# ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP SINH HỌC 12
# HỌC KỲ I CÓ ĐÁP ÁN

## DI TRUYỀN HỌC
## Chương I: CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

### CÁC CƠ CHẾ DI TRUYỀN
### GEN, MÃ DI TRUYỀN

**1. Khái niệm về gen:** Gen là 1 đoạn của phân tử ADN mang thông tin mã hoá cho 1 sản phẩm xác định (chuỗi polypeptit hoặc ARN). **2. Mã di truyền:**

**Khái niệm:** Trình tự các nuclêôtit trong gen qui định trình tự các axit amin trong phân tử Prôtêin. Mã di truyền được đọc trên cả ***mARN và ADN***. **Đặc điểm chung của MDT:**

- MDT đọc từ 1 điểm xác định theo từng bộ ba nu mà không gối lên nhau.
- Mã DT có tính phổ biến - Chứng tỏ *mọi loài sinh vật đều có một nguồn gốc chung*.
- Mã DT có tính đặc hiệu (Một bộ ba chỉ mã hoá 1 a.a).
- Mang tính thoái hoá (dư thừa) Hiện tượng này có *ý nghĩa bảo hiểm thông tin di truyền*
- Có 1 bộ ba mở đầu là AUG, 3 bộ ba kết thúc: UAA, UAG, UGA.

### CÁC CƠ CHẾ DI TRUYỀN

| | Nhân đôi ADN | Phiên mã | Dịch mã |
|---|---|---|---|
| **Nguyên tắc** | Bổ sung.<br>Giữ lại một nửa (bán bảo tồn). | Bổ sung<br>Khuôn mẫu | Bổ sung<br>Khuôn mẫu |
| **Enzim** | Enzim tháo xoắn, ADN ligaza, ADN - polimeraza I,II,III ARN - polimeraza | ARN - polimeraza | |
| **Diễn biến** | - Tháo xoắn phân tử ADN<br>- Tổng hợp các mạch ADN mới<br>+ Mạch khuôn có đầu 3'-OH tách trước tổng hợp liên tục theo chiều 5'-3' . - Mạch thứ hai có đầu 5'-Ⓟ) mạch mới bổ sung được tổng hợp gián đoạn, từng đoạn okazaki | ***Gồm 3 giai đoạn***<br>- Khởi đầu - Kéo dài<br>- Kết thúc | **Hoạt hoá aa**<br>**Dịch mã gồm 3 giai đoạn:** - Mở đầu:<br>- Kéo dài chuỗi poli peptit:<br>- Kết thúc: |
| **Kết quả** | Hai phân tử ADN con được tạo thành: Giống nhau và giống mẹ; mỗi ADN con đều có 1 mạch mới được tổng hợp từ nguyên liệu của môi trường, mạch còn lại của ADN mẹ | Một gen phiên mã 1 lần tạo 1 phân tử ARN | Một mARN có 1 Rb trượt không lặp tổng hợp được 1 chuỗi polipeptit |
| **Ý nghĩa** | - Nhân đôi ADN là *cơ sở của nhân đôi NST,* đảm bảo cho quá trình phân bào xảy ra bình thường.<br>- Giúp *truyền đạt TTDT đặc trưng - Tạo ra hàng loạt bản sao* của một đoạn ADN phục vụ cho công tác nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn | - Truyền thông tin di truyền của gen cấu trúc đến prôtêin.<br>- Tạo ra các loại ARN khác nhau tham gia tổng hợp prôtêin : mARN, tARN, rARN | Quá trình tổng hợp prôtêin cung cấp nguồn nguyên liệu cấu tạo các bào quan, tế bào, mô, … và đảm bảo thực hiện chức năng biểu hiện tính trạng cùng các hoạt động sống của tế bào và cơ thể. |

## ĐIỀU HOÀ HOẠT ĐỘNG CỦA GEN

**1. Khái niệm:**

- Gen hoạt động hiểu là gen phiên mã và dịch mã. Gen hoạt động khác nhau theo giai đoạn phát triển của cá thể và theo nhu cầu hđ của TB

**2. Điều hoà hoạt động của gen ở SV nhân sơ:**

*** Cấu tạo ôpêrôn lac theo Jacốp và Mônô:**

Opêron: các gen có liên quan về chức năng thường được phân bố thành 1 cụm, có chung 1 cơ chế điều hoà.

**Gồm 3 thành phần**

- Nhóm gen cấu trúc liên quan nhau về chức năng nằm kề nhau.
- Vùng vận hành (O): là vị trí tương tác với chất ức chế.
- Vùng khởi động P: Vị trí tương tác của ARN polimeraza để khởi đầu phiên mã.

*** Cơ chế hoạt động:**

- ***Trạng thái ức chế:*** Gen điều hoà R phiên mã → mARN → Pr ức chế → vùng vận hành bị ức chế (khi Pr ức chế bám vào) → gen cấu trúc không phiên mã.
- ***Trạng thái hoạt động:*** MT có lactozơ → lactozơ tác dụng với chất ức chế làm cho chất ức chế bất hoạt → Vùng vận hành tự do điều khiển gen cấu trúc phiên mã.

**Lưu ý:** SV nhân sơ, một trong những lí do để nhân đôi nhanh chính là sự tạo thành ôpêrôn **3.**

**Điều hoà hoạt động của gen ở SV nhân chuẩn:**

- Cơ chế điều hoà phức tạp hơn.
- Sự điều hoà hoạt động của gen qua nhiều giai đoạn: NST tháo xoắn, phiên mã, biến đổi sau phiên mã, dịch mã và biến đổi sau dịch mã.
- Có gen tăng cường và gen bất hoạt tham gia cơ chế điều hoà.

**4. Ý nghĩa**

- Sự điều hòa hoạt động của gen bảo đảm cho hoạt động sống của tế bào trở nên hài hòa.
- Tùy nhu cầu của tế bào, tùy từng mô, từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cơ thể mà mỗi tế bào có nhu cầu tổng hợp các loại prôtêin không giống nhau, tránh tổng hợp lãng phí.
- Các prôtêin được tổng hợp vẫn thường xuyên chịu cơ chế kiểm soát để lúc không cần thiết, các prôtêin đó lập tức bị enzim phân giải.

