

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Phan Thị Tuyết
Lớp dạy: 12/1.
Thời gian thực hiện: Tuần 1

Tiết: 1, 2

DNA VÀ CƠ CHẾ TÁI BẢN DNA

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Cấu trúc hóa học; chức năng DNA; ý nghĩa sự kết cặp A-T và G-C; cơ chế tái bản DNA.

2. Năng lực

- Nhận biết sơ lược được chương trình và nội dung sẽ học trong chương trình sinh học 12 qua 3 phần: phần 1: di truyền học; phần 2: tiến hóa; phần 3: sinh thái học.
- Nêu được phương pháp xác định huyết thống của anh chị em trong một gia đình thông qua phương pháp xét nghiệm DNA.
- Trình bày được 4 chức năng của DNA: mang thông tin di truyền; truyền thông tin di truyền; biểu hiện thông tin di truyền và tạo biến dị.
- Nêu được ý nghĩa của sự kết cặp đặc hiệu A- T và G- C.
- Trình bày được khái niệm tái bản DNA.
- Trình bày được nguyên tắc tái bản.
- Trình bày được diễn biến 2 giai đoạn của quá trình tái bản: khởi đầu sao chép; tổng hợp mạch DNA mới.
- Trình bày được kết quả; ý nghĩa của tái bản.
- Nêu được một số ứng dụng kiến thức về tái bản DNA vào thực tiễn.
- Vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trắc nghiệm dạng lựa chọn; dạng câu hỏi đúng – sai và câu hỏi trả lời ngắn.

3. Phẩm chất

- HS chăm chỉ, tự giác trong việc nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi giáo viên đặt ra.
- HS có ý thức nghiêm túc học tập, rèn luyện và hoàn thành nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, máy chiếu
- Video kể về câu chuyện anh Khiên ở xã Bình Long tỉnh Bình Phước trong công cuộc tìm lại con của mình do bệnh viện trao nhầm.
- Video về quá trình tái bản DNA.

III. TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

1. Mục tiêu

- Nhận biết sơ lược được chương trình và nội dung sẽ học trong chương trình sinh học 12 qua 3 phần: phần 1: di truyền học; phần 2: tiến hóa; phần 3: sinh thái học.
- Nêu được phương pháp xác định huyết thống của anh chị em trong một gia đình thông qua phương pháp xét nghiệm DNA.

2. Nội dung

- Giới thiệu chương trình sinh học 12.
- Video kể về câu chuyện anh Khiên ở xã Bình Long tỉnh Bình Phước trong công cuộc tìm lại con của mình do bệnh viện trao nhầm.

Câu hỏi:

1. Phương pháp để xác định được đúng con của hai gia đình?
2. Tại sao lại có thể sử dụng phương pháp này?

3. Sản phẩm học tập

- Học sinh xem video và trả lời câu hỏi.

Câu 1: Phương pháp xác định đúng con của hai gia đình là xét nghiệm DNA.

Câu 2: Có thể sử dụng phương pháp này bởi DNA đặc trưng cho từng cá thể, và người con sẽ mang những đặc điểm di truyền của cả bố và mẹ nên khi xét nghiệm nếu cùng huyết thống thì sự giống nhau về DNA của con và bố lên đến 99.99999%

4. Tổ chức hoạt động

❖ Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giới thiệu khái quát chương trình sinh học 12.

+ HS làm việc cá nhân.

+ Xem video và trả lời câu hỏi.

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

HS quan sát video và liên hệ kiến thức lớp 10 để trả lời câu hỏi.

❖ Kết luận :

- Đáp án của câu hỏi.

Xét nghiệm DNA không những có thể xác định mối quan hệ huyết thống trong một gia đình mà DNA còn là trợ thủ đắc lực trong giám định dấu vết tội phạm. DNA có chức năng gì? Và được truyền đạt bằng cách nào từ thế hệ này sang thế hệ khác.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. Tìm hiểu chức năng DNA

1. Mục tiêu

- Trình bày được 4 chức năng của DNA: mang thông tin di truyền; truyền thông tin di truyền; biểu hiện thông tin di truyền và tạo biến dị.

- Nêu được ý nghĩa của sự kết cặp đặc hiệu A- T và G- C.

