

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Phan Thị Tuyết
Lớp dạy : 12/5
Thời gian thực hiện: Tuần 2, 3

Tiết: 3, 4, 5, 6

BÀI 2: GENE, HỆ GENE VÀ QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN.

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức:

- Nêu được khái niệm và cấu trúc của gene.
- Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng của gene.
- Phân biệt được các loại RNA.
- Phân tích được bản chất phiên mã thông tin di truyền là cơ chế tổng hợp RNA dựa trên DNA.
- Nêu được khái niệm phiên mã ngược và ý nghĩa.
- Nêu được khái niệm và các đặc điểm của mã di truyền.
- Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ bản sao là RNA có bản chất là quá trình dịch mã.
- Vẽ và giải thích được sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền.
- Phát biểu được khái niệm hệ gene.
- Trình bày được một số thành tựu và ứng dụng của việc giải trình tự hệ gene người.

2. Năng lực:

NĂNG LỰC	MỤC TIÊU
NĂNG LỰC CHUNG	
Giao tiếp và hợp tác	- Phân công và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân, nhóm - Chủ động hoàn thành công việc được giao, tiếp thu kiến thức từ các thành viên trong nhóm
Tự chủ và tự học	- Tích cực chủ động tìm kiếm tài liệu về gene, hệ gene, quá trình truyền đạt thông tin di truyền từ gene tới protein - Ghi chép đầy đủ và ngắn gọn thông tin dưới dạng sơ đồ tư duy thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng khi cần thiết
Giải quyết vấn đề và sáng tạo	- Tìm hiểu các biện pháp ứng dụng cơ chế di truyền trong cuộc sống
NĂNG LỰC SINH HỌC	

Nhận thức sinh học	- Nêu được khái niệm và cấu trúc của gene. - Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng của gene. - Phân biệt được các loại RNA. - Phân tích được bản chất phiên mã thông tin di truyền là cơ chế tổng hợp RNA dựa trên DNA. - Nêu được khái niệm phiên mã ngược và ý nghĩa. - Nêu được khái niệm và các đặc điểm của mã di truyền. - Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ bản sao là RNA có bản chất là quá trình dịch mã. - Vẽ và giải thích được sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền. - Phát biểu được khái niệm hệ gene.
---------------------------	---

	- Trình bày được một số thành tựu và ứng dụng của việc giải trình tự hệ gene người.
Tìm hiểu thế giới sống	- Tìm hiểu ứng dụng cơ chế di truyền
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học	- Vận dụng kiến thức để giải các bài tập về RNA, quá trình phiên mã, dịch mã - Thấy được sự đa dạng của gen chính là đa dạng di truyền của sinh giới nên cần bảo vệ nguồn gen, đặc biệt là nguồn gen quý bằng cách bảo vệ, nuôi dưỡng, chăm sóc động vật quý hiếm.
Năng lực số	Chỉ số theo PL3: 1.3.NC1a: Tìm kiếm và khai thác về cơ chế tổng hợp RNA.

3. Phẩm chất

Chăm chỉ	- Tích cực nghiên cứu tài liệu, thường xuyên theo dõi và hoàn thành tốt việc thực hiện các nhiệm vụ được phân công - Đánh giá ưu, nhược điểm của bản thân và kiên thức đã tiếp thu được khi học nội dung kiến thức gene, quá trình truyền đạt thông tin di truyền và hệ gene
Trách nhiệm	Có trách nhiệm khi thực hiện các nhiệm vụ khi được phân công
Trung thực	Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Giáo viên:

- SGK, SGV, giáo án
- Hình 2.1. Cấu trúc chung của một gene mã hóa cho protein
- Hình 2.2. Cấu trúc gene điển hình của sinh vật nhân sơ (a) và của sinh vật nhân thực (b)
- Hình 2.3. Quá trình phiên mã và hoàn thiện mRNA ở sinh vật nhân thực
- Bảng 2.1. Bảng mã di truyền
- Hình 2.4. Cấu trúc phân tử tRNA vận chuyển amino acid tryptophan
- Hình 2.5. Enzyme phiên mã ngược, telomerase tổng hợp kéo dài đầu mút NST
- Hình 2.6. Giai đoạn khởi đầu dịch mã
- Hình 2.7. Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide
- Hình 2.8. Giai đoạn kết thúc dịch mã
- Hình 2.9. Quá trình truyền đạt thông tin chủ yếu từ DNA sang RNA và sang protein (a), một số trường hợp thông tin được truyền ngược lại từ RNA sang DNA (b)
- Video quá trình phiên mã <https://www.youtube.com/watch?v=JTMLwd672sE>

- Video quá trình dịch mã <https://www.youtube.com/watch?v=MzDVo0uYuwA>

2. Học sinh:

- Đọc trước bài mới.
- Trả lời các câu hỏi SGK

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

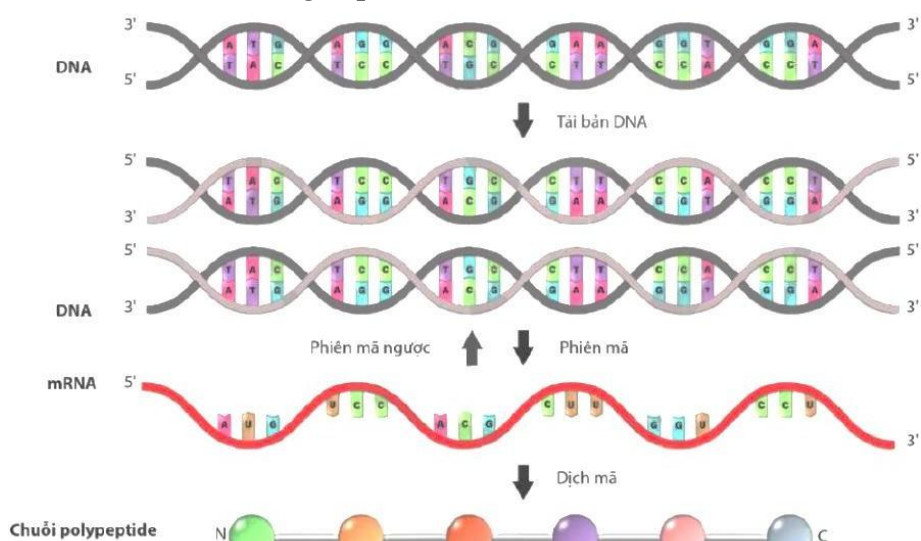
A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ/ NHIỆM VỤ HỌC TẬP)

1. Mục tiêu:

- Tạo ra mâu thuẫn nhận thức cho HS, khơi dậy mong muốn tìm hiểu kiến thức.
- HS xác định được nội dung bài học là tìm hiểu gene, quá trình truyền đạt thông tin di truyền và hệ gene

2. Nội dung:

- HS quan sát hình ảnh + hoạt động cặp đôi trả lời câu hỏi:



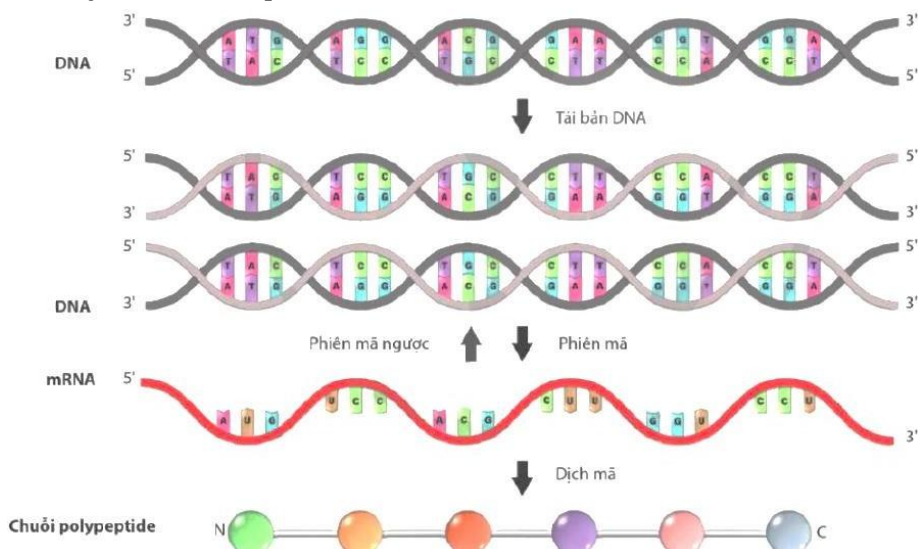
(?) Cơ chế phân tử của quá trình truyền thông tin di truyền từ gene tới protein xảy ra như thế nào?

3. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

4. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ :

GV giới thiệu hình yêu cầu HS quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi sau:



(?) Cơ chế phân tử của quá trình truyền thông tin di truyền từ gene tới protein xảy ra như thế nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS chú ý lắng nghe.

HS quan sát hình ảnh + thảo luận nhóm và trả lời cho câu hỏi dựa trên hiểu biết của mình

Bước 3: Báo cáo – Thảo luận:

HS thảo luận cặp đôi và trả lời câu hỏi.

Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận

HS còn lại chú ý lắng nghe, nhận xét, bổ sung

Bước 4: Đánh giá kết quả: GV nhận xét, đánh giá câu trả lời và dẫn dắt vào nội dung bài mới:

Bài 2: GENE, QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN VÀ HỆ GENE

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC (KHÁM PHÁ)

Hoạt động 1: Tìm hiểu gene

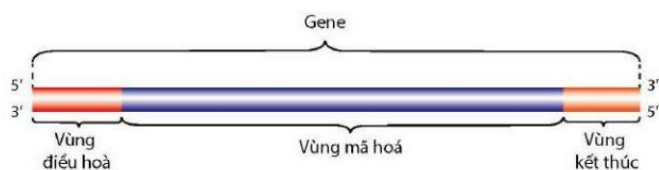
a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và cấu trúc của gene.
- Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng của gene.

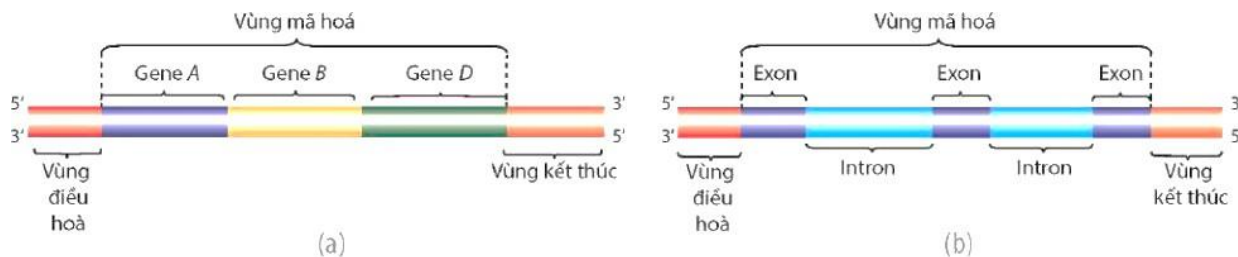
b. Nội dung:

1.1. Khái niệm và cấu trúc gene

- GV đưa ra hệ thống câu hỏi, phiếu bài tập, cho HS quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi, thảo luận nhóm rút ra kiến thức về khái niệm và cấu trúc của gene.