## CÁC CƠ CHẾ BIẾN DỊ DI TRUYỀN - ĐỘT BIẾN

| | **Đột biến gen** | **Đột biến NST** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Cấu trúc** | **Số lượng** | |
| | | | ***Lệch bội*** | ***Đa bội*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Các dạng** | Mất, thêm, thay thế, đảo vị trí một hoặc một số cập nu. | Mất đoạn NST.<br>Lặp đoạn.<br>Đảo đoạn: Gồm: Đảo đoạn chứa tâm động và đảo đoạn ngoài tâm động.<br>Chuyển đoạn:<br>-Chuyển đoạn trong cùng 1 NST.<br>-Chuyển đoạn giữa các NST không tương đồng gồm chuyển đoạn tương hỗ và chuyển đoạn không tương hỗ. | - Là những biến đổi về số lượng NST xảy ra ở 1 hay 1 số cặp NST tương đồng.<br>- Một số dạng: 2n+1; 2n-1; 2n-2; 2n+2; 2n+1+1 ... | **Tự đa bội:** là sự tăng một số nguyên lần số NST đơn bội của cùng một loài và lớn hơn 2n.<br>Đa bội chẵn<br>Đa bội lẻ<br>**Dị đa bội**: Khi cả hai bộ NST của 2 loài khác nhau cùng tồn tại trong một.<br>Thể đa bội được hình thành do lai xa kết hợp đa bội hoá. |
| **Nguyên nhân** | - Các bazơ dạng hiếm (hỗ biến)<br>- Do môi trường bên ngoài: Vật lí, hoá học<br>- Do MT bên trong: RL quá trình sinh lí, hoá sinh của TB.<br>- ĐBG có thể phát sinh trong tự nhiên hoặc do nhân tạo | Do tác nhân vật lí, hoá học của MT ngoài hoặc rối loạn ở MT nội bào | Do tác nhân vật lí, hoá học của MT ngoài hoặc rối loạn ở MT nội bào | Do tác nhân vật lí, hoá học của MT ngoài hoặc rối loạn ở MT nội bào |
| **Cơ chế** | - *Sự kết cặp không đúng trong nhân đôi ADN* - *Tác động của các tác nhân gây đột biến*<br>+ *Tác động của tác nhân vật lí* như tia tử ngoại (UV) có thể làm cho 2 bazơ timin trên cùng một mạch đơn liên kết với nhau dẫn đến phát sinh gen đột biến. - *Tác nhân hóa học* như 5-brôm urxin (5BU) là chất đồng đẳng của timin gây thay thế A-T - *Tác nhân sinh học* như một số virut có thể gây nên đột biến gen. Ví dụ, virut viên gan B, virut hecpet, ... | ***-Mất đoạn*** là dạng đột biến làm mất đi 1 đoạn nào đó của NST.<br>***- Lặp đoạn:***là dạng đột biến làm cho một đoạn nào đó của NST có thể được lặp lại 1 hay nhiều lần<br>***- Đảo đoạn NST***: là dạng đột biến làm cho một đoạn của NST bị đứt ra và quay đảo ngược 180$^{o}$ rồi nối lại tại vị trí cũ.<br>***- Chuyển đoạn***: là dạng đột biến có sự trao đổi đoạn trong một NST hoặc giữa các NST | + Trong giảm phân: Do sự phân li 1 hay 1 số cặp NST trong GF tạo giao tử thừa hay thiếu 1 hay 1 số NST. Các g.tử này kết hợp với giao tử bình thường tạo ra thể lệch bội. Xảy ra NST thường hoặc NST giới tính.<br>+ Trong nguyên phân: có thể xảy ra trong nguyên phân ở các TB sinh dưỡng. Nếu xảy ra ở giai đoạn phát triển sớm của hợp tử thì một phần cơ thể mang ĐB lệch bội và hình thành thể khảm | - Cơ chế phát sinh tự đa bội:<br>+ Trong giảm phân: Bộ NST không phân li tạo giao tử 2n: 2n x n → 3n; 2n x 2n → 4n<br>+ Trong nguyên phân: Trong nguyên phân đầu tiên của hợp tử (2n), nếu tất cả các cặp NST không phân li tạo nên thể tứ bội. RL nguyên phân TB xôma tạo thể khảm.<br>- Cơ chế phát sinh dị đa bội:<br>Thể dị đa bội được hình thành do lai xa, kết hợp với đa bội hóa. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | không tương đồng. | | |
| **Hậu quả, vai trò** | **Hậu quả của đột biến gen**<br>Thay đổi nu trong gen dẫn đến thay đổi r.nu trong mARN có thể dẫn đến thay đổi cấu trúc của prôtêin và thay đổi t.trạng tương ứng..<br>Mức độ gây hại của alen ĐB phụ thuộc vào điều kiện môi trường, tổ hợp gen mang alen đột biến, phụ thuộc vị trí và phạm vi bị đột biến trong gen.<br>**Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen**<br>- ***Đối với tiến hóa:*** làm xuất hiện các alen mới có vai trò tạo tính đa dạng và phong phú cho sinh vật, nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hóa.<br>- ***Đối với chọn giống:*** cung cấp nguồn nguyên liệu cho quá trình tạo giống. | - ***Mất đoạn NST***: thường gây chết hoặc giảm sức sống. Mất đoạn nhỏ không làm giảm sức sống: Loại bỏ những gen có hại.<br>- ***Lặp đoạn:*** Tăng cường hoặc giảm bớt mức biểu hiện của tính trạng.<br>- ***Đảo đoạn NST***: Thường ít ah đến sức sống của cơ thể (vì không mất, mát VCDT).<br>- ***Chuyển đoạn*** lớn thường gây chết hoặc làm mất khả năng sinh sản ở SV; chuyển đoạn nhỏ ít ah đến sức sống có thể còn có lợi cho SV. | - Hậu quả: Gây chết, giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản (Do tăng hay giảm SLNST nên làm mất cân bằng của toàn bộ hệ gen).<br>VD: bệnh đao do 3 NST 21; tóc nơ: OX; claifentơ XXY; tam X (siêu nữ) XXX; Hội chứng Patau: 3 NST số 13; hội chứng Etuôt: 3 NST số 18<br>- Vai trò: cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hoá; xác định ví trí của gen trên NST. | - Hậu quả: ĐB đa bội lẻ không sinh sản<br>- Vai trò: có ý nghĩa cho tiến hoá và chọn giống. ĐB đa bội gặp ở TV, ít gặp ở ĐV. |
| **Biểu hiện** | Đột biến giao tử<br>Đột biến tiền phôi<br>Đột biến xôma | Thường biểu hiện thành thể đột biến | Thường biểu hiện thành thể đột biến | Thường biểu hiện thành thể đột biến |

## Chương II: QUY LUẬT DI TRUYỀN

## MEN ĐEN VÀ DI TRUYỀN HỌC
## QUI LUẬT PHÂN LI

*** Chọn đối tượng nghiên cứu có nhiều thuận lợi:**

- Thời gian sinh trưởng ngắn trong vòng 1 năm.
- Có khả năng tự thụ phấn cao do cấu tạo của hoa, nên tránh được sự tạp giao trong lai giống.
- Có nhiều cặp TT đối lập và TT đơn gen (Ông đã chọn 7 cặp TT để nghiên cứu).