2. Nội dung

Quan sát tranh cấu trúc hóa học DNA và trả lời câu hỏi sau:

Câu 1: Đơn phân cấu tạo nên DNA? Tại sao DNA lại đa dạng và đặc thù?

Câu 2: DNA có cấu trúc bền vững nhờ liên kết nào?

Câu 3: Nêu ý nghĩa của kết cặp đặc hiệu **A-T và G-C** phù hợp với chức năng của DNA?

3. Sản phẩm học tập

Đáp án câu hỏi:

Câu 1: DNA có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân; đơn phân là nucleotide. DNA đa dạng và đặc thù bởi DNA ở mỗi sinh vật khác nhau về số lượng, trình tự sắp xếp các nucleotide.

Câu 2: DNA bền vững nhờ các liên kết phosphodiester giữa các nucleotide trên mạch DNA.

Câu 3: Sự kết cặp A- T và G- C làm cho DNA có chức năng lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ.

4. Tổ chức hoạt động

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

+ HS làm việc cá nhân.

+ Nghiên cứu thông tin SGK, trả lời các câu hỏi.

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

+ Đọc SGK, tìm kiếm thông tin trả lời câu hỏi.

+ Dơ tay trả lời câu hỏi

❖ Báo cáo – Thảo luận:

+ GV gọi học sinh dơ tay trả lời câu hỏi.

+ GV có thể gợi ý để học sinh trả lời đúng và ngắn gọn, dễ hiểu.

❖ Kết luận:

I. Chức năng DNA

DNA có cấu trúc hoá học phù hợp với chức năng là vật chất di truyền:

- Mang thông tin di truyền.
- Truyền thông tin di truyền.
- Biểu hiện thông tin di truyền.
- Tạo biến dị.

❖ DỪNG LẠI VÀ SUY NGHĨM

1. Tỷ lệ các cặp G-C và A-T trong phân tử DNA có ảnh hưởng đến độ bền vững của phân tử DNA không? Giải thích.

Tỷ lệ các cặp G-C và T-A trong phân tử DNA có ảnh hưởng đến độ bền vững của phân tử DNA vì G-C liên kết với nhau bằng 3 liên kết hidro, T-A liên kết với nhau bằng 2 liên kết hidro nên nếu tỷ lệ G-C càng nhiều thì phân tử DNA càng bền vững hơn và ngược lại.

2. Tại sao protein tạo nên các tính trạng của sinh vật nhưng không thể đảm nhận chức năng của một vật chất di truyền?

Protein tạo nên các tính trạng của sinh vật nhưng không thể đảm nhận chức năng của một vật chất di truyền vì trong cấu trúc của protein không được cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung nên thông tin di truyền không thể truyền từ gene đến protein qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

Hoạt động 2.2. Tìm hiểu tái bản DNA

1. Mục tiêu

- Trình bày được khái niệm tái bản DNA.
- Trình bày được nguyên tắc tái bản.
- Trình bày được diễn biến 2 giai đoạn của quá trình tái bản: khởi đầu sao chép; tổng hợp mạch DNA mới.
- Trình bày được kết quả; ý nghĩa của tái bản.
- Nêu được một số ứng dụng kiến thức về tái bản DNA vào thực tiễn.

2. Nội dung

Quá trình tái bản DNA		
1	Nguyên tắc tái bản	?
2	Diễn biến	?
3	Kết quả	?
4	Ý nghĩa	?

3. Sản phẩm học tập

- Đáp án bảng quá trình tái bản DNA

4. Tổ chức hoạt động

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- + HS làm việc cặp đôi.
- + Thời gian 10 phút.
- + Nghiên cứu thông tin SGK, kẻ bảng tìm hiểu quá trình tái bản DNA vào vở và hoàn thành nội dung bảng.