Hình 2.1. Cấu trúc chung của một gene mã hoá cho protein

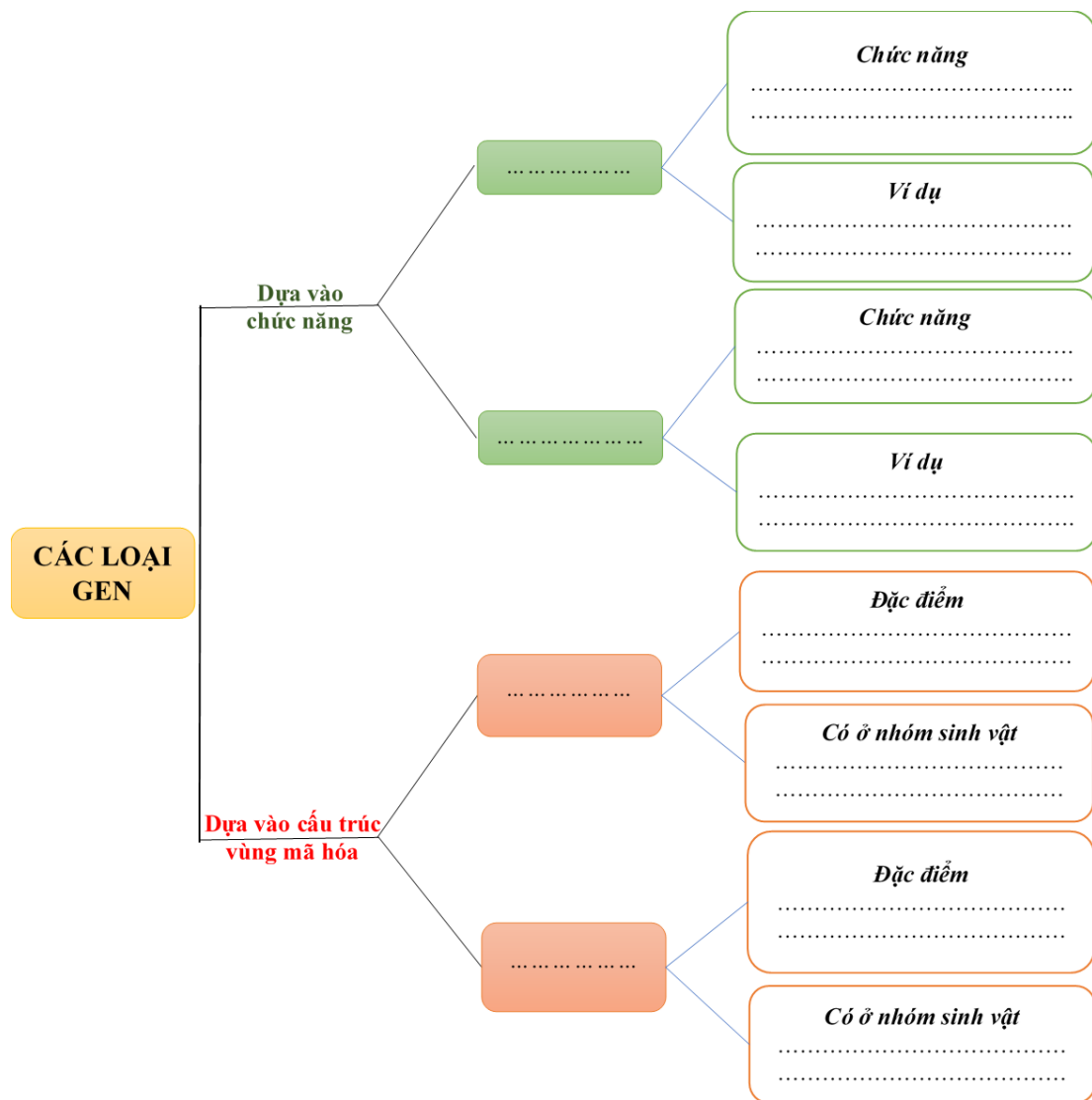


Hình 2.2. Cấu trúc gene điển hình của sinh vật nhân sơ (a) và của sinh vật nhân thực (b)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu khái niệm và cấu trúc của gene		
Khái niệm gene?		
Cấu trúc	Các vùng cấu trúc	Chức năng
		
		
		
So sánh gene của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực?		

2.2. Các loại gene

- GV đưa ra phiếu bài tập điền khuyết yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành nội dung phiếu điền khuyết để tìm hiểu các loại gene

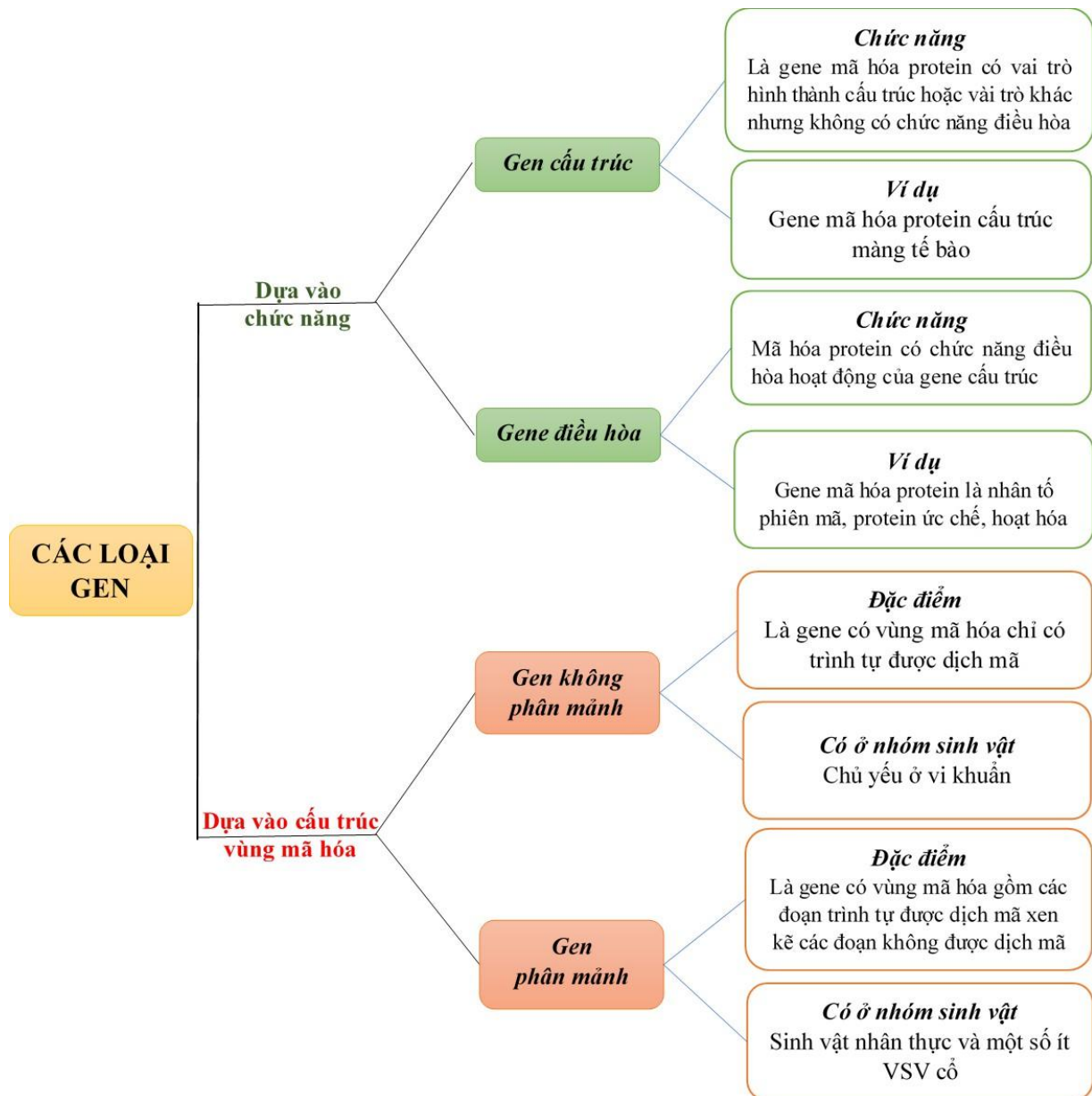


- HS trả lời phiếu bài tập để tìm ra nội dung phần học về gene

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi và đáp án PHT của GV đưa ra

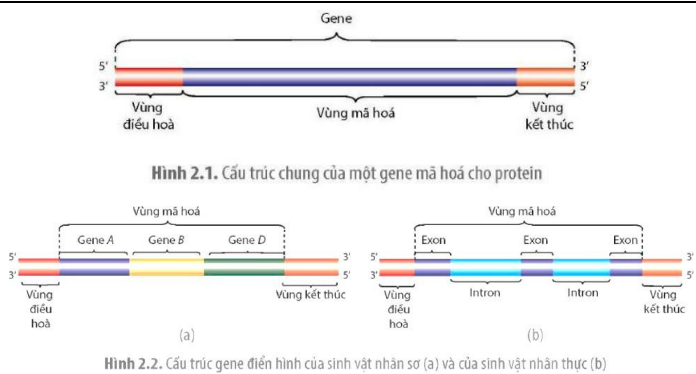
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu khái niệm và cấu trúc của gene		
Khái niệm gene? Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định một loại sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA.		
Cấu trúc	Các vùng cấu trúc	Chức năng
	Vùng điều hòa	Nằm ở đầu 3' trên mạch khuôn của gene, có trình tự nucleotide được gọi là promoter, nơi enzyme phiên mã có thể liên kết và tiến hành phiên mã cùng một số vùng liên kết với các protein điều hoà, điều khiển sự hoạt động của gene.
	Vùng mã hóa	Nằm kế tiếp vùng điều hoà, chứa thông tin quy định trình tự các amino acid trong chuỗi polypeptide hoặc trình tự RNA.
	Vùng kết thúc	Nằm ở đầu 5' trên mạch khuôn của gene, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.
So sánh gene của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực? Ở sinh vật nhân sơ, vùng mã hoá của các gene quy định chuỗi polypeptide bắt đầu bằng bộ ba mở đầu cùng với các bộ ba quy định các amino acid nằm kế tiếp nhau và kết thúc bằng bộ ba		

kết thúc. Ở sinh vật nhân sơ, các gene thường tồn tại thành nhóm với các vùng mã hoá nằm liền kề nhau có chung vùng điều hoà và vùng kết thúc.
Ở sinh vật nhân thực, phần lớn các gene quy định protein có vùng mã hoá được chia thành các đoạn được dịch mã (exon) xen kẽ với các đoạn không được dịch mã (intron) và thường mỗi gene có vùng điều hoà và vùng phiên mã riêng.