*** Phương pháp nghiên cứu DTH của Menđen:**

+ Tạo dòng thuần chủng về nhiều thế hệ.
+ Lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau về 1 hoặc hai tính trạng rồi phân tích kết quả lai ở $F_1$, $F_2$, $F_3$.
+ Sử dụng toán xác suất để phân tích k.quả lai sau đó đưa ra giả thuyết để giải thích kết quả.
+ Tiến hành thí nghiệm chứng minh giả thuyết.

*** Hình thành học thuyết khoa học:**

***- Nội dung giả thuyết:***

+ Mỗi TT đều do một cặp nhân tố DT qui định. Trong TB NTDT không hoà trộn vào nhau.
+ Bố (mẹ) chỉ truyền cho con (qua giao tử) 1 trong 2 thành viên của cặp NTDT.
+ Khi thụ tinh, các giao tử kết hợp với nhau một cách ngẫu nhiên tạo nên các hợp tử.

***- Kiểm tra giả thuyết:***

Bằng phép lai phân tích đều cho tỷ lệ KH xấp xỉ 1:1 như dự đoán của Menđen. **-**

***Nội dung***

**1. Thí nghiệm:**

***- Thí nghiệm***: Phép lai thuận nghịch

$P_{TC}$: Đỏ x Trắng

$F_1$: 100% Đỏ

$F_2$: 3 Đỏ : 1 trắng

$F_3$: 1/3 cây hoa đỏ $F_2$ cho toàn cây hoa đỏ; 2/3 cây hoa đỏ $F_2$ cho cây $F_3$ tỷ lệ 3 đỏ: 1 trắng; các cây hoa trắng $F_2$ cho toàn cây màu trắng.

***- Men đen gọi***:

+ TT biểu hiệnở $F_1$ là TT trội.
+ TT không biểu hiệnở $F_1$ là TT lặn.

**-** $F_2$: Phân li: TT lặn biểu hiện bên cạnh TT trội theo tỉ lệ 3 trội: 1 lặn. **2. Men đen giải thích thí nghiệm:**

**-** Các TT được xác định bởi các nhân tố DT (gen).

**-** Có hiện tượng giao tử thuần khiết khi $F_1$ hình thành giao tử (Các TT không chộn lẫn vào nhau): Giao tử của cơ thể lai $F_1$ chỉ chứa 1 NTDT của bố hoặc mẹ.

**-** Sự phân li và tổ hợp của các nhân tố DT đã chi phối sự DT và biểu hiện của các cặp TT tương phản qua các thế hệ.

**-** ND qui luật phân li: Mỗi TT được qui định bởi một cặp alen. Do sự phân li đồng đều của cặp alen trong GF nên mỗi giao tử chỉ chứa mộ alen của cặp. **3. Trội không hoàn toàn (DT học hiện đại bổ sung):**

Là hiện tượng DT trong đó KH của cơ thể lai $F_1$ biểu hiện trung gian giữa bố và mẹ.

Hoa dạ lan thuần chủng: Đỏ x trắng → hồng.

**3. Cơ sở TB học *(Giải thích QL phân li của Men đen bằng thuyết NST)***

- TB 2n: NST tồn tại thành từng cặp tương đồng, gen tồn tại thành từng cặp tương ứng trên cặp NST tương đồng.
- Sự phân li của cặp NST tương đồng trong phát sinh giao tử và tổ hợp của chúng qua thụ tinh đưa đến sự phân li và tổ hợp của các cặp gen tương ứng. **IV. Ý nghĩa:**
- Kiểm tra kiểu gen của bố mẹ: Sử dụng phép lai phân tích.
- Sản xuất: tạo ưu thế lai - Tập trung tính trội cho cơ thể lai $F_1$. Dựa trên hiện tượng đồng tính ở con lai $F_1$ và phân tính ở con lai $F_2$ xác định tính trạng trội – lặn để ứng dụng vào sản xuất.

## QUI LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

**I. Nội dung:**

**1. Thí nghiệm:**

- Sơ đồ lai: Ptc: Vàng, trơn (AABB) x xanh, nhăn (aabb) $F_1$: 100% Vàng, trơn (AaBb).
  $F_2$: 9vàng, trơn: 3 vàng, nhăn: 3 xanh, trơn: 1 xanh, nhăn.

Xét riêng từng cặp tính trạng và xét chung các cặp tính trạng Thấy
tỉ lệ KH $F_2$ = Tích các tỉ lệ của các cặp TT hợp thành chúng.
Mỗi cặp TT DT không phụ thuộc vào nhau.

- Kết luận: Khi lai 2 cặp bố mẹ khác nhau về 2 hoặc nhiều cặp tính trạng thuần chủng, tương phản, DT độc lập với nhau thì xác suất xuất hiện mỗi KH $F_2$ = Tích xác suất các TT hợp thành nó. **2. Menđen giải thích thí nghiệm:**
- Mỗi cặp TT do 1 cặp nhân tố DT quyết định.

- Các cặp NTDT đã PLĐL, tổ hợp tự do trong quá trình phát sinh giao tử và thụ tinh đã chi phối sự DT và biểu hiện của các cặp TT tương phản qua mỗi thế hệ.
- Nội dung qui luật: Các cặp nhân tố di truyền qui định các tính trạng khác nhau phân li độc lập trong quá trình hình thành giao tử.

**II. Cơ sở TBH của QLPLĐL:**

- Mỗi cặp alen qui đinh 1 cặp TT nằm trên 1 cặp NST tương đồng.
- Sự PLĐL của các cặp NST tương đồng và sự tổ hợp tự do của các NST (không tương đồng) trong giảm phân của $F_1$ dẫn đến sự PLĐL của các cặp gen tương ứng.
- $P_{TC}$: Vàng, trơn – AABB giảm phân cho 1 loại giao tử AB; xanh, nhăn – aabb → ab. Các giao tử này kết hợp với nhau thành hợp tử $F_1$ AaBb, do gen trội lấn át hoàn toàn gen lặn nên có chung KH là vàng, trơn.
- Do hiện tượng giao tử thuần khiết, các cá thể $F_1$ giảm phân cho 4 loại giao tử có tỉ lệ bằng nhau: AB, Ab, aB, ab. Các giao tử này kết hợp ngẫu nhiên với xác suất ngang nhau tạo thành 16 tổ hợp với 9 KG và 4 KH. - Sơ đồ lai: ...

Ptc: Vàng, trơn (AABB) x xanh, nhăn (aabb) $F_1$:

100% Vàng, trơn (AaBb).