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

- + Đọc SGK, tìm kiếm thông tin ghi vào bảng đã kẻ trong vở.
- + Giáo viên quan sát, đưa ra những gợi ý cho các nhóm gặp khó khăn (ví dụ nguyên tắc tái bản.....)
- ❖ Báo cáo – Thảo luận:
- + GV chấm vở ghi bài cho 3 nhóm HS, chọn bài có điểm cao nhất, chụp chiếu lên màn chiếu.
- + GV gọi 1 bài đó lên chia sẻ kết quả; các HS khác nhận xét bổ sung.
- ❖ Kết luận:

Quá trình tái bản DNA		
1	Nguyên tắc tái bản	Bổ sung và bán bảo toàn
2	Diễn biến	1. KHỞI ĐẦU SAO CHÉP - Một số protein và Helicase liên kết vào Ori và tách DNA thành hai mạch đơn ở cả hai phía của điểm khởi đầu sao chép. - Enzyme RNA pol sử dụng mạch DNA làm khuôn để tổng hợp nên đoạn RNA ngắn được gọi là đoạn mồi, cung cấp đầu 3'-OH cho DNA pol tổng hợp mạch mới. 2. TỔNG HỢP MẠCH DNA MỚI - Tại mỗi chạc sao chép, các mạch DNA được tách thành 2 mạch đơn đến đâu thì DNA pol tổng hợp mạch mới tới đó bằng cách gắn thêm nucleotide vào đầu 3' của đoạn mồi theo NTBS A-T, G-C mới mạch khuôn. - Mạch gốc (3'-5'): được tổng hợp liên tục → sợi dẫn đầu. - Mạch bổ sung (5'-3'): được tổng hợp gián đoạn thành các đoạn Okazaki ngắn → sợi theo sau. - DNA Pol loại bỏ đoạn mồi và tổng hợp đoạn DNA thay thế. - Ligase gắn các đoạn Okazaki lại với nhau. - DNA được tổng hợp tới đâu sẽ tự đóng xoắn lại tới đó.
3	Kết quả	- Từ một phân tử DNA tạo ra hai phân tử mới giống nhau và giống với phân tử DNA mẹ. - Mỗi phân tử có một mạch cũ và một mạch mới (nguyên tắc bán bảo toàn).
4	Ý nghĩa	- Nhân đôi DNA diễn ra trong pha S, chu kì tế bào. Sự nhân đôi DNA dẫn tới sự nhân đôi NST là cơ chế phân tử của sự truyền thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và các thế hệ cơ thể.

❖ MỞ RỘNG

Ứng dụng chức năng của DNA.

Từ 2013 đến 2022, toàn quốc đã tìm kiếm quy tập được 19.357 hài cốt liệt sĩ. Trong nước là 9.533 hài cốt liệt sĩ, Lào 3.062 hài cốt liệt sĩ, Campuchia 6.762 hài cốt liệt sĩ. Sau gần 10 năm, nhiều khu mộ, mộ liệt sĩ tập thể đã được tìm kiếm, quy tập, góp

phần hoàn thành trọng trách, ý nghĩa nhân văn đưa các liệt sĩ trở về nơi an nghỉ trang trọng, linh thiêng.

Hoạt động 3: Luyện tập

1. Mục tiêu

- Vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trắc nghiệm dạng lựa chọn; dạng câu hỏi đúng – sai và câu hỏi trả lời ngắn.

2. Nội dung

Các câu hỏi

Câu 1: Đâu không phải là chức năng của DNA?

- A. Mang thông tin di truyền. B. Truyền thông tin di truyền.
C. Tạo biến dị. D. Enzyme.

Câu 2: DNA được truyền đạt nguyên vẹn từ thế hệ này sang thế hệ khác là nhờ đặc điểm cấu trúc DNA:

- A. được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.
B. có cấu trúc kiểu chuỗi xoắn kép.
C. sự kết cặp đặc hiệu A-T và G-C trong quá trình tái bản.
D. có đơn phân là 4 loại nucleotide (A, T, G, C)

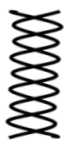
Câu 3: Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi ADN diễn ra ở:

- A. kì đầu quá trình nguyên phân.
B. pha G1 trong kì trung gian, chu kì tế bào.
C. pha S trong kì trung gian, chu kì tế bào.
D. pha G2 trong kì trung gian, chu kì tế bào

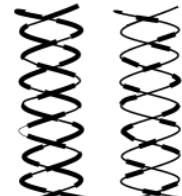
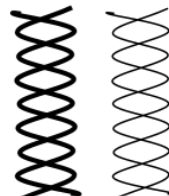
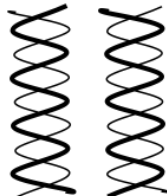
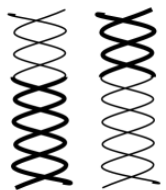
Câu 4: Quá trình nhân đôi ADN được thực hiện theo nguyên tắc:

- A. hai mạch được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung song song liên tục.
B. nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.
C. mạch liên tục hướng vào, mạch gián đoạn hướng ra chạc ba tái bản.
D. một mạch được tổng hợp gián đoạn, một mạch được tổng hợp liên tục.