d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Hoạt động 1.1. Tìm hiểu khái niệm và cấu trúc của gene Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV chia lớp thành 6 nhóm nhỏ (2 bàn là 1 nhóm) GV yêu cầu các nhóm đọc nội dung SGK + quan sát H2.1, 2.2 + thảo luận nhóm hoàn thành PHT số 1	I. GENE 1. Khái niệm và cấu trúc của gene



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu khái niệm và cấu trúc của gene		
Khái niệm gene?		
Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định một loại sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA.		
Cấu trúc	Các vùng cấu trúc	Chức năng
	Vùng điều hoà	Nằm ở đầu 3' trên mạch khuôn của gene, có trình tự nucleotide được gọi là promoter, nơi enzyme phiên mã có thể liên kết và tiến hành phiên mã cùng một số vùng liên kết với các protein điều hoà, điều khiển sự hoạt động của gene.
	Vùng mã hoá	Nằm kế tiếp vùng điều hoà, chứa thông tin quy định trình tự các amino acid trong chuỗi polypeptide hoặc trình tự RNA.
	Vùng kết thúc	Nằm ở đầu 5' trên mạch khuôn của gene, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.
So sánh gene của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực?		
Ở sinh vật nhân sơ, vùng mã hoá của gene quy định chuỗi polypeptide bắt đầu bằng bộ ba mở đầu cùng với các bộ ba quy định các amino acid nằm kế tiếp nhau và kết thúc bằng bộ ba kết thúc. Ở sinh vật nhân sơ, các gene thường tồn tại thành nhóm với các vùng mã hoá nằm liên kế nhau có chung vùng điều hoà và vùng kết thúc.		
Ở sinh vật nhân thực, phần lớn các gene quy định protein có vùng mã hoá được chia thành các đoạn được dịch mã (exon) xen kẽ với các đoạn không được dịch mã (intron) và thường mỗi gene có vùng điều hoà và vùng phiên mã riêng.		

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS quan sát hình + đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học + thảo luận nhóm hoàn thành PHT và ghi sản phẩm vào bảng nhóm

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

GV yêu cầu các nhóm nộp sản phẩm và mời ngẫu nhiên một vài nhóm trình bày

Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.

Hoạt động 1.2. Tìm hiểu các loại gene

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV giữ nguyên 6 nhóm nhỏ của hoạt động trước. Yêu cầu các nhóm đọc thông tin SGK + thảo luận hoàn thành nội dung phiếu bài tập điền khuyết sau:

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS đọc thông tin SGK + thảo luận hoàn thành nội dung phiếu bài tập điền khuyết để nắm được nội dung kiến thức về các loại gene

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

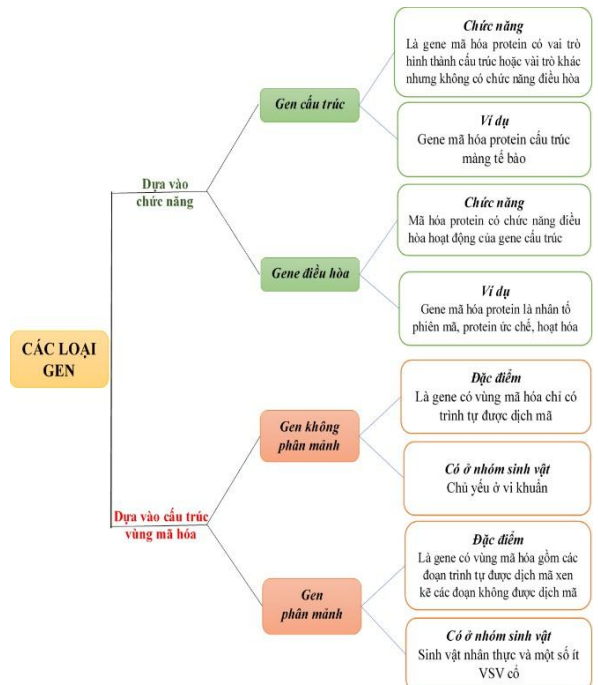
GV yêu cầu các nhóm nộp sản phẩm và mời ngẫu nhiên một vài nhóm trình bày

Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1		
Tìm hiểu khái niệm và cấu trúc của gene		
Khái niệm gene?		
Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định một loại sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA.		
Cấu trúc	Các vùng cấu trúc	Chức năng
	Vùng điều hoà	Nằm ở đầu 3' trên mạch khuôn của gene, có trình tự nucleotide được gọi là promoter, nơi enzyme phiên mã có thể liên kết và tiến hành phiên mã cùng một số vùng liên kết với các protein điều hoà, điều khiển sự hoạt động của gene.
	Vùng mã hoá	Nằm kế tiếp vùng điều hoà, chứa thông tin quy định trình tự các amino acid trong chuỗi polypeptide hoặc trình tự RNA.
	Vùng kết thúc	Nằm ở đầu 5' trên mạch khuôn của gene, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.
So sánh gene của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực?		
Ở sinh vật nhân sơ, vùng mã hoá của gene quy định chuỗi polypeptide bắt đầu bằng bộ ba mở đầu cùng với các bộ ba quy định các amino acid nằm kế tiếp nhau và kết thúc bằng bộ ba kết thúc. Ở sinh vật nhân sơ, các gene thường tồn tại thành nhóm với các vùng mã hoá nằm liên kế nhau có chung vùng điều hoà và vùng kết thúc.		
Ở sinh vật nhân thực, phần lớn các gene quy định protein có vùng mã hoá được chia thành các đoạn được dịch mã (exon) xen kẽ với các đoạn không được dịch mã (intron) và thường mỗi gene có vùng điều hoà và vùng phiên mã riêng.		

2. Phân loại



GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu hệ gene

a. Mục tiêu:

- Phát biểu được khái niệm hệ gene.
- Trình bày được một số thành tựu và ứng dụng của việc giải trình tự hệ gene người.

b. Nội dung:

- GV yêu cầu HS đọc SGK + hoạt động nhóm đôi trả lời các câu hỏi sau:

(?) *Nêu khái niệm hệ gene?*

(?) *Nêu một số thành tựu nghiên cứu hệ gene người? Giải trình tự hệ gene người đem lại những ứng dụng thực tiễn gì?*

- HS đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm trả lời câu hỏi để tìm ra nội dung phần học

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi của GV đưa ra

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu HS đọc SGK + hoạt động nhóm đôi trả lời các câu hỏi sau: (?) <i>Nêu khái niệm hệ gene?</i> (?) <i>Nêu một số thành tựu nghiên cứu hệ gene người? Giải trình tự hệ gene người đem lại những ứng dụng thực tiễn gì?</i> Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập HS đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học + thảo luận nhóm trả lời câu hỏi Bước 3. Báo cáo, thảo luận GV mời ngẫu nhiên một vài nhóm trình bày Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có) Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	II. HỆ GENE 1. Khái niệm hệ gene Hệ gene là tập hợp tất cả vật chất di truyền (DNA) trong tế bào của một sinh vật. 2. Một số thành tựu và ứng dụng giải trình tự hệ gene người a) Thành tựu nghiên cứu hệ gene người Các nhà sinh học phân tử đã giải trình tự nucleotide của hệ gene người gồm hơn 3,2 tỉ cặp nucleotide trên 23 cặp NST vào năm 2004 với độ chính xác lên đến 99,999%. Trung bình mỗi gene của người dài khoảng 27 000 cặp nucleotide và có 10 exon. b) Một số ứng dụng giải trình tự hệ gene người Ứng dụng trong y học: - Giải trình tự hệ gene của một người giúp bác sĩ biết được người đó có mang gene bệnh hay không, qua đó đưa ra biện pháp phòng và trị bệnh. - Giải trình tự hệ gene người cũng được ứng dụng trong ngành pháp y để tìm ra thủ phạm trong các vụ án, danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn hoặc xác định mối quan hệ họ hàng. Ứng dụng trong nghiên cứu tiến hoá: So sánh trình tự nucleotide trong hệ gene của nhiều loài sinh vật có thể cho biết mối quan hệ tiến hoá giữa các loài

Hoạt động 3: Tìm hiểu quá trình truyền đạt thông tin di truyền từ gene tới protein

a. Mục tiêu:

- Phân biệt được các loại RNA.
- Phân tích được bản chất phiên mã thông tin di truyền là cơ chế tổng hợp RNA dựa trên DNA.
- Nêu được khái niệm phiên mã ngược và ý nghĩa.
- Nêu được khái niệm và các đặc điểm của mã di truyền.
- Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ bản sao là RNA có bản chất là quá trình dịch mã.

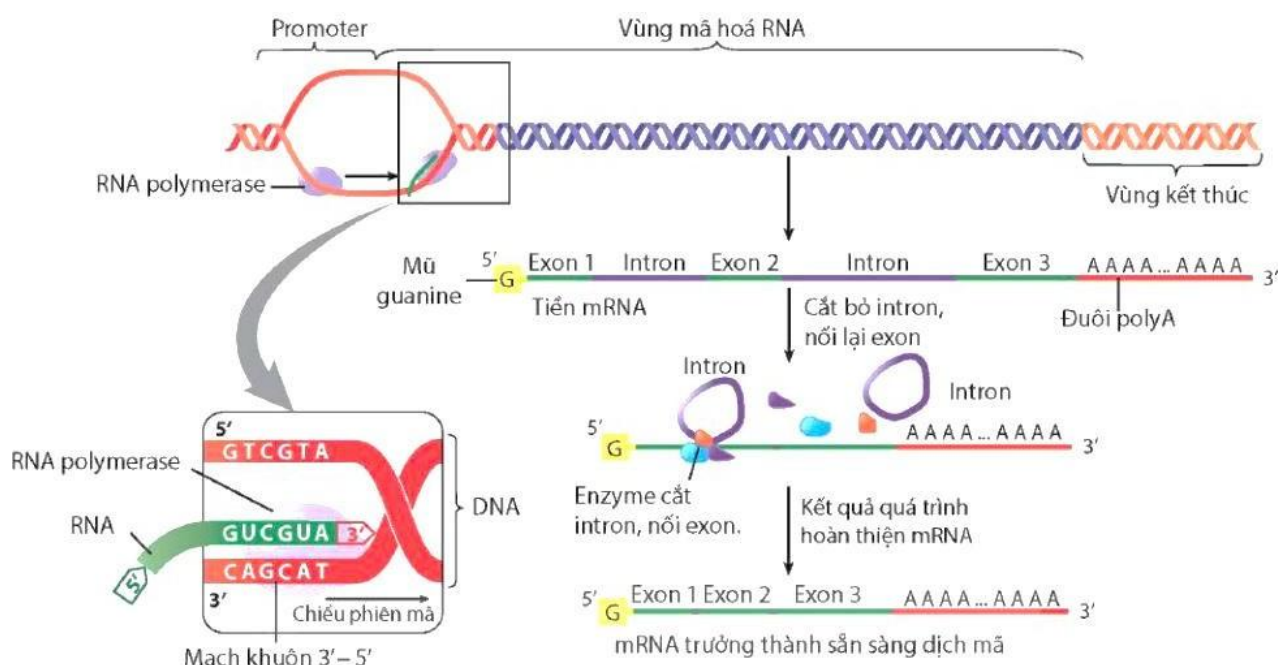
b. Nội dung:

