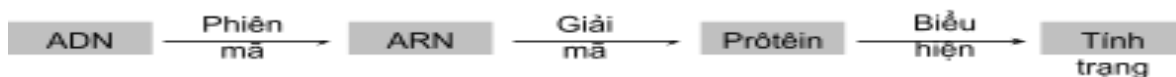


PHẦN NĂM: DI TRUYỀN HỌC

1. Những diễn biến cơ bản của các cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử

Các cơ chế	Những diễn biến cơ bản
Tự sao chép ADN	- ADN tháo xoắn và tách 2 mạch đơn khi bắt đầu tái bản. - Các mạch mới được tổng hợp theo chiều $5' \rightarrow 3'$, một mạch được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn. - Có sự tham gia của các enzym: tháo xoắn, kéo dài mạch, nối liền mạch... - Diễn ra theo các nguyên tắc bổ sung, bán bảo toàn và khuôn mẫu.
Phiên mã	- Enzim tiếp cận ở điểm khởi đầu và đoạn ADN (gen) tháo xoắn. - Enzim dịch chuyển trên mạch khuôn theo chiều $3' \rightarrow 5'$ và sợi ARN kéo dài theo chiều $5' \rightarrow 3'$, các đơn phân kết hợp theo NTBS. - Đến điểm kết thúc, ARN tách khỏi mạch khuôn.
Dịch mã	- Các axit amin đã hoạt hóa được tARN mang vào ribôxôm. - Ribôxôm dịch chuyển trên mARN theo chiều $5' \rightarrow 3'$ theo từng bộ ba và chuỗi pôlipeptit được kéo dài. - Đến bộ ba kết thúc chuỗi pôlipeptit tách khỏi ribôxôm.
Điều hoà hoạt động của gen	Gen điều hoà tổng hợp prôtêin ức chế để kiểm hãm sự phiên mã, khi chất cảm ứng làm bất hoạt chất kìm hãm thì sự phiên mã được diễn ra. Sự điều hoà này tùy thuộc vào nhu cầu của tế bào.

2. Sơ đồ mối quan hệ ADN (gen) – tính trạng

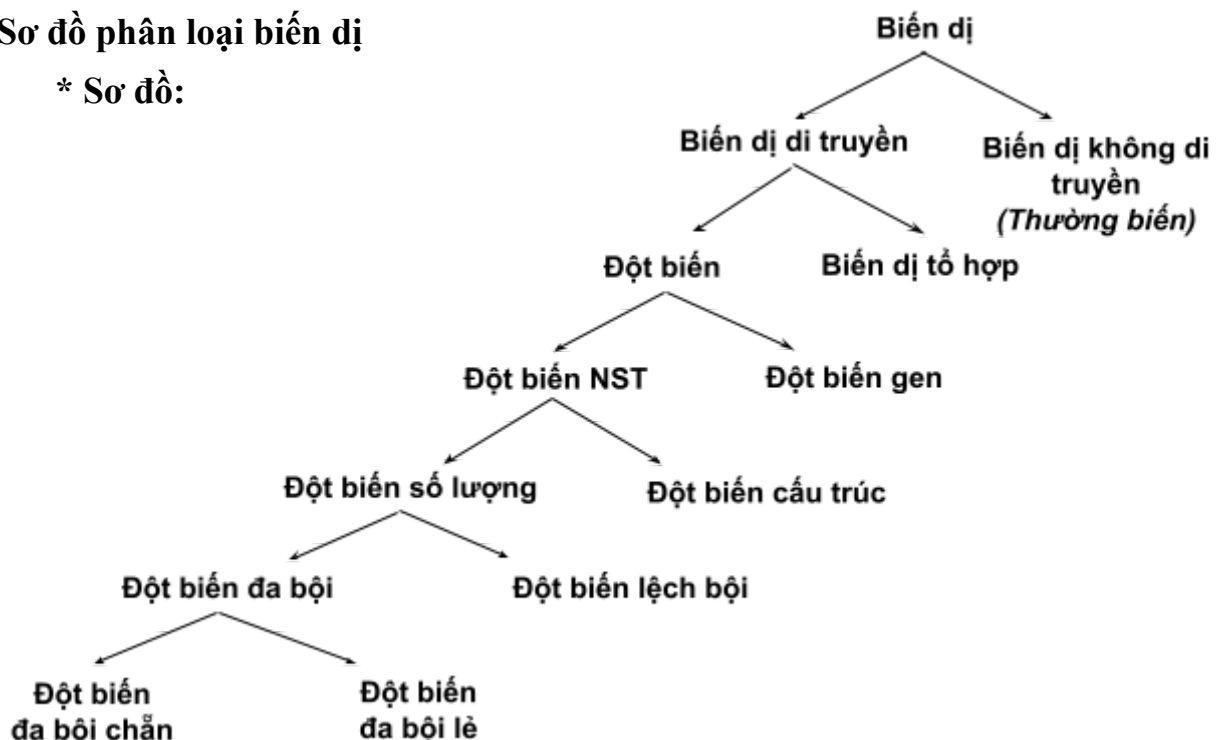


- Mã gốc trong ADN được phiên mã thành mã sao ở ARN và sau đó được dịch mã thành chuỗi pôlipeptit cấu thành prôtêin. Prôtêin trực tiếp biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