Câu 5: Hình ảnh bên dưới cho thấy chuỗi xoắn kép DNA sắp trải qua quá trình sao chép để tạo ra hai phân tử DNA mới. Hình ảnh nào thể hiện rõ nhất hai phân tử DNA mới?



Lưu ý: Các chuỗi DNA ban đầu được hiển thị dưới dạng các đường đậm và các chuỗi DNA mới được tạo ra được hiển thị dưới dạng các đường mỏng.



Câu 6:

A.

B.

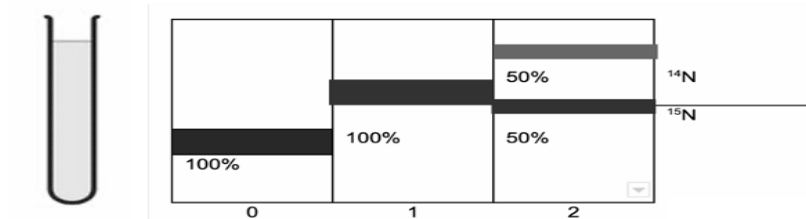
C.

Quá trình tái bản của DNA cần có sự tham gia của rất nhiều enzyme. Mời nhận định sau đây là Đúng hay Sai về chức năng của các enzyme tham gia quá trình này?		
1	Helicase giải phóng chuỗi DNA bằng cách phá vỡ liên kết cộng hoá trị.	
2	DNA polymerase liên kết phát phát với đường của các nucleotide liền kề trên mạch mới.	

3	Ligase nối các đoạn DNA mới được tổng hợp lại với nhau.	
4	DNA Primase tổng hợp đoạn mồi RNA ngắn.	

Câu 7: Từ một phân tử DNA qua 3 lần tái bản tạo ra số phân tử DNA con là bao nhiêu?

Câu 8: Sơ đồ dưới đây cho thấy mẫu dải DNA từ hai thế hệ đầu tiên của quá trình nuôi cấy vi khuẩn. Số thế hệ được chỉ định ở dưới cùng của sơ đồ. Trước thí nghiệm, vi khuẩn được nuôi cấy trong môi trường chứa đồng vị nặng nitơ N^{15} , sau đó được chuyển sang môi trường có đồng vị nhẹ N^{14} đánh dấu sự bắt đầu của thử nghiệm (thế hệ 0). Số mạch DNA chứa N^{14} là bao nhiêu?



3. Sản phẩm

Đáp án câu hỏi

#1. D; #2. C; # 3C; #4 B; # 5B;

#6.

Quá trình tái bản của DNA cần có sự tham gia của rất nhiều enzyme. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về chức năng của các enzyme tham gia quá trình này?		
1	Helicase giải phóng chuỗi DNA bằng cách phá vỡ liên kết cộng hoá trị.	S
2	DNA polymerase liên kết phốt phát với đường của các nucleotide liền kề trên mạch mới.	Đ
3	Ligase nối các đoạn DNA mới được tổng hợp lại với nhau.	S
4	DNA Primase tổng hợp đoạn mồi RNA ngắn.	Đ

7: Số DNA con là 8

#8: 2

4. Tổ chức hoạt động dạy học

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

+ HS làm việc cá nhân

+ Đọc và trả lời các câu hỏi ở các dạng khác nhau: câu hỏi lựa chọn; câu hỏi đúng- sai; câu hỏi trả lời ngắn

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

+ Dựa vào kiến thức vừa học để trả lời

❖ Báo cáo – Thảo luận:

+ GV gọi HS dơ tay nhanh nhất trả lời

❖ Kết luận:

+ Đáp án các câu hỏi

❖ Hướng dẫn HS chuẩn bị bài mới.