- GV đưa ra hệ thống câu hỏi, phiếu bài tập, cho HS quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi, thảo luận nhóm rút ra kiến thức về khái niệm và cấu trúc của gene.
- GV sử dụng kĩ thuật trạm để HS tìm hiểu kiến thức

3.1. Quá trình phiên mã

Năng lực số	Chỉ số theo PL3: 1.3.NC1a: Tìm kiếm và khai thác về cơ chế tổng hợp RNA. Và hoàn thành phiếu học tập
--------------------	--

HS quan sát hình ảnh, video tự tìm kiếm + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 2

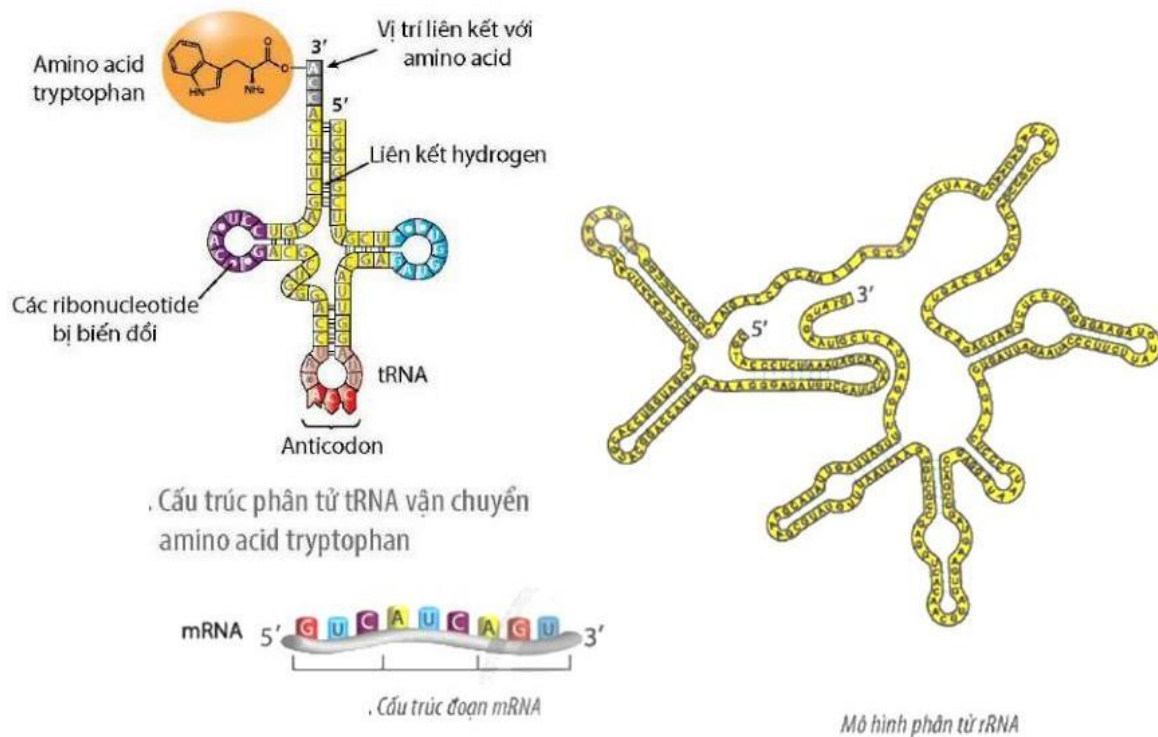


Hình 2.3. Quá trình phiên mã và hoàn thiện mRNA ở sinh vật nhân thực

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2	
Tìm hiểu phiên mã	
Khái niệm phiên mã	
Thời điểm xảy ra	
Thành phần tham gia	
Diễn biến	
Nguyên tắc	
Kết quả	
Ý nghĩa	

3.2. Một số loại RNA – sản phẩm của quá trình phiên mã

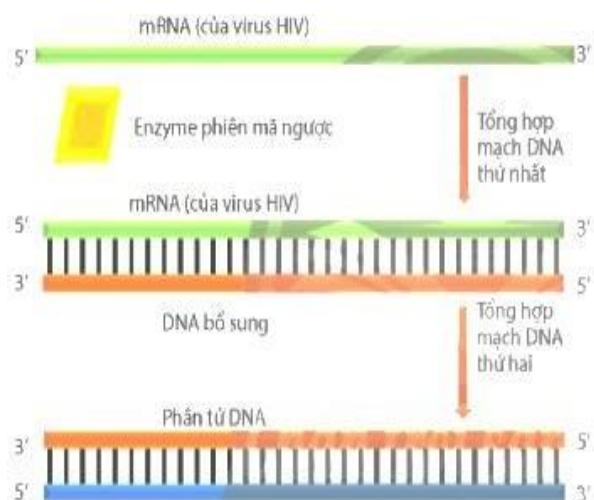
GV cho HS quan sát hình ảnh + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 3



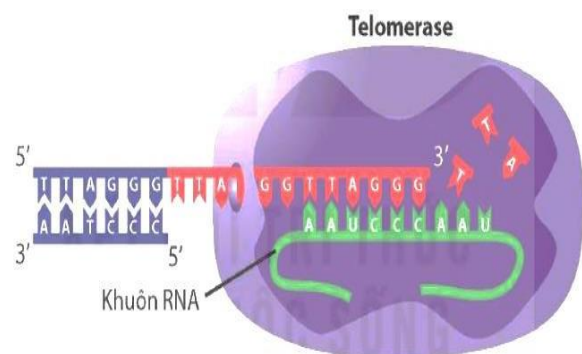
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3			
Tìm hiểu các loại RNA			
	mRNA	tRNA	rRNA
Đặc điểm chung			
Cấu trúc			
Chức năng			

3.3. Phiên mã ngược

GV cho HS quan sát hình ảnh + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 4



Hình 1.9. Quá trình phiên mã ngược



Hình 2.5. Enzyme phiên mã ngược, telomerase tổng hợp kéo dài đầu mút NST

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu phiên mã ngược	
1. Khái niệm	
2. Điều kiện	
3. Diễn biến	
4. Ý nghĩa	

3.4. Mã di truyền và quá trình dịch mã

a. Mã di truyền

- GV yêu cầu HS đọc SGK + hoạt động nhóm đôi trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 5

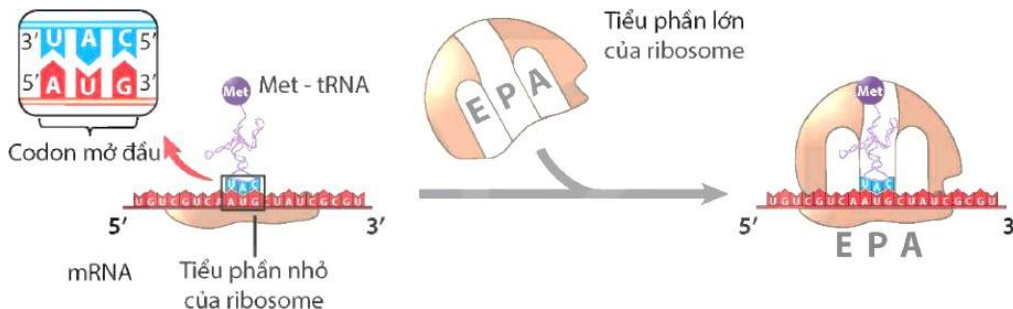
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5 Tìm hiểu mã di truyền	
1. Khái niệm mã di truyền?	
2. Đặc điểm của mã di truyền?	
3. Dựa vào bảng 1.1, hãy nêu một số ví dụ minh họa cho tính đặc hiệu, tính thoái hóa, tính phổ biến của mã di truyền?	

Bảng 2.1. Bảng mã di truyền

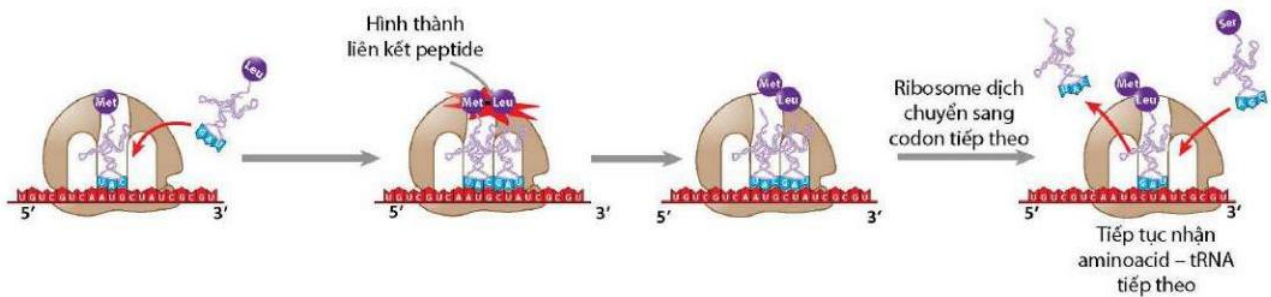
		Nucleotide thứ hai				
		U	C	A	G	
Nucleotide thứ nhất	U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	Nucleotide thứ ba
	U	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	
	U	UUA Leu	UCA Ser	UAA KT	UGA KT	
	U	UUG Leu	UCG Ser	UAG KT	UGG Trp	
C	C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	A
	C	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	
	C	CUA Leu	CCA Pro	CAA His	CGA Arg	
	C	CUG Leu	CCG Pro	CAG His	CGG Arg	
A	A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	A	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	
	A	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	
	A	AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	
G	G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	C
	G	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	
	G	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	
	G	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	

b. Quá trình dịch mã

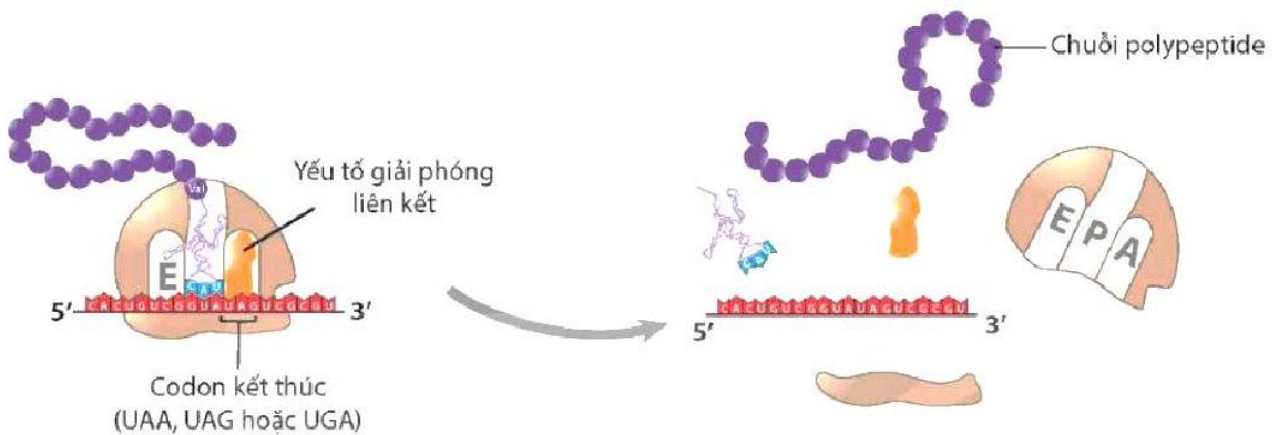
GV yêu cầu HS quan sát hình 2.6, 2.7, 2.8, quan sát đoạn phim dịch mã, đọc nội dung SGK, thảo luận nhóm hoàn thành nội dung phiếu học tập số 6