$F_2$: 9vàng, trơn: 3 vàng, nhăn: 3 xanh, trơn: 1 xanh, nhăn.

| $F_2$: Tỉ lệ KG | Tỉ lệ KH |
|---|---|
| 1AABB + 2AABb + 2AaBB + 4AaBb | → 9(A-B-) vàng, trơn |
| 1Aabb + 2Aabb | → 3(A-bb) vàng, nhăn. |
| 1aaBB + 2aaBb | → 3(aaB-) xanh, trơn. |
| 1aabb | → 1aabb xanh, nhăn |

**III. Công thức tổng quát:**

- n số cặp gen dị hợp $F_1$.
- Số lượng các loại giao tử $F_1$ = $2^n$.
- Tỷ lệ phân li KG: $(1+2+1)^n$.
- Số lượng các loại KG: $3^n$. **V.**
- Tỷ lệ phân li KH $F_2$: $(3+1)^n$.
- Số lượng các loại KH $F_2$: $2^n$.
- Số kiểu tổ hợp giao tử: $2^n.2^n$

**Ý nghĩa:**

- Giải thích được sự đa dạng và phong phú của sinh vật.
- Do sự PLĐL và tổ hợp tự do, sẽ xuất hiện những tổ hợp chứa toàn gen quí, cũng như những tổ hợp chúa hoàn toàn gen hại, tạo điều kiện cho quá trình tiến hoá và chọn giống.
- Nhờ quá trình trên tạo nên những dòng thuần chủng khác nhau, làm cơ sở cho tạo giống và tạo ưu thế lai.

**Những hạn chế:**

- Về nhận thức tính trội: Ông cho rằng chỉ có tính trội hoàn toàn (SH hiện đại bổ sung thêm trội không hoàn toàn, và trội không hoàn toàn là phổ biến).
- MĐ cho rằng mỗi cặp NTDT xác định một tính trạng (SH hiện đại bổ sung thêm hiện tượng tương tác nhiều gen xác định 1 TT và 1 gen chi phối nhiều TT).
- MĐ: mỗi cặp NTDT phải tồn tại trên 1 cặp NST. Moocgan khẳng định: trên 1 NST tồn tại nhiều gen, các gen trên 1 NST tạo thành 1 nhóm gen liên kết. TTDT theo từng nhóm TT LK.
- Những giả định của MĐ về NTDTchi phối TT nay được SH hiện đại xác minh đó là các gen tồn tại trên NST thành cặp tương ứng.
- MMĐ không hiểu được mối quan hệ giữa gen – môi trường – TT.

## SỰ TÁC ĐỘNG CỦA NHIỀU GEN
## TÍNH ĐA HIỆU CỦA GEN

**Khái niệm về tương tác gen**

Tương tác gen là sự tác động qua lại giữa các gen trong quá trình hình thành một kiểu hình.

+ Tương tác giữa các gen alen nhau (các alen thuộc cùng một lôcut);

+ Tương tác giữa các gen không alen nhau (các alen thuộc các lôcut khác nhau). **I.**

**Tương tác gen không alen:**

- Hai hoặc nhiều gen không alen có thể cùng tác động lên 1 TT. Do sự tác động qua lại của các gen cho ra KH riêng biệt.
- Với n cặp gen $P_{tc}$ PLĐL nhưng tương tác với nhau thì sự phân li KH $F_2$ là sự triển khai của biểu thức $(3+1)^n$ hay là những biến dạng của sự triển khai biểu thức đó. **Một số dạng tương tác gen:**

**a. Tương tác bổ trợ:** Là các gen không alen có vai trò như nhau để qui định 1TT.

Dạng tỷ lệ hay gặp: 9:3:3:1; 9:6:1; 9:7.

**b. Tương tác cộng gộp (Tương tác tích luỹ).**

Là hiện tượng các gen trội, lặn đều có vai trò như nhau trong việc biểu hiện 1 TT; sự có mặt của các gen này có thể làm tăng biểu hiện cường độ TT hoặc cũng có thể làm giảm cường độ biểu hiện TT.

Tỷ lệ: 1:4:6:4:1 (15:1)

**Đặc điểm của tương tác cộng gộp**

- Một tính trạng có thể bị chi phối bởi 2 hay nhiều cặp gen không alen, trong đó mỗi gen góp phần như nhau vào sự hình thành tính trạng.
- Kiểu hình khác nhau phụ thuộc vào số lượng gen trội và gen lặn trong tổ hợp gen, thường tạo thành một dãy kiểu hình trung gian (hay một phổ biến dị liên tục).
- Những tính trạng do nhiều gen cùng quy định theo kiểu tương tác cộng gộp và chịu ảnh hưởng nhiều bởi môi trường được gọi là tính trạng số lượng. Những tính trạng số lượng thường là những tính trạng có liên quan tới năng suất của nhiều vật nuôi **4. Ý nghĩa:**
- Tương tác bổ trợ: Tăng cường sự xuất hiện các BDTH – cung cấp nguyên liệu cho tiến hoá và chọn giống. - Tương tác át chế: Làm hạn chế sự xuất hiện BDTH, không có ý nghĩa cho tiến hoá và chọn giống.

**II. Tính đa hiệu của gen:**

Khi 1 gen chi phối lên nhiều tính trạng khác nhau, đó là tính đa hiệu của gen hay gen đa hiệu.

Gen đa hiệu là một cơ sở để giải thích hiện tượng biến dị tương quan. Khi một alen của một gen đa hiệu bị đột biến thì nó sẽ đồng thời kéo theo sự biến dị ở các tính trạng mà nó chi phối, gọi đây là ***"biến dị tương quan".***

**Ví dụ :**

- Ở ruồi giấm, Moocgan nhận thấy gen quy định cánh cụt đồng thời quy định một số tính trạng khác: đốt thân ngắn, lông cứng hơn, hình dạng cơ quan sinh dục thay đổi, trứng đẻ ít, tuổi thọ rút ngắn, ấu trùng yếu...

## DI TRUYÊN LIÊN KẾT

**I. Di truyền liên kết hoàn toàn:**

**1. Thí nghiệm**

- Ptc ♀ Thân xám,cánh dài X ♂ đen,

cụt ⟹ 100% thân xám, cánh dài.

- ♂ $F_1$ thân xám,cánh dài X ♀ đen,

cụt ⟹Fa 1 thân xám,cánh dài:1 thân đen,

cụt - Nhận xét:

+ $F_a$: Con cái (đen, cụt) chỉ cho 1 loại giao tử $\underline{bv}$ ⟹ con đực $F_1$ cho 2 loại giao tử ($\underline{BV}$ = $\underline{bv}$).