- Trình tự nuclêôtit trong mạch khuôn của gen qui định trình tự các ribonuclicôtit trong mARN, từ đó qui định trình tự axit amin trong chuỗi pôlipeptit.

3. Sơ đồ phân loại biến dị

* Sơ đồ:



*** Giải thích sơ đồ phân loại biến dị**

- Dựa vào đặc điểm di truyền, biến dị được chia thành biến dị di truyền và biến dị không di truyền (thường biến).

- Biến dị di truyền gồm có đột biến là những biến đổi trong vật chất di truyền và biến dị tổ hợp là sự tổ hợp lại vật chất di truyền của thế hệ bố mẹ.

- Dựa vào mức độ biến đổi, đột biến được phân thành đột biến nhiễm sắc thể và đột biến gen.

- Đột biến nhiễm sắc thể lại được chia thành đột biến số lượng NST (là những biến đổi về số lượng NST) và đột biến cấu trúc NST (là những biến đổi trong cấu trúc NST), trong đột biến số lượng có đột biến đa bội (là sự tăng số nguyên lần bộ NST đơn bội) và đột biến lệch bội (biến đổi xảy ra ở một hay một số cặp NST), đột biến đa bội thì được chia thành đột biến đa bội chẵn và đột biến đa bội lẻ.

4. Phân biệt biến dị di truyền và biến dị không di truyền

Vấn đề phân biệt	Biến dị di truyền		Biến dị không di truyền (Thường biến)
	Đột biến	Biến dị tổ hợp	
Khái niệm	Biến đổi trong vật chất di truyền ở cấp độ phân tử (ADN) hoặc cấp độ tế bào (NST).	Tổ hợp lại vật chất di truyền vốn đã có ở cha mẹ.	Biến đổi kiểu hình của cùng một kiểu gen, phát sinh trong quá trình phát triển của cá thể.
Nguyên nhân và cơ chế phát sinh	Do sự bất cặp không đúng trong nhân đôi ADN, do những sai hỏng ngẫu nhiên, do tác động của các tác nhân lí hoá ở môi trường hay do tác nhân sinh học; do rối loạn quá trình phân li của các NST trong quá trình phân bào.	Do sự phân li độc lập của các NST trong quá trình giảm phân, sự tổ hợp ngẫu nhiên của các giao tử trong thụ tinh.	Do ảnh hưởng trực tiếp của điều kiện môi trường lên khả năng biểu hiện kiểu hình của cùng một kiểu gen.
Đặc điểm	- Biến đổi kiểu gen → biến đổi kiểu hình → di truyền được. - Biến đổi đột ngột, cá biệt, riêng lẻ, vô hướng.	- Sắp xếp lại vật chất di truyền đã có ở bố mẹ, tổ tiên → di truyền được. - Biến đổi riêng lẻ, cá biệt.	- Chỉ biến đổi kiểu hình không biến đổi kiểu gen → không di truyền được. - Biến đổi liên tục, đồng loạt tương ứng điều kiện môi trường.
Vai trò	Đa số có hại, 1 số ít có lợi hoặc trung tính. Cung cấp nguyên liệu sơ cấp của tiến hóa và chọn giống.	Cung cấp nguyên liệu thứ cấp cho tiến hóa và chọn giống.	Giúp sinh vật thích nghi với môi trường. Không là nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

5. So sánh đột biến và thường biến (Dấu + là đúng)

Các chỉ tiêu so sánh	Đột biến	Thường biến
- Không liên quan tới biến đổi trong kiểu gen.		+
- Di truyền được.	+	
- Mang tính chất cá biệt, xuất hiện ngẫu nhiên.	+	
- Theo hướng xác định.		+
- Mang tính chất thích nghi cho cá thể.		+
- Là nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá.	+	