Hình 2.6. Giai đoạn khởi đầu dịch mã



Hình 2.7. Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide



Hình 2.8. Giai đoạn kết thúc dịch mã

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6 Tìm hiểu quá trình dịch mã	
Khái niệm dịch mã	
Vị trí xảy ra	
Thành phần tham gia	
Diễn biến	

- HS thảo luận nhóm hoàn thành nội dung các phiếu bài tập để tìm ra nội dung phần học về quá trình truyền đạt thông tin di truyền từ gene tới protein

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi và đáp án PHT của GV đưa ra

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 Tìm hiểu phiên mã	
Khái niệm phiên mã	Là quá trình tổng hợp RNA trong tế bào dựa trên khuôn DNA (gen)
Thời điểm xảy ra	Trước khi diễn ra quá trình dịch mã
Thành phần tham gia	Các nucleotide tự do: A, U, G, C; gene; enzym RNA -polymerase
Diễn biến	Khởi đầu: Một số protein liên kết với vùng điều hoà của gene và thu hút enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn.

	Kéo dài: Enzyme RNA polymerase sau khi liên kết với promoter sẽ tổng hợp mRNA theo chiều 5'→3' dựa trên NTBS giữa mạch khuôn với mRNA: A–U, T–A, G–C, C–G. Kết thúc: Quá trình phiên mã kết thúc khi RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu 5' của mạch khuôn.
Nguyên tắc	Bổ sung: A mạch gốc gen liên kết với U; T mạch gốc gen liên kết với A; G mạch gốc gen liên kết với X và ngược lại
Kết quả	1 gen sau 1 lần phiên mã tạo 1 phân tử ARN
Ý nghĩa	Tổng hợp ARN trực tiếp tham gia quá trình sinh tổng hợp protein.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 Tìm hiểu các loại RNA			
	mRNA	tRNA	rRNA
Đặc điểm chung	- Có cấu trúc mạch đơn polynucleotide - Có cấu trúc đa phân, đơn phân là các nucleotide: Adenine (A), Uracil (U), Cytosine (C), Guanine (G)		
Cấu trúc	Các loại mRNA trưởng thành (đã sẵn sàng dịch mã) đều có cấu tạo một mạch đơn, dạng thẳng.	Có cấu trúc mạch đơn nhưng có những vùng có thể tự bắt đôi với nhau tạo nên cấu trúc với ba thùy chức năng. Một thùy chứa bộ ba đối mã (anticodon) hai thùy còn lại liên kết với các protein của ribosome. Đầu 3 của tRNA có nucleotide đặc hiệu nên enzyme có thể gắn vào đó amino acid tương ứng	Tất cả các loại rRNA đều có cấu trúc mạch đơn nhưng khác nhau về số lượng và trình tự nucleotide. Các loại rRNA đều được phiên mã từ một gene, sau đó được cắt ra thành các loại rRNA khác nhau.
Chức năng	Được sử dụng làm khuôn cho cơ chế dịch mã tổng hợp protein.	Vận chuyển axit amin tới ribôxôm để tổng hợp prôtêin.	Là thành phần chủ yếu cấu tạo nên ribôxôm.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu phiên mã ngược	
1. Khái niệm	Phiên mã ngược là quá trình tổng hợp DNA dựa trên mạch khuôn là RNA
2. Điều kiện	Khi virus có lõi RNA (virus HIV) xâm nhập vào tế bào
3. Diễn biến	Sau khi vào tế bào, RNA được enzyme phiên mã ngược của virus chuyển thành DNA và tích hợp vào DNA của tế bào chủ. Trong tế bào giao tử của cơ thể nhân thực có enzyme telomerase, enzyme này dùng một mạch RNA có trong enzyme tổng hợp mạch DNA gắn vào đoạn DNA ở đầu mút của nhiễm sắc thể (NST)
4. Ý nghĩa	Có ý nghĩa quan trọng trong việc nghiên cứu sự tiến hoá của hệ thống sinh giới.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Tìm hiểu mã di truyền

1. Khái niệm mã di truyền?

Mã di truyền là trình tự nucleotide được mã hoá ở dạng mã bộ ba (codon) trên mRNA xác định trình tự amino acid trong một chuỗi polypeptide.

2. Đặc điểm của mã di truyền?

- Mã di truyền là mã bộ ba
- Mã di truyền được đọc liên tục từ một điểm xác định từng bộ ba nucleotide mà không gộp lên nhau.
- Mã di truyền có tính phổ biến, nghĩa là các loài sinh vật đều sử dụng chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ
- Mã di truyền có tính đặc hiệu, nghĩa là một bộ ba chỉ mã hoá cho một amino acid.
- Mã di truyền có tính thoái hoá, nghĩa là có nhiều bộ ba khác nhau có thể cùng mã hoá cho một amino acid, trừ bộ ba AUG và UGG.

3. Dựa vào bảng 2.1, hãy nêu một số ví dụ minh hoạ cho tính đặc hiệu, tính thoái hoá, tính phổ biến của mã di truyền?

- Tính đặc hiệu:
 - + AUG mã hoá cho aa loại Met
- Tính thoái hoá:
 - + UUU, UUC mã hoá cho aa Phe
 - + UGG mã hoá cho aa loại Trp
 - + CGU, CGC, CGA, CGG mã hoá cho aa Arg
- Tính phổ biến: Ở ti thể của người, UGA không phải mã kết thúc mà mã hoá amino acid tryptophan; AUG và AUA đều mã hoá methionine; AGA, AGG, UAA và UAG là mã kết thúc.

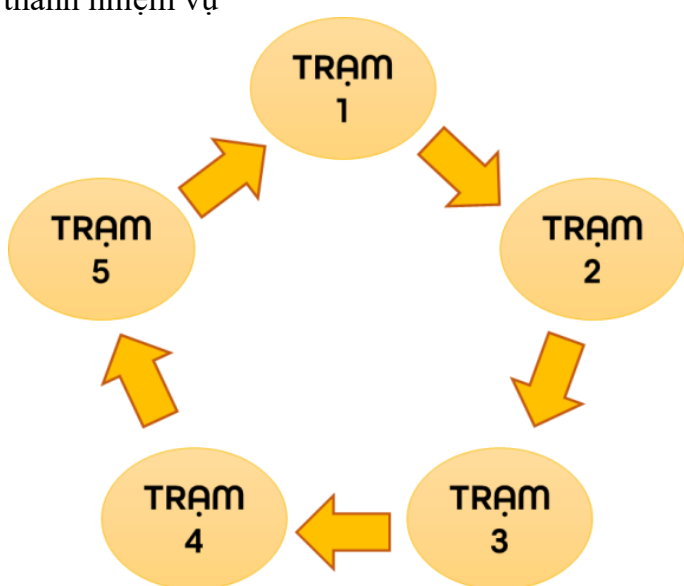
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

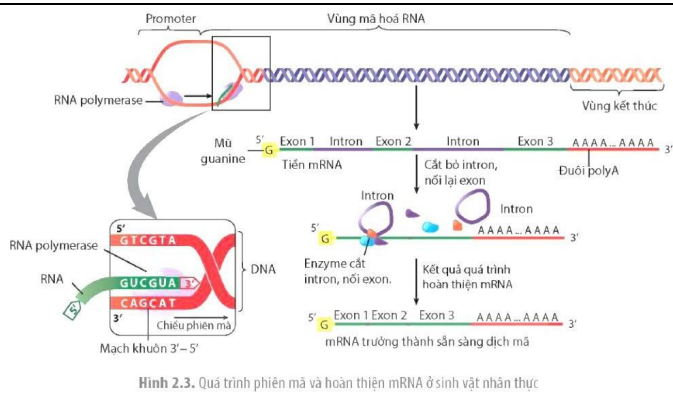
Tìm hiểu quá trình dịch mã

Khái niệm dịch mã	Dịch mã là quá trình tổng hợp protein dựa trên trình tự nucleotide trong phân tử mRNA
Vị trí xảy ra	Trong tế bào chất, tại các ribosome
Thành phần tham gia	Axit amin, mRNA, tRNA, ribosome, enzyme, ATP
Diễn biến	Giai đoạn khởi đầu: - Tiểu phần nhỏ của ribosome liên kết với bộ ba mở đầu (AUG) trên mRNA. Sau đó, tRNA mang amino acid mở đầu liên kết với bộ ba mở đầu AUG trên mRNA. - Tiếp đến, tiểu phần lớn liên kết với tiểu phần nhỏ cùng mRNA tạo nên ribosome hoàn chỉnh, sẵn sàng cho quá trình lắp ráp các amino acid tiếp theo Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide: - Quá trình kéo dài chuỗi polypeptide được bắt đầu khi tRNA mang amino acid tới vị trí A và liên kết peptide với amino acid đầu tiên (methionine) ở vị trí P của ribosome. - Sau đó, ribosome di chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3' sang bộ ba kế tiếp và tRNA ở vị trí P được chuyển sang vị trí E – nơi tRNA không còn