+ TT xám luôn đi kèm với TT dài; TT đen luôn đi kèm với TT cụt: chứng tỏ màu sắc thân và hình dạng cánh luôn DTLK với nhau.

**2. Giải thích:**

- Mỗi NST gồm 1 p.tử ADN. Trên 1 p.tử chứa nhiều gen, mỗi gen chiếm 1 vị trí xác định trên ADN (lôcut) các gen trên 1 NST di truyền cùng nhau gen liên kết. Trong trường hợp *các gen trên 1 NST luôn phân li cùng nhau được gọi là liên kết hoàn toàn (hay liên kết gen)*
- Các gen nằm trên cùng 1 NST tạo thành một ***nhóm gen liên kết*** . Số nhóm gen liên kết= số lượng NST trong bộ đơn bội (n).

**3. Cơ sở tế bào học:**

- Trong TB, số lượng gen lớn hơn số lượng NST rất nhiều lần do vậy trên mỗi NST phải chứa nhiều gen. Các gen này cùng phân li với nhau trong quá trình phân bào và làm thành 1 nhóm gen liên kết.
- Số lượng nhóm gen LK của loài = số lượng NST của loài; nhưng số loại nhóm gen LK ở cơ thể đồng giao = số lượng NST đơn bội của loài, còn cơ thể dị giao = (n+1). **4. Đặc điểm LK gen hoàn toàn:**
- Các gen không alen cùng nằm trên 1 NST sắp xếp theo hàng dọc và cùng DT với nhau.
- Các gen LK hoàn toàn với nhau trên 1 NST làm thành 1 nhóm gen LK.
- Mỗi gen qui định 1 TT LK hoàn toàn với nhau.
- Các gen trên cùng 1 NST cùng phân li với nhau trong quá trình phân bào và cùng DT với nhau qua các thế hệ.
- Hạn chế tự do phối hợp của các gen dẫn đến số loại giao tử bị giảm đi, kết quả làm hạn chế BDTH.
- Nếu thế hệ xuất phát thuần chủng, các gen cùng LK với nhau trên 1 NST thì $F_2$ có tỷ lệ phân li KH là 3:1 hoặc 1:2:1 (Cũng như trường hợp lai 1 tính của Menđen).
- Mang tính phổ biến hơn so với PLĐL.

**5. Kết luận:**

- Các gen nằm trên 1 NST phân li cùng với nhau và làm thành một nhóm gen LK.
- Số gen LK ở mỗi loài = số NST trong bộ đơn bội (n).
- Số nhóm TT DTLK tương ứng với số nhóm gen LK.

**II. Di truyền liên kết không hoàn toàn: 1.Thí nghiệm của Moocgan**

- ♀ $F_1$ thân xám,cánh dài X ♂ đen, cụt

Fa 0.415 thân xám,cánh dài ; 0.415 đen,cụt; 0.085 thân xám, cánh cụt ; 0.085 đen, dài -

**Nhận xét:**

+ $F_a$: có 4 loại tổ hợp, Con đực (đen, cụt) chỉ cho 1 loại giao tử $\underline{bv}$ con cái $F_1$ cho 4 loại giao tử ($\underline{BV}$ = $\underline{bv}$ = 41.5% ; $\underline{Bv}$ = $\underline{bV}$ = 8.5%). + Đã xảy ra HVG giữa các alen V và v tạo ra giao tử $\underline{Bv}$ = $\underline{bV}$ (Giao tử HVG)

**2. Cơ sở TB học của HVG:**

- Sự hoán vị gen diễn ra do sự trao đổi chéo ở từng đoạn tương ứng giữa 2 crômatit khác nguồn trong cặp NST kép tương đồng ở kỳ đầu của lần giảm phân I.
- Sự trao đổi chéo nói trên đã tạo ra các loại giao tử mang gen hoán vị có tỉ lệ luôn bằng nhau (trong thí nghiệm trên, tỉ lệ $\underline{Bv}$ = $\underline{bV}$ = 8,5%), do đó các loại giao tử có gen liên kết cũng luôn bằng nhau (tỉ lệ $\underline{BV}$ = $\underline{bv}$ = 41,5%). - Tỉ lệ các loại giao tử mang gen hoán vị phản ánh *tần số hoán vị gen* (hay tần số trao đổi chéo).

Tần số hoán vị gen *(kí hiệu f)* được tính bằng tổng tỉ lệ các loại giao tử mang gen hoán vị. Tần số hoán vị gen dao động từ 0% - 50%. Tần số hoán vị gen thể hiện khoảng cách tương đối giữa 2 gen trên cùng 1 NST. Khoảng cách càng lớn thì tần số hoán vị gen càng lớn. Hai gen nằm xa nhau trên NST tới mức mỗi tế bào khi giảm phân đều có trao đổi chéo xảy ra giữa chúng thì tần số trao đổi chéo bằng 50%. Tuy nhiên, tần số hoán vị gen không vượt quá 50% cho dù giữa 2 gen có xảy ra bao nhiêu trao đổi chéo.

- Sự hoán vị gen chỉ có ý nghĩa khi tạo ra sự tái tổ hợp của các gen không alen trên NST. Vì vậy, các gen liên kết ở trạng thái đồng hợp hay chỉ có một cặp dị hợp thì sự hoán vị gen sẽ không có hiệu quả. Sự hoán vị gen có thể chỉ xảy ra ở một trong 2 giới tính hoặc ở cả 2 giới tính của loài. Trường hợp ruồi giấm thì hoán vị gen chỉ xảy ra ở ruồi cái. **3. Đặc điểm:**
- Các gen phải cùng LK với nhau trên 1 NST.
- Các gen càng xa nhau càng dễ hoán vị.
- Các gen càng xa tâm động càng dễ hoán vị.

- Các gen trên 1 NST có xu hướng LK là chủ yếu, nên TSHVG không vượt quá 50%.
- TSHVG còn phụ thuộc vào đặc điểm của từng gen cũng như điều kiện môi trường.
- Tỉ lệ % của từng loại giao tử HVG phụ thuộc vào tần số HVG → TSHVG = tổng % các giao tử hoán vị. - HVG xuất hiện thêm các loại giao tử → tăng cường BDTH. **III. Bản đồ di truyền:**
- Là sơ đồ phân bố các gen trên các NST của một loài
- Khi lập bản đồ DT cần phải xác định số nhóm gen LK cùng với việc xác định trình tự và khoảng cách phân bố của các gen trong nhóm gen LK trên NST.
- Dựa vào tần số HVG (đổi ra cM = 1%) để xác lập trình tự và khoảng cách phân bố của các gen trên NST.