6. Phân biệt đột biến gen và đột biến NST

Vấn đề phân biệt	Đột biến gen	Đột biến nhiễm sắc thể
Khái niệm	- Là sự biến đổi một hay một số cặp nuclêôtit trong gen. - Có 3 dạng đột biến điểm: + Mất 1 cặp nuclêôtit. + Thêm 1 cặp nuclêôtit. + Thay thế 1 cặp nuclêôtit.	- Là những biến đổi trong cấu trúc hoặc số lượng NST. - Có 2 dạng: + ĐB cấu trúc NST gồm mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn, chuyển đoạn. + ĐB số lượng NST gồm thể lệch bội và thể đa bội.
Cơ chế phát sinh	- Bắt cặp không đúng trong nhân đôi ADN (không theo NTBS), hay tác nhân xen vào mạch khuôn hoặc mạch đang tổng hợp. - Phải trải qua tiền đột biến mới xuất hiện đột biến.	- Do mất, lặp, đảo hay chuyển vị trí của đoạn NST, do sự chuyển đoạn diễn ra giữa các NST không tương đồng. - Do sự không phân li của cặp NST trong quá trình phân bào.
Đặc điểm	- Phổ biến. - Làm thay đổi số lượng và trật tự sắp xếp các cặp nuclêôtit trong gen. - Đột biến lặn không biểu hiện thành kiểu hình ở trạng thái dị hợp tử.	- Ít phổ biến. - Làm thay đổi số lượng và trật tự sắp xếp các gen trên NST. - Biểu hiện ngay thành kiểu hình.
Hậu quả	- Làm gián đoạn 1 hay 1 số tính trạng nào đó (Gen → mARN → Prôtêin → tính trạng). - Ít ảnh hưởng đến sức sống và sự sinh sản của sinh vật.	- Làm thay đổi 1 bộ phận hay kiểu hình của cơ thể. - Ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức sống và sự sinh sản của sinh vật.
Vai trò	Cung cấp nguồn nguyên liệu chủ yếu cho quá trình tiến hoá và chọn giống.	Cung cấp nguồn nguyên liệu thứ yếu cho tiến hoá và chọn giống.

7. Cơ chế phát sinh, hậu quả và vai trò của các dạng đột biến NST

Dạng đột biến	Cơ chế phát sinh	Hậu quả và vai trò
ĐB cấu trúc NST	Mất đoạn	NST bị đứt 1 đoạn (đoạn đứt không chứa tâm động). - Làm giảm số lượng gen trên NST → Thường gây chết hoặc giảm sức sống. - Xác định vị trí của gen trên NST, loại bỏ những gen có hại.

	Lặp đoạn	2 NST tương đồng tiếp hợp và trao đổi chéo không đều.	Làm tăng số lượng gen trên NST → Tăng cường hoặc giảm bớt mức biểu hiện của tính trạng.
	Đảo đoạn	NST bị đứt 1 đoạn, đoạn bị đứt quay 180^0 rồi gắn vào NST.	Sắp xếp lại trật tự các gen trên NST → Tăng sự đa dạng giữa các thứ, các nòi trong cùng một loài, ít ảnh hưởng đến sức sống.
	Chuyển đoạn	NST bị đứt 1 đoạn, đoạn bị đứt gắn vào vị trí khác trên NST hoặc giữa các NST không tương đồng trao đổi đoạn bị đứt.	Làm thay đổi nhóm gen liên kết → Chuyển đoạn lớn thường gây chết, mất khả năng sinh sản. - Chuyển đoạn nhỏ được ứng dụng để chuyển gen tạo giống mới.
ĐB số lượng NST	Thể lệch bội	Một hay một số cặp NST không phân ly ở kì sau của phân bào (nguyên phân, giảm phân).	- Sự tăng hay giảm số lượng của một hay vài cặp NST → Thể lệch bội thường chết hay giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản. - Xác định vị trí của các gen trên NST, đưa các NST mong muốn vào cơ thể khác.
	Thể đa bội	Bộ NST của tế bào không phân ly ở kì sau của phân bào (nguyên phân, giảm phân).	Tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$ → số lượng ADN tăng gấp bội → Tế bào to → Cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khoẻ, chống chịu tốt. Thể đa bội lẻ: $3n, 5n, \dots$ không có khả năng sinh giao tử bình thường.

8. Phân biệt thể lệch bội và thể đa bội

Vấn đề phân biệt	Thể lệch bội	Thể đa bội
Khái niệm	Sự thay đổi số lượng NST ở một hoặc một số cặp NST.	Sự tăng cả bộ NST nhưng lớn hơn $2n$.
Phân loại	- Các dạng thường gặp: + Thể một: $(2n - 1)$. + Thể ba: $(2n + 1)$. + Thể bốn: $(2n + 2)$. + Thể khuyết: $(2n - 2)$.	- Các dạng thể đa bội: + <i>Tự đa bội</i> : sự tăng một số nguyên lần số NST đơn bội của một loài và lớn hơn $2n$, trong đó có đa bội chẵn ($4n, 6n, \dots$) và đa bội lẻ ($3n, 5n, \dots$). + <i>Dị đa bội</i> : khi cả hai bộ NST của hai loài khác nhau cùng tồn tại trong một tế bào.
Cơ chế phát sinh	Trong phân bào, thoi vô sắc hình thành nhưng một hay một số cặp NST không phân li.	Trong phân bào, thoi vô sắc không hình thành → tất cả các cặp NST không phân li.
Hậu quả	- Mất cân bằng toàn bộ hệ gen → kiểu hình thiếu cân đối → không sống được, giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài. - Xảy ra ở thực vật và động vật.	- Tế bào lớn → cơ quan sinh dưỡng to → sinh trưởng và phát triển mạnh. Thể đa bội lẻ không có khả năng sinh giao tử bình thường. - Xảy ra phổ biến ở thực vật, ít gặp ở động vật.