	mang amino acid rời khỏi ribosome. Khi tRNA ở vị trí A chuyển sang vị trí P, vị trí A lại tiếp nhận tRNA mới. - Như vậy, mỗi tRNA di chuyển trong ribosome từ vị trí A tới P rồi qua E ra ngoài. Quá trình này được lặp lại khi ribosome di chuyển từ bộ ba này sang bộ ba khác.
	Giai đoạn kết thúc: - Khi ribosome đi tới bộ ba kết thúc, quá trình dịch mã dừng lại vì không có tRNA nào có thể liên kết với bộ ba kết thúc. - Bộ ba kết thúc trên mRNA có protein được gọi là yếu tố giải phóng tách chuỗi polypeptide khỏi ribosome và tách ribosome thành hai tiểu đơn vị - Chuỗi polypeptide sau đó được loại bỏ amino acid mở đầu và có thêm sự biến đổi hoá học khác mới có được chức năng.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM																		
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV tổ chức dạy học theo trạm. GV chia HS thành 4 nhóm lớn. Ở mỗi trạm hoạt động nhóm để hoàn thành nhiệm vụ  Trạm 1. Tìm hiểu quá trình phiên mã GV cho HS quan sát hình ảnh + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 2 (HS tìm video về quá trình phiên mã và hoàn thành phiếu học tập số 2.)	III. QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN TỪ GENE TỚI PROTEIN 1. Quá trình phiên mã <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Tìm hiểu phiên mã</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Khái niệm phiên mã</td> <td>Là quá trình tổng hợp RNA trong tế bào dựa trên khuôn DNA (gen)</td> </tr> <tr> <td>Thời điểm xảy ra</td> <td>Trước khi diễn ra quá trình dịch mã</td> </tr> <tr> <td>Thành phần tham gia</td> <td>Các nucleotide tự do: A, U, G, C; gene; enzym RNA -polymerase</td> </tr> <tr> <td>Diễn biến</td> <td> Khởi đầu: Một số protein liên kết với vùng điều hoà của gene và thu hút enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn. Kéo dài: Enzyme RNA polymerase sau khi liên kết với promoter sẽ tổng hợp mRNA theo chiều 5'→3' dựa trên NTBS giữa mạch khuôn với mRNA: A-U, T-A, G-C, C-G. Kết thúc: Quá trình phiên mã kết thúc khi RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu 5' của mạch khuôn. </td> </tr> <tr> <td>Nguyên tắc</td> <td>Bổ sung: A mạch gốc gen liên kết với U; T mạch gốc gen liên kết với A; G mạch gốc gen liên kết với X và ngược lại</td> </tr> <tr> <td>Kết quả</td> <td>1 gen sau 1 lần phiên mã tạo 1 phân tử ARN</td> </tr> <tr> <td>Ý nghĩa</td> <td>Tổng hợp ARN trực tiếp tham gia quá trình sinh tổng hợp protein.</td> </tr> </tbody> </table>	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2		Tìm hiểu phiên mã		Khái niệm phiên mã	Là quá trình tổng hợp RNA trong tế bào dựa trên khuôn DNA (gen)	Thời điểm xảy ra	Trước khi diễn ra quá trình dịch mã	Thành phần tham gia	Các nucleotide tự do: A, U, G, C; gene; enzym RNA -polymerase	Diễn biến	Khởi đầu: Một số protein liên kết với vùng điều hoà của gene và thu hút enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn. Kéo dài: Enzyme RNA polymerase sau khi liên kết với promoter sẽ tổng hợp mRNA theo chiều 5'→3' dựa trên NTBS giữa mạch khuôn với mRNA: A-U, T-A, G-C, C-G. Kết thúc: Quá trình phiên mã kết thúc khi RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu 5' của mạch khuôn.	Nguyên tắc	Bổ sung: A mạch gốc gen liên kết với U; T mạch gốc gen liên kết với A; G mạch gốc gen liên kết với X và ngược lại	Kết quả	1 gen sau 1 lần phiên mã tạo 1 phân tử ARN	Ý nghĩa	Tổng hợp ARN trực tiếp tham gia quá trình sinh tổng hợp protein.
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2																			
Tìm hiểu phiên mã																			
Khái niệm phiên mã	Là quá trình tổng hợp RNA trong tế bào dựa trên khuôn DNA (gen)																		
Thời điểm xảy ra	Trước khi diễn ra quá trình dịch mã																		
Thành phần tham gia	Các nucleotide tự do: A, U, G, C; gene; enzym RNA -polymerase																		
Diễn biến	Khởi đầu: Một số protein liên kết với vùng điều hoà của gene và thu hút enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn. Kéo dài: Enzyme RNA polymerase sau khi liên kết với promoter sẽ tổng hợp mRNA theo chiều 5'→3' dựa trên NTBS giữa mạch khuôn với mRNA: A-U, T-A, G-C, C-G. Kết thúc: Quá trình phiên mã kết thúc khi RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu 5' của mạch khuôn.																		
Nguyên tắc	Bổ sung: A mạch gốc gen liên kết với U; T mạch gốc gen liên kết với A; G mạch gốc gen liên kết với X và ngược lại																		
Kết quả	1 gen sau 1 lần phiên mã tạo 1 phân tử ARN																		
Ý nghĩa	Tổng hợp ARN trực tiếp tham gia quá trình sinh tổng hợp protein.																		



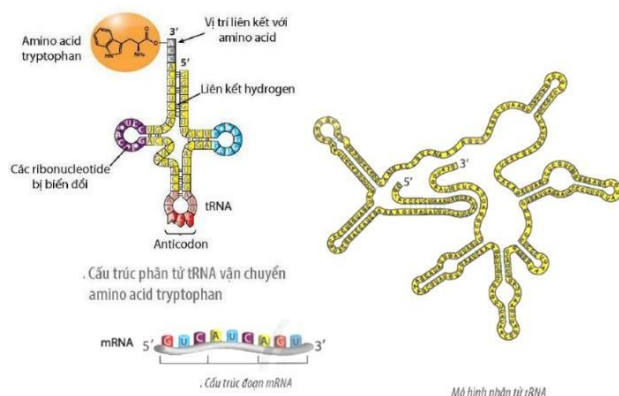
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Tìm hiểu phiên mã

Khái niệm phiên mã	
Thời điểm xảy ra	
Thành phần tham gia	
Diễn biến	
Nguyên tắc	
Kết quả	
Ý nghĩa	

Trạm 2. Tìm hiểu một số loại RNA – sản phẩm của quá trình phiên mã

GV cho HS quan sát hình ảnh + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 3



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Tìm hiểu các loại RNA

	mRNA	tRNA	rRNA
Đặc điểm chung			
Cấu trúc			
Chức năng			

Trạm 3. Tìm hiểu phiên mã ngược

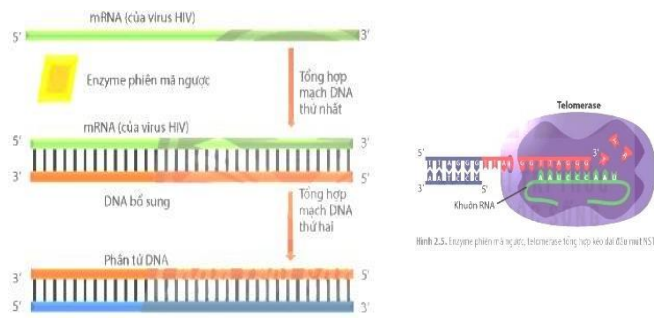
GV cho HS quan sát hình ảnh + đọc nội dung SGK + thảo luận nhóm hoàn thành nội dung PHT số 4

2. Một số loại RNA – sản phẩm của quá trình phiên mã

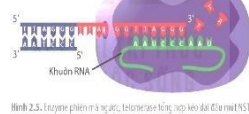
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 Tìm hiểu các loại RNA			
	mRNA	tRNA	rRNA
Đặc điểm chung	- Có cấu trúc mạch đơn polynucleotide - Có cấu trúc đa phân, đơn phân là các nucleotide: Adenine (A), Uracil (U), Cytosine (C), Guanine (G)		
Cấu trúc	Các loại mRNA trưởng thành (đã sẵn sàng dịch mã) đều có cấu tạo một mạch đơn, dạng thẳng.	Có cấu trúc mạch đơn nhưng có những vùng có thể tự bắt đôi với nhau tạo nên cấu trúc với ba thùy chức năng. Một thùy chứa bộ ba đối mã (anticodon) hai thùy còn lại liên kết với các protein của ribosome. Đầu 3' của tRNA có nucleotide đặc hiệu nên enzyme có thể gắn vào đó amino acid tương ứng	Tất cả các loại rRNA đều có cấu trúc mạch đơn nhưng khác nhau về số lượng và trình tự nucleotide. Các loại rRNA đều được phiên mã từ một gene, sau đó được cắt ra thành các loại rRNA khác nhau.
Chức năng	Được sử dụng làm khuôn cho cơ chế dịch mã tổng hợp protein.	Vận chuyển axit amin tới ribôxôm để tổng hợp prôtêin.	Là thành phần chủ yếu cấu tạo nên ribôxôm.

3. Phiên mã ngược

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu phiên mã ngược	
1. Khái niệm	Phiên mã ngược là quá trình tổng hợp DNA dựa trên khuôn là RNA
2. Điều kiện	Khi virus có lõi RNA (virus HIV) xâm nhập vào tế bào
3. Diễn biến	Sau khi vào tế bào, RNA được enzyme phiên mã ngược của virus chuyển thành DNA và tích hợp vào DNA của tế bào chủ. Trong tế bào giao tử của cơ thể nhân thực có enzyme telomerase, enzyme này dùng một mạch RNA có trong enzyme tổng hợp mạch DNA gắn vào đoạn DNA ở đầu mút của nhiễm sắc thể (NST)
4. Ý nghĩa	Có ý nghĩa quan trọng trong việc nghiên cứu sự tiến hóa của hệ thống sinh giới.



Hình 1.9. Quá trình phiên mã ngược



Hình 2.5. Enzyme phiên mã ngược, telomerase tổng hợp các đoạn DNA mới NST

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 Tìm hiểu phiên mã ngược	
1. Khái niệm	
2. Điều kiện	
3. Diễn biến	
4. Ý nghĩa	

Trạm 4. Tìm hiểu mã di truyền

GV yêu cầu HS đọc SGK + hoạt động nhóm đôi trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 5

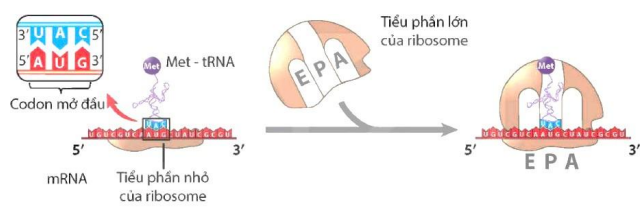
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5 Tìm hiểu mã di truyền	
1. Khái niệm mã di truyền?	
2. Đặc điểm của mã di truyền?	
3. Dựa vào bảng 1.1, hãy nêu một số ví dụ minh họa cho tính đặc hiệu, tính thoái hóa, tính phổ biến của mã di truyền?	