**IV. Ý nghĩa của DTLK: * LK hoàn toàn**

- Giảm bớt sự tự do phối hợp của các gen - giảm BDTH.
- Đảm bảo sự phân chia đồng đều VCDT cho TB con; giúp thế hệ con bảo toàn được các kiểu DT của bố mẹ, giúp cho sự ổn định của các TT.
- Trong chọn giống: Các gen lợi cùng nằm trên 1 NST → nhóm gen LK; gen hại tương tự → chọn giống tốt, loại bỏ đặc điểm xấu của giống.
- Trong tiến hoá, LKG làm giảm bớt tính đa dạng của loài và đảm bảo sự ổn định tương đối của loài.

*** LK không hoàn toàn:**

- Do hiện tượng hoán vị gen tạo ra nhiều loại giao tử hình thành nhiều tổ hợp gen mới tạo nguồn nguyên liệu biến dị di truyền cho quá trình tiến hoá và công tác chọn giống.
- Tổ hợp các gen quí trên các NST tương đồng làm thành nhóm gen LK mới.
- Có ý nghĩa trong chọn giống và tiến hoá.
- Căn cứ vào tần số hoán vị gen trình tự các gen trên NST (xây dựng được bản đồ gen).

## DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

**I. NST giới tính:**

- So sánh NST thường với NST giới tính

| NST thường | NST giới tính |
|---|---|
| Luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng | - Cặp tương đồng XX<br>- Không tương đồng XY |
| Số cặp NST: > 1 | Số cặp NST = 1 |
| Chỉ chứa các gen qui định TT thường | Chứa các gen qui định TT thường và TTGT - XĐ giới tính ở mỗi loài tuỳ thuộc vào cặp NSTGT: |

+ XY - đực; XX - cái: Người, ĐV có vú, ruồi giấm, cây gai, cây chua me ....
+ XX - đực; XY – cái: Chim, ếch nhái, bò sát, bướm, dâu tây...
+ XO - đực, XX – cái: Bọ xít, châu chấu, rệp...
+ XX - đực; XO – cái: Bọ nhạy.

- Cặp XX, GF cho 1 loại giao tử; XY – 2 loại giao tử.
- Trên NSTGT ngoài những gen qui định giới tính đực cái còn có các gen qui định TT thường; sự DT của các gen này gọi là DTLKGT.
- ***Trong cặp NST XY:***

+ Đoạn tương đồng: gen tồn tại thành từng cặp tương ứng. + Đoạn không tương đồng: Gen trên X không có gen trên Y và ngược lại. **II. Gen trên NST X và NST Y:**

| *Phép lai thuận* | *Phép lai nghịch* |
|---|---|
| $P: X^{w}X^{w} \times {}^{w}P: X^{w}X^{w} \times {}^{w}$ | $F_1 : X^{w}X^{w}Y^{w}$ ; $F_1 : X^{w}X^{w}Y^{w}$ ; |

$F X X X X X Y X Y_2$: w w; w w; w; w $F X X X X X Y X Y_2$: w w; w w; w; w

***- Nhân xét:***

+ Phép lai thuận: $F_2$: Tỷ lệ Đỏ : trắng = 3 : 1; tỷ lệ KH phân bố không đều ở hai giới; TT mắt trắng chỉ xuất hiện ở ruồi đực (2/4 mắt cái đỏ, ¼ mắt đực đỏ, ¼ mắt đực trắng).

+ Phép lai nghịch: $F_2$: Tỷ lệ Đỏ : trắng = 1 : 1; tỷ lệ KH phân bố đồng đều ở hai giới (¼ mắt cái đỏ, ¼ mắt đực đỏ, ¼ mắt cái trắng, ¼ mắt đực trắng) ***- Giải thích:***

+ Phép lai thuận: $F_2$: Tỷ lệ Đỏ : trắng = 3 : 1, do đó màu mắt bị chi phối bởi một gen, trong đó đỏ là trội, trắng - lặn. Nếu gen màu mắt nằm trên NST thường thì ruồi mắt trắng ở $F_2$ không thể toàn là ruồi đực. Vì vậy kết quả phép lai thuận chỉ giải thích được khi cho rằng gen màu mắt nằm trên NST X.

+ Phép lai nghịch: Sự DT màu mắt từ P → $F_1$ trong phép lai nghịch là sự DT chéo.

- Kết luận:

+ Hiện tượng DT chéo đặc trưng cho DTLKGT. Sự DT chéo được hiểu là sự DT của gen lặn từ ông ngoại truyền cho mẹ rồi được biểu hiện ở con trai (Sự DT cách đời theo cùng 1 giới).

+ Về KH, DT chéo được hiểu là TT của giới này truyền cho giới kia (Bố truyền cho con cái, mẹ truyền cho con đực)

*Moocgan sử dụng phép lai thuận nghịch cho kết quả khác nhau (Trên NST thường kết quả giống nhau) → TT do gen trên NST X quy định DT chéo.*

**- Cơ sở TBH:** Sự P.li của cặp NSTGT trong GF và sự tổ hợp của chúng qua thụ tinh đã đưa đến sự p.li và tổ hợp của các cặp gen qui định màu mắt.

Gen quy định màu mắt nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y nên con đực (XY) chỉ có 1 gen lặn là được biểu hiện ra kiểu hình.

VD: bệnh mù màu: gen lặn nằm trên NST GTX **II.**

**Gen trên NST Y:**

Ví dụ: tật dính ngón tay 2,3...

- Gen nằm trên NST Y không có alen trên X luôn được biểu hiện ra kiểu hình ở 1 giới chứa NST Y.
- Tính qui luật của gen trên Y (không có gen tương ứng trên NST X) là truyền trực tiếp cho thể dị giao (XY) và tính trạng do gen qui định được truyền cho 100% số cá thể dị giao.

**III. Ý nghĩa:**

Phân biệt đực cái và điều chỉnh tỉ lệ đực cái theo mục tiêu SX.