9. Phân biệt thể đa bội chẵn và đa bội lẻ

Vấn đề phân biệt	Thể đa bội chẵn	Thể đa bội lẻ
Khái niệm	Bộ NST trong tế bào sinh dưỡng là 1 bội số chẵn của bộ đơn bội lớn $2n$ ($4n, 6n, \dots$).	Bộ NST trong tế bào sinh dưỡng là 1 bội số lẻ của bộ đơn bội lớn $2n$ ($3n, 5n, \dots$).
Cơ chế phát sinh	- Trong quá trình giảm phân: Ở tế bào sinh dục ($2n$), bộ NST không phân ly $\rightarrow$ giao tử $2n$. Giao tử $2n +$ giao tử $2n \rightarrow$ thể tứ bội ($4n$). - Trong quá trình nguyên phân: Ở tế bào sinh dưỡng ($2n$), bộ NST không phân ly $\rightarrow$ thể tứ bội ($4n$).	- Trong quá trình giảm phân: Ở tế bào sinh dục ($2n$), bộ NST không phân ly $\rightarrow$ giao tử $2n$. Giao tử $2n +$ giao tử $n \rightarrow$ thể tam bội $3n$. - Cây $4n$ giao phấn với cây $2n \rightarrow$ thể tam bội $3n$.
Đặc điểm	- Lượng ADN tăng gấp đôi, quá trình tổng hợp các chất diễn ra mạnh mẽ. - Tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, cơ thể khỏe, chống chịu tốt, ... - Thể đa bội chẵn sinh sản hữu tính được vì tạo được giao tử.	- Thể đa bội lẻ thường gặp ở những cây ăn quả không hạt (dưa hấu, chuối, ...). - Thể đa bội lẻ không sinh sản hữu tính được vì không có khả năng tạo giao tử bình thường.

10. Hậu quả thể dị bội cặp NST số 21 (cặp NST thường) và cặp NST giới tính ở người

Các hội chứng	Cơ chế phát sinh	Đặc điểm
Đao	Trong giảm phân, cặp NST 21 không phân ly $\rightarrow$ trứng ($n + 1$) chứa 2 NST 21. Trứng ($n + 1$) chứa 2 NST 21 kết hợp với tinh trùng (n) có 1 NST 21 $\rightarrow$ hợp tử ($2n + 1$) chứa 3 NST 21.	Tế bào chứa 47 NST, trong đó có 3 NST 21 chứa 3 NST; người thấp bé, má phệ, cổ rút, khe mắt xếch, lưỡi dày và hay thè ra, dị tật tim và ống tiêu hoá, si đần, vô sinh.
Hội chứng 3X	Trong giảm phân, cặp NST giới tính không phân ly $\rightarrow$ giao tử dị bội.	Cặp NST giới tính chứa 3 NST X; nữ, buồng trứng và dạ con không phát triển, rối loạn kinh nguyệt, khó có con.
Hội chứng Claiphentơ (XXY)	- Giao tử ($22 + XX$) kết hợp với giao tử ($22 + X$) $\rightarrow$ Hợp tử ($44 + XXX$). - Giao tử ($22 + XX$) kết hợp với giao tử ($22 + Y$) $\rightarrow$ Hợp tử ($44 + XXY$).	Cặp NST giới tính chứa 2 NST X và 1 NST Y; nam, mù màu, thân cao, chân tay dài, tinh hoàn nhỏ, si đần, vô sinh.
Hội chứng Tơcnơ (OX)	- Giao tử ($22 + O$) kết hợp với giao tử ($22 + X$) $\rightarrow$ Hợp tử ($44 + XO$).	Cặp NST giới tính chỉ còn 1 NST X; nữ, thân thấp, cổ ngắn, không có kinh nguyệt, trí tuệ chậm phát triển, vô sinh.