Bảng 2.1. Bảng mã di truyền

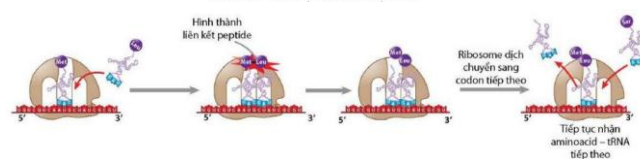
Nucleotide thứ nhất	Nucleotide thứ hai				Nucleotide thứ ba
	U	C	A	G	
U	UUU Phe	UUC Phe	UAU Tyr	UGU Cys	U
U	UUA Leu	UUG Leu	UAA Stop	UGA Stop	C
C	CUU Leu	CUA Leu	CAU His	CGU Arg	A
C	CUC Leu	CUG Leu	CAC His	CGC Arg	U
A	AUU Ile	AUA Ile	AUA Ile	AUG Met	G
A	AUA Ile	AUG Met	AUA Ile	AUG Met	C
G	GUU Val	GUC Val	GAU Asp	GGU Gly	A
G	GUA Val	GUG Val	GAA Glu	GGG Gly	U

Trạm 5. Tìm hiểu quá trình dịch mã

GV yêu cầu HS quan sát hình 2.6, 2.7, 2.8, quan sát đoạn phim dịch mã, đọc nội dung SGK, thảo luận nhóm hoàn thành nội dung phiếu học tập số 6



Hình 2.6. Giai đoạn khởi đầu dịch mã



Hình 2.7. Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide

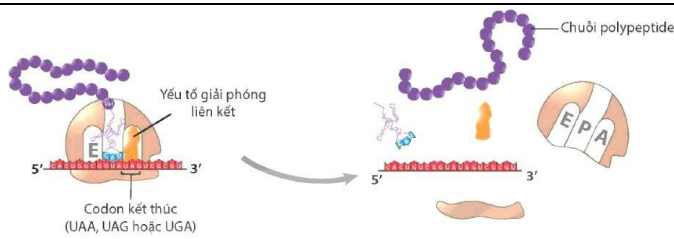
4. Mã di truyền và quá trình dịch mã

a. Mã di truyền

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5 Tìm hiểu mã di truyền	
1. Khái niệm mã di truyền?	Mã di truyền là trình tự nucleotide được mã hoá ở dạng mã bộ ba (codon) trên mRNA xác định trình tự amino acid trong một chuỗi polypeptide.
2. Đặc điểm của mã di truyền?	- Mã di truyền là mã bộ ba - Mã di truyền được đọc liên tục từ một điểm xác định từng bộ ba nucleotide mà không gối lên nhau. - Mã di truyền có tính phổ biến, nghĩa là các loài sinh vật đều sử dụng chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ - Mã di truyền có tính đặc hiệu, nghĩa là một bộ ba chỉ mã hoá cho một amino acid. - Mã di truyền có tính thoái hoá, nghĩa là có nhiều bộ ba khác nhau có thể cùng mã hoá cho một amino acid, trừ bộ ba AUG và UGG.
3. Dựa vào bảng 2.1, hãy nêu một số ví dụ minh họa cho tính đặc hiệu, tính thoái hoá, tính phổ biến của mã di truyền?	- Tính đặc hiệu: + AUG mã hoá cho aa loại Met - Tính thoái hoá: + UUU, UUC mã hoá cho + UGG mã hoá cho aa loại Trp

b. Quá trình dịch mã

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6 Tìm hiểu quá trình dịch mã	
Khái niệm dịch mã	Dịch mã là quá trình tổng hợp protein dựa trên trình tự nucleotide trong phân tử mRNA
Vị trí xảy ra	Trong tế bào chất, tại các ribosome
Thành phần tham gia	Axit amin, mRNA, tRNA, ribosome, enzyme, ATP
Diễn biến	Giai đoạn khởi đầu: - Tiểu phần nhỏ của ribosome liên kết với bộ ba mở đầu (AUG) trên mRNA. Sau đó, tRNA mang amino acid mở đầu liên kết với bộ ba mở đầu AUG trên mRNA. - Tiếp đến, tiểu phần lớn liên kết với tiểu phần nhỏ cùng mRNA tạo nên ribosome hoàn chỉnh, sẵn sàng cho quá trình lắp ráp các amino acid tiếp theo Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide: - Quá trình kéo dài chuỗi polypeptide được bắt đầu khi tRNA mang amino acid tới vị trí A và liên kết peptide với amino acid đầu tiên (methionine) ở vị trí P của ribosome. - Sau đó, ribosome di chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3' sang bộ ba kế tiếp và tRNA ở vị trí P được chuyển sang vị trí E – nơi tRNA không còn mang amino acid rồi rời khỏi ribosome. Khi tRNA ở vị trí A chuyển sang vị trí P, vị trí A lại tiếp nhận tRNA mới. - Như vậy, mỗi tRNA di chuyển trong ribosome từ vị trí A tới P rồi qua E ra ngoài. Quá trình này được lặp lại khi ribosome di chuyển từ bộ ba này sang bộ ba khác. Giai đoạn kết thúc: - Khi ribosome đi tới bộ ba kết thúc, quá trình dịch mã dừng lại vì không có tRNA nào có thể liên kết với bộ ba kết thúc. - Bộ ba kết thúc trên mRNA có protein được gọi là yếu tố giải phóng tách chuỗi polypeptide khỏi ribosome và tách ribosome thành hai tiểu đơn vị - Chuỗi polypeptide sau đó được loại bỏ amino acid mở đầu và có thêm sự biến đổi hoá học khác mới có được chức năng.



Hình 2.8. Giai đoạn kết thúc dịch mã

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6	
Tìm hiểu quá trình dịch mã	
Khái niệm dịch mã	
Vị trí xảy ra	
Thành phần tham gia	
Diễn biến	

Mỗi nhóm thực hiện nhiệm vụ ở mỗi trạm sau đó di chuyển theo chiều kim đồng hồ đến trạm tiếp theo và thực hiện nhiệm vụ đến khi thực hiện hết nhiệm vụ ở cả 5 trạm

HS tiếp nhận nhiệm vụ học tập

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS đọc thông tin SGK + quan sát hình ảnh + hoạt động nhóm theo trạm hoàn thành nội dung phần học

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

GV yêu cầu nhóm HS trình bày lần lượt các nội dung đã thảo luận ở các trạm

Các nhóm HS khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có)

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

GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.

Hoạt động 4: Tìm hiểu mối quan hệ DNA – RNA - Protein

a. Mục tiêu:

- Vẽ và giải thích được sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền.

b. Nội dung:

- GV đưa câu hỏi yêu cầu HS đọc thông tin SGK, hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi:

(1) *Vẽ sơ đồ cơ chế truyền thông tin di truyền ở cấp độ phân tử?*



Hình 2.9. Quá trình truyền đạt thông tin chủ yếu từ DNA sang RNA và sang protein (a), một số trường hợp thông tin được truyền ngược lại từ RNA sang DNA (b)

(2) Dựa vào sơ đồ đã vẽ + quan sát hình 2.9 hãy giải thích sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền?

- HS đọc SGK, quan sát hình ảnh, hoạt động cá nhân vẽ hình và trả lời câu hỏi

c. Sản phẩm: Kết quả hoạt động của HS vẽ hình và trả lời câu hỏi của GV

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ GV đưa câu hỏi yêu cầu HS đọc thông tin SGK, hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi: (1) <i>Vẽ sơ đồ cơ chế truyền thông tin di truyền ở cấp độ phân tử?</i>  Hình 2.9. Quá trình truyền đạt thông tin chủ yếu từ DNA sang RNA và sang protein (a), một số trường hợp thông tin được truyền ngược lại từ RNA sang DNA (b) (2) <i>Dựa vào sơ đồ đã vẽ + quan sát hình 2.9 hãy giải thích sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền?</i> HS tiếp nhận nhiệm vụ học tập Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập HS quan sát hình + đọc thông tin SGK + vận dụng kiến thức đã học + hoạt động cá nhân vẽ hình và trả lời câu hỏi Bước 3. Báo cáo, thảo luận GV yêu cầu cá nhân trình bày Các HS khác lắng nghe và nhận xét, bổ sung (nếu có) Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.	IV. MỐI QUAN HỆ DNA – RNA – PROTEIN - Thông tin di truyền được truyền đạt từ thế hệ tế bào này sang thế hệ tế bào khác qua quá trình tái bản DNA và được truyền từ DNA qua mRNA tới protein, từ đó quy định các tính trạng của cơ thể sinh vật. - Trong hầu hết trường hợp, thông tin di truyền được truyền một chiều từ DNA → mRNA → protein. Tuy nhiên, trong những trường hợp đặc biệt, thông tin từ RNA có thể được truyền ngược lại sang DNA qua quá trình phiên mã ngược

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức, rèn luyện, phát triển kỹ năng bài học

b. Nội dung:

- GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi luyện tập trong SGK
- GV đưa ra hệ thống câu hỏi trắc nghiệm để HS trả lời

- HS trả lời câu hỏi để khắc sâu kiến thức bài học

c. Sản phẩm: Kết quả trả lời câu hỏi của HS

d. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động 1. Câu hỏi luyện tập

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm 2 trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Một bạn học sinh định nghĩa về gene như sau: “Bất cứ trình tự nucleotide nào mang thông tin chỉ dẫn cho tế bào tạo ra các phân tử RNA đều được gọi là gene”. Định nghĩa về gene như vậy là đúng hay sai? Giải thích?

Câu 2. Nếu biết tổng số nucleotide trong vùng mã hoá của một gene quy định protein ở sinh vật nhân thực thì có thể tính được số lượng các amino acid trong chuỗi polypeptide do gene này tạo ra hay không? Giải thích?

Câu 3. Những yếu tố nào đảm bảo tính chính xác của sự dịch mã thông tin di truyền từ mRNA sang protein?

Câu 4. Tại sao quá trình tổng hợp protein lại được gọi là quá trình dịch mã?

Câu 5. So sánh phiên mã và dịch mã?

HS nhận nhiệm vụ

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

- Các nhóm thảo luận, sử dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi

- GV theo dõi và hỗ trợ (nếu cần)

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

- GV yêu cầu các nhóm lần lượt báo cáo kết quả thảo luận của nhóm

- Các nhóm còn lại lắng nghe, bổ sung, tranh luận, nhận xét hoạt động

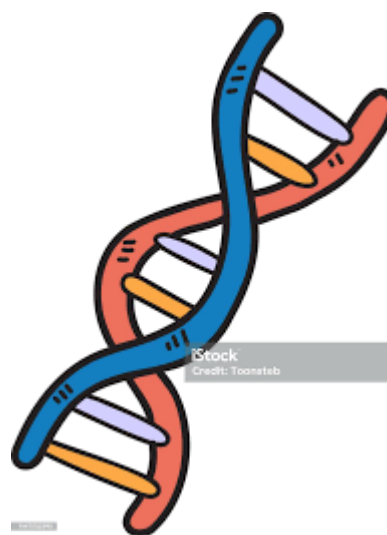
Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV nhận xét, đánh giá và kết luận, chuyển sang hoạt động tiếp theo.