## DI TRUYỀN NGOÀI NST

**I. Di truyền theo dòng mẹ**

**- Ví dụ:** Khi lai hai thứ lúa đại mạch xanh lục bình thường và lục nhạt với nhau thì thu được kết quả như sau:

Lai thuận:P.♀ Xanh lục x ♂Lục nhạt->$F_1$100% Xanh lục Lai nghịch: P.♀ Lục nhạt x ♂Xanh lục => $F_1$ 100% lục nhạt -

**Giải thích:**

+ Hai hợp tử do lai thuận và lai nghịch tạo thành đều giống nhau về nhân nhưng khác nhau về tế bào chất nhận được từ trứng của mẹ

+ Trong tế bào con lai mang chủ yếu tế bào chất của mẹ, do đó tế bào chất đã có vai trò đối với sự hình thành tính trạng của mẹ ở cơ thể lai

**Lưu ý:** Không phải mọi hiện tượng di truyền theo dòng mẹ đều là DT TBC. Ví dụ: DT qua nhân gen trên Y không có alen trên X chỉ DT ở thể dị giao XY. Nếu thể dị giao xác định giống cái thì sự DT này cũng diễn ra theo dòng mẹ

**Kết luận:** *Lai thuận và lai nghịch trong DT tế bào chất cho kết quả khác nhau, trong đó con lai thường mang TT của mẹ. Trong sự DT này vai trò chủ yếu thuộc về giao tử cái. Do vậy DT qua TBC thuộc DT theo dòng mẹ.*

**II. Sự di truyền của các gen trong ti thể và lục lạp**

• Khái niệm:Trong tế bào chất có 1 số bào quan cũng chứa gen gọi là gen ngoài NST. Bản chất của gen này cũng là ADN, có mặt trong plastmit của vi khuẩn, trong ti thể và lục lạp •

Đặc điểm của ADN ngoài NST:

+ Có khả năng tự nhân đôi

+ Có xảy ra đột biến và những biến đổi này có di truyền được

+ Lượng ADN ít hơn nhiều so với ADN trong nhân

**1. Sự di truyền ti thể**

- Bộ gen ti thể (mt ADN) có cấu tạo xoắn kép, trần, mạch vòng
- Chức năng:Có 2 chức năng chủ yếu + Mã hoá nhiều thành phần của ti thể

+ Mã hoá cho 1 số prôtêin tham gia chuỗi chuyền êlectron. VD: SGK

**2. Sự di truyền lục lạp**

+ Bộ gen lục lạp (cp ADN) chứa các gen mã hoá rARN và nhiều tARN lục lạp

+ Mã hoá 1 số prôtêin ribôxôm của màng lục lạp cần thiết cho việc chuyền êlectron trong quá trình quang hợp. VD:SGK

***III. Đặc điểm di truyền ngoài NST:***

+ Kết quả lai thuận và nghịch khác nhau,các tính trạng DT qua TBC được DT theo dòng mẹ + Các tính trạng DT qua TBC không tuân theo các QLDT NST vì TBC không được phân phối đều cho các TB con

+ Tính trạng do gen trong TBC qui định vẫn tồn tại khi thay thế nhân TB bằng 1 nhân có cấu trúc di truyền khác

**KL**:Trong DT,nhân có vai trò chính và TBC cũng có vai trò nhất định.Trong TB có 2 hệ thống DT: DT qua NST và DT ngoài NST

- Các TT do gen trong TBC quy định được gọi là DT ngoài NST, Sự DT này không tuân theo các QLDT NST.

## ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG ĐẾN SỰ BIỂU HIỆN CỦA GEN

**I. Mối quan hệ giữa kiểu gen – môi trường và kiểu hình:**

- Bố mẹ không truyền đạt cho con những TT đã hình thành sẵn mà truyền đạt cho con 1 KG khi gặp ĐK thuận lợi sẽ hình thành TT.
- Tác động của MT tuỳ thuộc vào loại TT: TT chất lượng phụ thuộc chủ yếu vào KG; TT số lượng, thường là TT đa gen, chịu ah nhiều của MT (Con người chủ động tác động MT theo hướng có lợi để nâng cao năng suất, phẩm chất cây trồng, vật nuôi). **II. Thường biến:**

**1. Khái niệm**:Là những biến đổi KH của cùng 1 KG, phát sinh trong quá trình phát triển của cá thể dưới ảnh hưởng của MT

Ví dụ: Hoa liên hình, rau mác, một số loài thú: thỏ, chồn, cáo...

**2. Tính chất, vai trò:**

- Phát sinh dưới tác động trực tiếp của môi trường trong giới hạn mức pư của KG.
- Cùng 1 KG trong các ĐK MT khác nhau, có thường biến khác nhau
- Thường biến là loại biến dị đồng loạt cùng theo 1 hướng xác định đối với 1 nhóm cá thể có cùng KG, sống trong ĐK MT giống nhau.
- Các biến đổi Tbiến thường tương ứng với MT, có tính thích nghi tạm thời và không DT được. - Mỗi KG có giới hạn thường biến nhất định. Giới hạn thường biến của KG thay đổi khi KG thay đổi - Vai trò: Giúp SV thích nghi; có vai trò gián tiếp trong chọn giống và tiến hoá.

**III. Mức phản ứng**:

**1. Khái niệm**: Là giới hạn thường biến của 1 KG trước những ĐK MT khác nhau.

Ví dụ: Giống hoa anh thảo sẽ không ra hoa hoặc bị chết khi sống ở nhiệt độ quá thấp, hoặc quá cao. **2. Tính chất:**

- Mức pư do KG qui định, di truyền được.
- Trong 1 KG, mỗi gen có mức pư riêng. TT chất lượng có mức pư hẹp; TT số lượng có mức pư rộng. Ví dụ: Ở bò sữa: sản lượng sữa của một giống bò chịu nhiều ah của điều kiện thức ăn và chăm sóc; nhưng tỉ lệ bơ trong sữa của mỗi giống bò lại ít thay đổi.
- Mức pư về mỗi TT thay đổi tuỳ theo KG của từng giống.

VD: Trong ĐK thích hợp giống lúa DT10 cho năng suất tối đa 13.5 tấn/ha; giống tám thơm đột biến chỉ cho 5.5tấn/ha. Lợn ỉ Nam Định 10 tháng tuổi 50kg, Đại bạch 185kg. - Mức pư rộng Sv dễ thích nghi với MT sống.

* áp dụng trong SX: Năng suất là kq tác động của giống và kĩ thuật.

## Chương III: DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

## CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ

**I. Khái niệm quân thể**

- **Khái niệm:** QT là một tập hợp cá thê cùng loài, chung sống trong một khoảng không gian xác định, tồn tại qua thời gian nhất định, giao phối với nhau sinh ra thế hệ sau (QTGF).
- Quần thể tự phối và quần thể giao phối **II. Tần số tương đối của các alen và kiểu gen**

*** Vốn gen:** Là toàn bộ các alen của tất cả các gen trong quần thể.

*** Đặc trưng cơ bản của của thể:**

+ Vốn gen: Mỗi QT có 1 vốn gen nhất định.
+ Tần số tương đối của các alen, KG, KH.

*** Cách tính**: ***- TSTĐ alen:***

+ Tỉ lệ giữa alen được xét đến trên tổng số alen thuộc một locut trong QT. + Bằng tỉ lệ % số giao tử mang alen đó trong quần thể.