11. Các quy luật di truyền

Tên quy luật	Nội dung	Cơ sở tế bào	Điều kiện nghiệm đúng	Ý nghĩa
--------------	----------	--------------	-----------------------	---------

Phân li	Do sự phân li đồng đều của cặp nhân tố di truyền nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố của cặp.	Phân li, tổ hợp của cặp NST tương đồng.	Tính trạng do một gen qui định, gen trội át hoàn toàn gen lặn.	Xác định tính trội lặn.
Trội không hoàn toàn	F ₂ có 1 trội : 2 trung gian : 1 lặn.	Phân li, tổ hợp của cặp NST tương đồng.	Gen trội át không hoàn toàn.	Tạo kiểu hình mới (trung gian).
Tương tác gen không alen	Hai hay nhiều gen không alen cùng tương tác qui định một tính trạng.	Các cặp NST tương đồng phân li độc lập.	Các gen không tác động riêng rẽ.	Tạo biến dị tổ hợp.
Tác động cộng gộp	Các gen cùng có vai trò như nhau đối với sự hình thành tính trạng.	Các cặp NST tương đồng phân li độc lập.	Các gen không tác động riêng rẽ.	Tính trạng số lượng trong sản xuất.
Tác động đa hiệu	Một gen chi phối nhiều tính trạng.	Phân li, tổ hợp của cặp NST tương đồng.		Là cơ sở giải thích hiện tượng biến dị tương quan.
Di truyền độc lập	Các cặp nhân tố di truyền (cặp gen alen) phân li độc lập với nhau trong phát sinh giao tử và kết hợp ngẫu nhiên trong thụ tinh.	Các cặp NST tương đồng phân li độc lập.	Mỗi gen trên một NST.	Tạo biến dị tổ hợp.
Liên kết hoàn toàn	Các gen nằm trên một NST cùng phân li và tổ hợp trong phát sinh giao tử và thụ tinh.	Sự phân li và tổ hợp của cặp NST tương đồng.	Các gen liên kết hoàn toàn.	Chọn lọc được cả nhóm gen quý.
Hoán vị gen	Các gen trên cùng cặp NST đổi chỗ cho nhau do sự trao đổi chéo giữa các crômatic.	Trao đổi những đoạn tương ứng của cặp NST tương đồng.	Các gen liên kết không hoàn toàn.	Tăng nguồn biến dị tổ hợp.
Di truyền giới tính	Ở các loài giao phối, tỉ lệ đực, cái xấp xỉ 1 : 1	Nhân đôi, phân li, tổ hợp của cặp NST giới tính.	Tỉ lệ 1:1 nghiệm đúng trên số lượng lớn cá thể.	
Di truyền liên kết với giới tính	Tính trạng do gen trên X qui định di truyền chéo, còn do gen trên Y di truyền trực tiếp.	Nhân đôi, phân li, tổ hợp của cặp NST giới tính.	Gen nằm trên đoạn không tương đồng.	Điều khiển tỉ lệ đực, cái.

12. So sánh quần thể tự phối và quần thể ngẫu phối

Các chỉ tiêu so sánh	Tự phối	Ngẫu phối
----------------------	---------	-----------

- Làm giảm tỉ lệ dị hợp tử và tăng tỉ lệ đồng hợp tử qua các thế hệ.	+	
- Tạo trạng thái cân bằng di truyền của quần thể.	+	+
- Tần số các alen không đổi qua các thế hệ.	+	+
- Có cấu trúc: $p^2 AA : 2pq Aa : q^2 aa$.	+	+
- Thành phần các kiểu gen thay đổi qua các thế hệ.		
- Tạo ra nguồn biến dị tổ hợp.		+

(Đầu + là đúng)

13. Nguồn vật liệu và phương pháp chọn giống

Đối tượng	Nguồn vật liệu	Phương pháp
Vi sinh vật	Đột biến.	Gây đột biến nhân tạo.
Thực vật	Đột biến, biến dị tổ hợp.	Gây đột biến, lai tạo.
Động vật	Biến dị tổ hợp (chủ yếu).	Lai tạo.

14. Điểm khác nhau giữa chọn giống bằng phương pháp lai hữu tính và phương pháp gây đột biến

Vấn đề phân biệt	Chọn giống bằng phương pháp lai hữu tính	Chọn giống bằng phương pháp gây đột biến
Đối tượng	Thực vật, động vật bậc cao.	Vi sinh vật, thực vật, động vật bậc thấp.
Phương pháp tiến hành	Cho giao phối.	Xử lí đột biến.
Lịch sử	Đã sử dụng lâu đời.	Vài thập kỉ gần đây.
Cơ chế	Phân li độc lập – tổ hợp tự do; tương tác gen → Các dạng ưu thế lai.	Rối loạn vật chất di truyền ở mức phân tử hoặc tế bào → Đột biến gen và đột biến NST.
Hiệu quả	Thời gian dài – hiệu quả chậm.	Thời gian ngắn - hiệu quả nhanh.
Đặc điểm	- Tổ các gen vốn có. - Đơn giản, dễ thực hiện. - Dễ dự đoán các kết quả dựa trên các quy luật di truyền. - Tần số biến dị lớn.	- Tổ hợp gen mới có giá trị chọn lọc. - Phức tạp, đòi hỏi kĩ thuật, trình độ cao. - Khó dự đoán kết quả do đột biến vô hướng. - Tần số biến dị nhỏ