ĐÁP ÁN CÂU HỎI

Câu 1. Định nghĩa về gene như bạn học sinh đưa ra là không chính xác. Gene không chỉ đơn giản là một trình tự nucleotide mang thông tin chỉ dẫn cho tế bào tạo ra các phân tử RNA. Gene là một đơn vị di truyền cơ bản, là một phần của DNA, chứa thông tin di truyền để điều chỉnh tổ hợp và hoạt động của các protein trong một sinh vật. Gene bao gồm các trình tự nucleotide cụ thể, được gọi là các exon và intron, và các vùng điều chỉnh. Các exon chứa thông tin mã hóa cho các phân tử protein, trong khi các intron và vùng điều chỉnh có vai trò quan trọng trong quá trình biểu hiện gen. Gene không chỉ đơn thuần là một trình tự nucleotide, mà nó còn bao gồm các yếu tố điều chỉnh và cấu trúc phức tạp hơn. Gene cũng có thể chứa các vùng không mã hóa, các vùng điều chỉnh từ xa và các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến hoạt động của gen. Vì vậy, định nghĩa về gene của bạn học sinh không đầy đủ và không chính xác. Gene không chỉ đơn giản là một trình tự nucleotide mang thông tin chỉ dẫn cho tế bào tạo ra các phân tử RNA, mà nó bao gồm cả các yếu tố điều chỉnh và cấu trúc phức tạp khác.

Câu 2. Không thể tính được số lượng các amino acid trong chuỗi polypeptide do gene này tạo ra chỉ từ tổng số nucleotide trong vùng mã hoá của gene.



Lý do là bởi vì mỗi amino acid được mã hóa bởi một chuỗi ba nucleotide gọi là codon. Tuy nhiên, có nhiều codon khác nhau có thể mã hóa cho cùng một amino acid, do đó, số lượng codon trong vùng mã hoá của gene không thể chỉ ra số lượng amino acid trong chuỗi polypeptide.

Ngoài ra, vùng mã hoá của gene cũng không phải là toàn bộ gene, mà chỉ là một phần của gene chứa thông tin mã hóa cho chuỗi polypeptide. Gene còn bao gồm các vùng không mã hóa và các vùng điều chỉnh khác, không liên quan đến mã hóa chuỗi polypeptide.

Do đó, để tính toán số lượng amino acid trong chuỗi polypeptide, cần phải biết trình tự nucleotide chính xác của gene và sử dụng các công cụ phân tích gen để dịch mã gen thành chuỗi polypeptide tương ứng

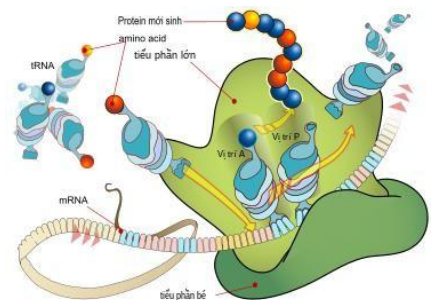
Câu 3. Các yếu tố quan trọng tham gia vào quá trình này bao gồm:

Mạch khuôn mRNA chứa thông tin mã hóa axit amin.

20 loại axit amin tham gia vào quá trình tổng hợp chuỗi polypeptide.

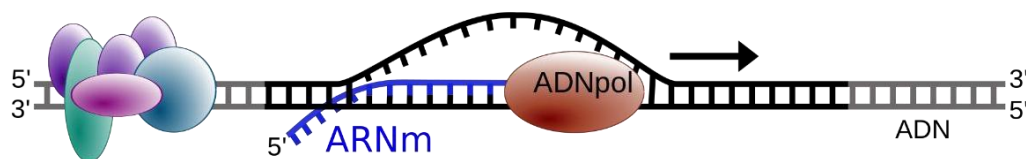
tRNA và ribosome hoàn chỉnh (bao gồm tiểu phần bé và tiểu phần lớn).

Các loại enzyme hình thành liên kết giữa các axit amin và giữa axit amin với tRNA.

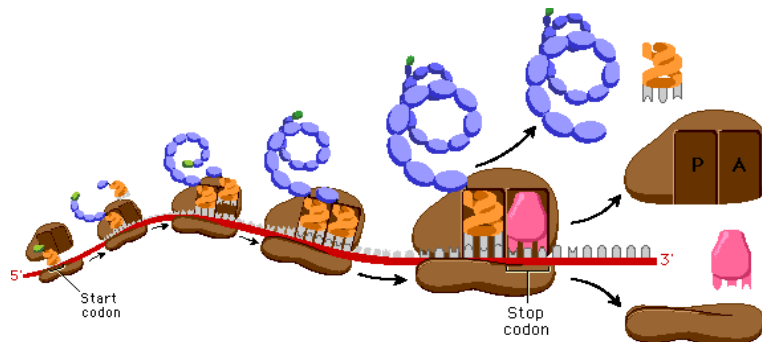


Câu 4. Quá trình này được gọi là quá trình dịch mã vì đây là quá trình chuyển thông tin di truyền từ dạng các mã di truyền trên mRNA thành các aa. Tức là quá trình này “dịch” trình tự mã hóa trên mRNA thành trình tự các axit amin trong chuỗi polipeptit

Câu 5.



PHIÊN MÃ



DỊCH MÃ

Giống nhau

Những điểm giống nhau cơ bản của 2 cơ chế phiên mã và dịch mã bao gồm:

- Phiên mã và dịch mã đều tham gia vào quá trình biểu hiện gen.
- Cả hai cơ chế đều liên quan đến mRNA.
- Các nucleotide luôn lắp ráp theo nguyên tắc bổ sung.
- Cả phiên mã và dịch mã đều diễn ra trong tế bào chất đối với sinh vật nhân sơ.
- Cả hai quá trình đều đóng vai trò quan trọng như nhau để tạo ra protein trong cơ thể sống.

Khác nhau

- Phiên mã là bước đầu tiên của quá trình biểu hiện gen, được mã hóa trong khuôn mẫu ADN thành trình tự mRNA. Trong khi đó, dịch mã là bước thứ hai của quá trình này, tạo ra một protein chức năng từ thông tin di truyền được mã hóa trong trình tự mRNA.
- Ở sinh vật nhân thực: Quá trình phiên mã xảy ra bên trong nhân còn quá trình dịch mã xảy ra ở tế bào chất của ribosome.
- Trong quá trình sử dụng, phiên mã sử dụng khuôn mẫu DNA còn dịch mã sử dụng khuôn mẫu mRNA.
- Nguyên liệu chính của quá trình phiên mã là các ribonucleotide và nguyên liệu chính của quá trình dịch mã là các amino acid.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn như:

- Vận dụng kiến thức để giải các bài tập về DNA, quá trình tái bản DNA
- Thấy được sự đa dạng của gen chính là đa dạng di truyền của sinh giới nên cần bảo vệ nguồn gen, đặc biệt là nguồn gen quý bằng cách bảo vệ, nuôi dưỡng, chăm sóc động vật quý hiếm.

b. Nội dung: HS hoạt động cá nhân về nhà hoàn thành các câu hỏi GV đưa ra

c. Sản phẩm: Kết quả bài báo cáo của HS

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV giao bài tập về nhà cho HS

Câu 1. Một số kháng sinh có thể liên kết với ribosome của vi khuẩn theo những cơ chế khác nhau: Streptomycin bám vào tiểu phần nhỏ của ribosome; chloramphenicol liên kết vào tiểu đơn vị lớn và ức chế enzyme peptidyl transferase (xúc tác phản ứng hình thành liên kết peptide); tetracycline cản trở các tRNA-aa đi vào vị trí A của ribosome; erythromycin liên kết rRNA trong tiểu phần lớn của ribosome và ức chế sự dịch chuyển của ribosome trên mRNA. Dựa vào các thông tin trên, hãy cho biết mỗi kháng sinh này tác động đến giai đoạn nào của quá trình biểu hiện gene và từ đó ức chế sự sinh trưởng của vi khuẩn?

Câu 2. Giả sử một sinh vật nhân sơ có hầu hết các gene thuộc loại phân mảnh thì quá trình truyền đạt thông tin từ gene tới protein sẽ dài hơn hay ngắn hơn so với sinh vật nhân sơ có hầu hết các gene không phân mảnh? Giải thích?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS ghi chép lại câu hỏi và trả lời câu hỏi ở nhà

Bước 3. Báo cáo, thảo luận

GV kiểm tra quá trình chuẩn bị nhiệm vụ cá nhân ở nhà trong tiết học sau

Gợi ý kết quả:

Câu 1: Mỗi kháng sinh tác động đến từng giai đoạn khác nhau của quá trình biểu hiện gene và từ đó ức chế sự sinh trưởng của vi khuẩn như sau:

- Streptomycin bám vào tiểu phần nhỏ của ribosome; chloramphenicol liên kết vào tiểu đơn vị lớn tác động đến giai đoạn mở đầu (giai đoạn 1) của quá trình dịch mã. Chloramphenicol ức chế enzyme peptidyl transferase (xúc tác phản ứng hình thành liên kết peptide) tác động đến giai đoạn Kéo dài chuỗi polypeptide (giai đoạn 5) của quá trình dịch mã.

- Tetracycline cản trở các tRNA-aa đi vào vị trí A của ribosome tác động đến giai đoạn Kéo dài chuỗi polypeptide (giai đoạn 3) của quá trình dịch mã.

- Erythromycin liên kết rRNA trong tiểu phần lớn của ribosome và ức chế sự dịch chuyển của ribosome trên mRNA tác động đến giai đoạn Kết thúc (giai đoạn 6) của quá trình dịch mã.

Câu 2. Nếu một sinh vật nhân sơ có hầu hết các gene thuộc loại phân mảnh, quá trình truyền đạt thông tin từ gene tới protein sẽ dài hơn so với sinh vật nhân sơ có hầu hết các gene không phân mảnh.

Khi gene phân mảnh, nghĩa là các exon của gene được chia thành các phần nhỏ hơn và các phần này có thể nằm ở các vị trí khác nhau trên DNA. Khi quá trình biểu hiện gen xảy ra, các phần nhỏ này cần được ghép lại để tạo thành một chuỗi nucleotide liên tục, từ đó tạo ra chuỗi polypeptide.

Trong trường hợp gene không phân mảnh, các exon của gene được sắp xếp liên tiếp trên DNA, do đó quá trình ghép exon để tạo ra chuỗi polypeptide sẽ đơn giản hơn và nhanh chóng hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp gene phân mảnh, quá trình ghép exon sẽ phức tạp hơn và mất thời gian hơn. Các exon phải được tìm và ghép lại theo thứ tự chính xác để tạo thành chuỗi polypeptide đúng. Quá trình này được gọi là sự biên tập gen (gene splicing) và bao gồm sự tham gia của các phân tử RNA và các enzym.

Vì vậy, trong trường hợp gene phân mảnh, quá trình truyền đạt thông tin từ gene tới protein sẽ dài hơn và phức tạp hơn so với trường hợp gene không phân mảnh.

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

GV nhận xét, đánh giá và tuyên dương HS làm tốt, kết thúc tiết học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học
- Trả lời các câu hỏi SGK
- Làm bài tập SBT
- Đọc trước và trả lời các câu hỏi bài 3: Điều hòa biểu hiện gene

Năng lực số	Chỉ số theo PL3: 1.3.NC1a: Tìm kiếm và khai thác về cơ chế tổng hợp RNA.
--------------------	--

SẢN PHẨM HỌC SINH

Video



Cơ chế phiên mã



Hãy trình bày diễn biến và kết quả của quá trình phiên mã?

Hoàn thành Phiếu học tập