớp đánh giá câu trả lời của các bạn nhanh nhất.	HS trình bày kết quả sau khi thực hiện hoạt động theo yêu cầu của giáo viên
<b>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
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 thông tin và thiết kế poster về các sản phẩm biến đổi gene trong nông nghiệp.

**b. Nội dung:** GV giao nhiệm vụ về nhà cho nhóm HS (4 HS một nhóm): Suu tầm các thông tin và thiết kế poster về các sản phẩm biến đổi gene trong nông nghiệp. HS thực hiện yêu cầu tại nhà

**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
<b>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập</b>	
GV giao nhiệm vụ về nhà cho nhóm HS (4 HS một nhóm): Suu tầm các thông tin và thiết kế poster về các sản phẩm biến đổi gene trong nông nghiệp.	HS tiếp nhận nhiệm vụ.
<b>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
GV quan sát, định hướng.	HS thực hiện theo nhóm làm ra sản phẩm và trả lời câu hỏi
<b>Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận</b>	

GV cho các nhóm trình bày poster/inforgraphic.	HS trình bày kết quả
<b>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</b>	
- GV nhận xét, góp ý và kết thúc bài học.	- 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**

Họ và tên: .....

Lớp: ..... Nhóm: .....

Đọc thông tin SGK, kết hợp quan sát Hình 40.1 cùng giả thiết mã di truyền là các đoạn ngắn nucleotide liền kề trên mRNA (có cùng số lượng nucleotide, kí hiệu là n) quy định loại amino acid tương ứng trên chuỗi polypeptide.

- Xác định số loại mã di truyền và số loại amino acid tương ứng tối đa có thể có với mỗi n.

Số nucleotide trong mã (n)	Số loại mã có thể có	Số loại amino acid tối đa có thể được mã hoá
1	4 (4 <sup>1</sup> )	4
2		
3		
4	256 (4 <sup>4</sup> )	256

- Nếu các tế bào có xu hướng tiết kiệm tối đa để thực hiện chức năng sinh học thì mã di truyền gồm bao nhiêu nucleotide? Biết rằng có 20 loại amino acid cấu tạo nên protein.
- Mã di truyền là gì? Kể tên các mã di truyền có vai trò mở đầu và kết thúc quá trình mã hoá.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

Họ và tên: .....

Lớp: ..... Nhóm: .....

Quan sát Hình 40.4, dựa vào các giai đoạn của quá trình dịch mã, hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Có những thành phần nào tham gia quá trình dịch mã? Nêu vai trò của mỗi



thành phần trong quá trình dịch mã.

2. Quá trình dịch mã gồm những giai đoạn nào? Mô tả khái quát diễn biến quá trình dịch mã.

3. Dịch mã là gì?

### Sơ đồ 1

Các từ khoá tương ứng:

A  $\xrightarrow{D}$  B  $\xrightarrow{E}$  C

Tính trạng, gene (DNA), quá trình dịch mã, protein, quá trình phiên mã, mRNA

**Phê duyệt của nhà trường**

**Giáo viên giảng dạy**

**Lê Thị Mận**