15. Phân biệt bốn kĩ thuật nuôi cấy tế bào thực vật

Vấn đề phân biệt	Nuôi cấy hạt phấn	Nuôi cấy tế bào thực vật in vitro tạo mô sẹo	Chọn dòng tế bào xôma có biến dị	Dung hợp tế bào trần
Nguồn nguyên liệu	Hạt phấn (n)	Tế bào (2n)	Tế bào (2n)	2 dòng tế bào có bộ NST 2n của hai loài khác nhau.

Cách tiến hành	Nuôi trên môi trường nhân tạo, chọn lọc các dòng tế bào đơn bội có biểu hiện tính trạng mong muốn khác nhau, cho lưỡng bội hoá.	Nuôi trên môi trường nhân tạo, tạo mô sẹo, bổ sung hoocmôn kích thích sinh trưởng cho phát triển thành cây trưởng thành.	Nuôi trên môi trường nhân tạo, chọn lọc các dòng tế bào có đột biến gen và biến dị số lượng NST khác nhau.	Tạo tế bào trần, cho dung hợp hai khối nhân và tế bào chất thành một, nuôi trong môi trường nhân tạo cho phát triển thành cây lai.
Cơ sở di truyền của phương pháp	Tạo dòng thuần lưỡng bội từ dòng đơn bội.	Tạo dòng thuần lưỡng bội.	Dựa vào đột biến gen và biến dị số lượng NST tạo thể lệch bội khác nhau.	Lai xa, lai khác loài tạo thể song nhị bội, không thông qua lai hữu tính, tránh hiện tượng bất thụ của con lai.

PHẦN SÁU: TIẾN HOÁ

1. Các bằng chứng tiến hoá

Các bằng chứng	Vai trò
Cổ sinh vật học	Các hoá thạch trung gian phản ánh mối quan hệ giữa các ngành, các lớp trong quá trình tiến hoá.
Giải phẫu so sánh	Các cơ quan tương đồng, thoái hoá phản ánh mẫu cấu tạo chung của các nhóm lớn, nguồn gốc chung của chúng.
Phôi sinh học so sánh	Sự giống nhau trong phát triển phôi của các loài thuộc những nhóm phân loại khác nhau cho thấy mối quan hệ về nguồn gốc của chúng. Sự phát triển cá thể lặp lại sự phát triển rút gọn của loài.

2. So sánh CLNT và CLTN

Vấn đề phân biệt	Chọn lọc nhân tạo	Chọn lọc tự nhiên
Nguyên liệu của chọn lọc	Tính biến dị và di truyền của sinh vật.	Tính biến dị và di truyền của sinh vật.
Nội dung của chọn lọc	Đào thải các biến dị bất lợi, tích lũy các biến dị có lợi phù hợp với mục tiêu của con người.	Đào thải các biến dị bất lợi, tích lũy các biến dị có lợi cho sinh vật.
Động lực của chọn lọc	Nhu cầu về kinh tế và thị hiếu của con người.	Đấu tranh sinh tồn của sinh vật.
Kết quả của chọn lọc	Vật nuôi, cây trồng phát triển theo hướng có lợi cho con người.	Sự tồn tại những cá thể thích nghi với hoàn cảnh sống.
Vai trò của chọn lọc	- Nhân tố chính quy định chiều hướng và tốc độ biến đổi của các giống vật nuôi, cây trồng. - Giải thích vì sao mỗi giống vật nuôi, cây trồng đều thích nghi cao độ với nhu cầu xác định của con người.	Nhân tố chính quy định chiều hướng, tốc độ biến đổi của sinh vật, trên quy mô rộng lớn và lịch sử lâu dài, tạo ra sự phân li tính trạng, dẫn tới hình thành nhiều loài mới qua nhiều dạng trung gian từ một loài ban đầu.

3. Phân biệt tiến hoá nhỏ và tiến hoá lớn

Vấn đề phân biệt	Tiến hóa nhỏ	Tiến hóa lớn
Nội dung	Là quá trình biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể gốc đưa đến hình thành loài mới.	Là quá trình hình thành các đơn vị trên loài như: chi, họ, bộ, lớp, ngành.
Quy mô, thời gian	Phạm vi phân bố tương đối hẹp, thời gian lịch sử tương đối ngắn.	Quy mô lớn, thời gian địa chất rất dài.
Phương pháp nghiên cứu	Có thể nghiên cứu bằng thực nghiệm.	Thường được nghiên cứu gián tiếp qua các bằng chứng tiến hoá.

4. So sánh quan niệm của Đacuyn và quan niệm hiện đại về chọn lọc tự nhiên

Vấn đề phân biệt	Quan niệm của Đacuyn	Quan niệm hiện đại
Nguyên liệu của CLTN	- Biến đổi cá thể dưới ảnh hưởng của điều kiện sống và của tập quán hoạt động. - Chủ yếu là các biến dị cá thể qua quá trình sinh sản.	Đột biến và biến dị tổ hợp (thường biến chỉ có ý nghĩa gián tiếp).
Đơn vị tác động của CLTN	Cá thể.	- Cá thể. - Ở loài giao phối, quần thể là đơn vị cơ bản.
Thực chất tác dụng của CLTN	Phân hóa khả năng sống sót giữa các cá thể trong loài.	Phân hóa khả năng sinh sản của các cá thể trong quần thể.
Kết quả của CLTN	Sự sống sót của những cá thể thích nghi nhất.	Sự phát triển và sinh sản ưu thế của những kiểu gen thích nghi hơn.
Vai trò của CLTN	Là nhân tố tiến hóa cơ bản nhất, xác định chiều hướng và nhịp điệu tích lũy các biến dị.	Nhân tố định hướng sự tiến hóa, quy định chiều hướng nhịp điệu thay đổi tần số tương đối của các alen, tạo ra những tổ hợp alen đảm bảo sự thích nghi với môi trường.

5. So sánh các thuyết tiến hoá

Vấn đề phân biệt	Thuyết Lamac	Thuyết Đacuyn	Thuyết hiện đại
Các nhân tố tiến hóa	- Thay đổi của ngoại cảnh. - Tập quán hoạt động (ở động vật).	Biến dị, di truyền, CLTN.	- Quá trình đột biến. - Di - nhập gen. - Phiêu bạt gen. - Giao phối không ngẫu nhiên. - CLTN. - Các yếu tố ngẫu nhiên.
Hình thành đặc điểm thích nghi	Các cá thể cùng loài phản ứng giống nhau trước sự thay đổi từ từ của ngoại cảnh, không có đào thải.	Đào thải các biến dị bất lợi, tích lũy các biến dị có lợi dưới tác dụng của CLTN. Đào thải là mặt chủ yếu.	Dưới tác động của 3 nhân tố chủ yếu: quá trình đột biến, quá trình giao phối và quá trình CLTN.

Hình thành loài mới	Dưới tác dụng của ngoại cảnh, loài biến đổi từ từ, qua nhiều dạng trung gian.	Loài mới được hình thành dần dần qua nhiều dạng trung gian dưới tác dụng của CLTN theo con đường phân ly tính trạng từ một nguồn gốc chung.	Hình thành loài mới là quá trình cải biến thành phần kiểu gen của quần thể theo hướng thích nghi, tạo ra kiểu gen mới cách li sinh sản với quần thể gốc.
Chiều hướng tiến hóa	Nâng cao trình độ tổ chức từ đơn giản đến phức tạp.	- Ngày càng đa dạng. - Tổ chức ngày càng cao. - Thích nghi ngày càng hợp lý.	Tiến hoá là kết quả của mối tương tác giữa cơ thể với môi trường và kết quả là tạo nên đa dạng sinh học.

6.Vai trò của các nhân tố trong quá trình tiến hoá nhỏ

Các nhân tố tiến hoá	Vai trò trong tiến hoá
Đột biến	Tạo nguồn nguyên liệu sơ cấp (đột biến) cho tiến hoá và làm thay đổi nhỏ tần số alen.
Giao phối không ngẫu nhiên	Làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể theo hướng giảm dần tỉ lệ thể dị hợp và tăng dần thể đồng hợp.
Quá trình chọn lọc tự nhiên	Định hướng sự tiến hoá, quy định chiều hướng và nhịp điệu biến đổi tần số tương đối của các alen trong quần thể.
Di nhập gen	Làm thay đổi tần số tương đối các alen, gây ảnh hưởng lớn tới vốn gen của quần thể.
Các yếu tố ngẫu nhiên	Làm thay đổi đột ngột tần số tương đối các alen, gây ảnh hưởng lớn tới vốn gen của quần thể.

7.Các đặc điểm cơ bản trong quá trình phát sinh sự sống và loài người

Sự phát sinh	Các giai đoạn	Đặc điểm cơ bản
Sự sống	Tiến hoá hoá học	Quá trình phức tạp hoá các hợp chất cacbon: $C \rightarrow CH \rightarrow CHO \rightarrow CHON$ Phân tử đơn giản $\rightarrow$ phân tử phức tạp $\rightarrow$ đại phân tử $\rightarrow$ đại phân tử tự tái bản (ADN).
	Tiến hoá tiền sinh học	Hệ đại phân tử $\rightarrow$ tế bào nguyên thủy $\rightarrow$ tế bào nhân sơ $\rightarrow$ đơn bào nhân thực.
	Tiến hoá hoá học	Từ tế bào nguyên thủy $\rightarrow$ tế bào nhân sơ $\rightarrow$ tế bào nhân thực.
Loài người	Người tối cổ	Hộp sọ 450 – 750 cm ³ , đứng thẳng, đi bằng hai chân sau. Biết sử dụng công cụ (cành cây, hòn đá, mảnh xương thú) để tự vệ.

	Người cổ	- <i>Homo habilis</i> (người khéo léo): hộp sọ 600 – 800 cm³, sống thành đàn, đi thẳng đứng, biết chế tác và sử dụng công cụ bằng đá. - <i>Homo erectus</i> (người thẳng đứng): hộp sọ 900 – 1000 cm³, chưa có lồi cằm, dùng công cụ bằng đá, xương, biết dùng lửa. - <i>Homo neanderthalensis</i>: hộp sọ 1400 cm³, có lồi cằm, dùng dao sắc, rìu mũi nhọn bằng đá silic, tiếng nói khá phát triển, dùng lửa thông thạo. Sống thành đàn. Bước đầu có đời sống văn hoá.
	Người hiện đại	Hộp sọ 1700 cm ³ , lồi cằm rõ, dùng lưỡi rìu có lỗ tra cán, lao có ngành móc câu, kim khâu. Sống thành bộ lạc, có nền văn hoá phức tạp, có mâm móng mỹ thuật và tôn giáo.

PHẦN BẢY: SINH THÁI

1. Sự phân chia các nhóm sinh vật dựa vào các nhóm nhân tố sinh thái

Yếu tố sinh thái	Nhóm thực vật	Nhóm động vật
Ánh sáng	- Nhóm cây ưa sáng, nhóm cây ưa bóng. - Cây ngày dài, cây ngày ngắn.	- Nhóm động vật ưa sáng. - Nhóm động vật ưa tối.
Nhiệt độ	Thực vật biến nhiệt.	- Động vật biến nhiệt. - Động vật hằng nhiệt.
Độ ẩm	- Thực vật ưa ẩm, thực vật ưa ẩm vừa. - Thực vật chịu hạn.	- Động vật ưa ẩm. - Động vật ưa khô.

2. Quan hệ cùng loài và khác loài

Quan hệ	Cùng loài	Khác loài
Hỗ trợ	Quần tụ, bầy đàn hay hợp thành xã hội.	Hội sinh, hợp sinh, cộng sinh.
Cạnh tranh – Đối kháng	Cạnh tranh, ăn thịt nhau.	Hãm sinh, cạnh tranh, con mồi – vật dữ, vật chủ - vật kí sinh.

3. Đặc điểm của các cấp độ tổ chức sống

Cấp độ tổ chức sống	Khái niệm	Đặc điểm
---------------------	-----------	----------

Quần thể	Bao gồm những cá thể cùng loài, cùng sống trong một khu vực nhất định, ở một thời điểm nhất định, giao phối tự do với nhau tạo ra thế hệ mới.	Có các đặc trưng về mật độ, tỉ lệ giới tính, thành phần tuổi,...; Các cá thể có mối quan hệ sinh thái hỗ trợ hoặc cạnh tranh; Số lượng cá thể có thể biến động có hoặc không theo chu kì, thường được điều chỉnh ở mức cân bằng.
Quần xã	Bao gồm những quần thể thuộc các loài khác nhau, cùng sống trong một khoảng không gian xác định, có mối quan hệ sinh thái mật thiết với nhau để tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian.	Có các tính chất cơ bản về số lượng và thành phần các loài; Luôn có sự khống chế tạo nên sự cân bằng sinh học về số lượng cá thể. Sự thay thế kế tiếp nhau của các quần xã theo thời gian là diễn thế sinh thái.
Hệ sinh thái	Bao gồm quần xã và khu vực sống (sinh cảnh) của nó, trong đó các sinh vật luôn có sự tương tác lẫn nhau và với môi trường tạo nên các chu trình sinh địa hoá và sự biến đổi năng lượng.	Có nhiều mối quan hệ, nhưng quan trọng là về mặt dinh dưỡng thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Dòng năng lượng trong hệ sinh thái được vận chuyển qua các bậc dinh dưỡng của các chuỗi thức ăn: Sinh vật sản xuất → sinh vật tiêu thụ → sinh vật phân giải.
Sinh quyển	Là một hệ sinh thái khổng lồ và duy nhất trên hành tinh.	Gồm những khu sinh học (hệ sinh thái lớn) đặc trưng cho những vùng địa lí, khí hậu xác định, thuộc 2 nhóm trên cạn và dưới nước.