***- TSTĐ của 1 KG***: bằng tỉ số cá thể có KG đó trên tổng số cá thể trong QT.

**Ví dụ:** 298 MM, 489 MN, 213 NN

- Khi xét 1 gen có 2 alen A, a, số KG là 3: AA, Aa, aa. Nếu gọi TSTĐKG AA là d, TSTĐKG Aa là h, TSTĐKG aa là r; gọi p là TSTĐ của alen A, q là TSTĐ alen a $h \quad h$

$$p = d + \frac{h}{2}; \quad q = r + \frac{h}{2}; p + q = 1$$

**III. Quần thể tự phối:**

Khi xét 1 gen có 2 alen A, a, số KG là 3: AA, Aa, aa ; các kiểu tự phối: AA x AA; Aa x Aa; aa x aa.

- Kiểu tự phối AA x AA; aa x aa → con cháu có luôn có KG giống thế hệ ban đầu.
- Kiểu tự phối Aa x Aa → Tỉ lệ dị hợp giảm dần và giảm một nửa qua mỗi thế hệ..
- Tự phối liên tiếp qua nhiều thế hệ thì TS TĐ alen không đổi, nhưng TSTĐ KG hay cấu trúc DT của QT thay đổi.

$n$

Công thức tính phần dị hợp sau n lần tự phối: $H H_n = {}_0.$ 12

## TRẠNG THÁI CÂN BẰNG CỦA QUẦN THỂ GIAO PHỐI NGẪU NHIÊN

**I. Quần thể giao phối ngẫu nhiên**

- QT giao phối: GF ngẫu nhiên giữa các cá thể trong QT.

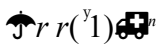
Xét 1 gen gồm 2 alen số KG là 3: AA, Aa, aa ; các kiểu ngẫu phối:

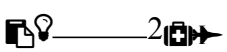
AA x AA; Aa x Aa; aa x aa; AA x Aa; AA x aa; Aa x aa (Nếu xét đực, cái có 9 kiểu ngẫu phối).

* Đặc trưng cơ bản của QTGP:

- Các cá thể GP ngẫu nhiên.
- Quần thể ngẫu phối là một đơn vị sinh sản (Trong QT ngẫu phối nổi lên mqh phụ thuộc lẫn nhau giữa các cá thể về mặt sinh sản).
- QT đa hình về KG, KH.

Công thức số KG khác nhau trong QTGP r
là là số alen thuộc một gen (locut)



n là số gen khác nhau (các gen PLĐL): 

Điều kiện: Các gen PLĐL, nếu n ≥ 2, thì số alen của các gen bằng nhau.

**II. Định luật Hacđi-Vanbec**: Hacđi (người Anh)-Vanbec (người Đức)
phát hiện ra qui luật năm 1908.

* **ĐL Hacđi-Vanbec**: Thành phần kH và TSTĐ các alen của QT ngẫu phối được ổn định qua các thế hệ trong những điều kiện nhất định.

Cấu trúc DT của QT ở trạng thái CBDT: $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$ Trong
đó: $d = p^2$; $h = 2pq$; $r = q^2$

*** Lưu ý:**

- Nếu một QT ngẫu phối đạt TTCBDT thì TSTĐ alen, KG không đổi qua các thế hệ.
- Nếu quần thể ngẫu phối chưa đạt TTCBDT thì chỉ sau 1 lần ngẫu phối quần thể đó sẽ đạt TTCBDT. **III. Điều kiện nghiệm đúng của định luật Hacđi-Vanbec** - Số lượng cá thể lớn.
- Diễn ra sự ngẫu phối, các loại giao tử đều có sức sống và thụ tinh như nhau.
- Không có ĐB và chọn lọc, không có di nhập gen...

**IV. Ý nghĩa của định luật Hacđi-Vanbec**

- Trong những điều kiện nhất định, mỗi quần thể ngẫu phối có tần số alen và tần số kiểu gen của mỗi gen được duy trì không đổi qua các thế hệ.
- Ý nghĩa lí luận: Phản ánh trạng thái cân bằng di truyền của quần thể, góp phần giải tính ổn định của quần thể giao phối trong tự nhiên → định luật cơ bản để nghiên cứu di truyền học quần thể.
- Ý nghĩa thực tiễn: Xác định tần số tương đối của các kiểu gen và các alen từ tỉ lệ các kiểu hình → xác suất bắt gặp thể đột biến trong quần thể, dự đoán sự tiềm tàng các gen hay các đột biến có hại trong quần thể → ý nghĩa trong chọn giống và trong y học.

## Chương IV: ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI VÀ CÂY TRỒNG

**Quy trình chọn giống bao gồm các bước**:

- Tạo nguồn nguyên liệu.
- Chọn lọc.
- Đánh giá chất lượng giống .
- Đưa giống tốt ra sản xuất đại trà.

**I. Chọn giống từ nguồn biến dị tổ hợp**

- BDTH xuất hiện do sự tổ hợp lại vật chất di truyền của thế hệ bố, mẹ thông qua quá trình giao phối trong sinh sản hữu tính. Lai là phương pháp cơ bản để tạo ra BDTH.
- Nguyên nhân tạo ra BDTH là do quá trình phát sinh giao tử, quá trình thụ tinh, hoán vị gen.
- BDTH là nguồn nguyên liệu quan trọng cho chọn giống (vì nó phát sinh ra nhiều KG mới, hơn cả quá trình ĐB)

**1. Tạo giống thuần dựa trên nguồn BDTH**

- Dòng thuần chủng có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong phân tích DT cũng như trong chọn tạo giống mới (vì gen ở trạng thái đồng hợp sẽ biểu hiện KH dù trội hay lặn do đó ta có thể tìm hiểu được hoạt động của gen, đặc biệt là gen cho SP quí hiếm).
- Phương pháp tạo giống thuần như sau :

+ Tạo ra các dòng thuần chủng khác nhau.

+ Lai tạo và chọn lọc ra những tổ hợp gen mong muốn.

+ Cho tự thụ phấn hoặc giao phối gần những cá thể có tổ hợp gen mong muốn để tạo ra các giống thuần chủng.

**2. Tạo giống lai có ưu thế lai cao**

- Ưu thế lai: Hiện tượng con lai có năng suất, phẩm chất, sức chống chịu, khả năng sinh trưởng và phát triển vượt trội so với các dạng bố mẹ.
- Giải thích: Dựa vào giả thuyết siêu trội: Ở trạng thái dị hợp tử về nhiều cặp gen khác nhau, con lai có KH vượt trội về nhiều mặt so với bố mẹ thuần chủng.

*Giả thuyết siêu trội: Đó là kết quả của sự tương tác giữa 2 alen cùng chức phận của cùng 1 locut dẫn đến hiệu quả bổ trợ, mở rộng phạm vi biểu hiện kiểu hình. AA<Aa>aa.* - Phương pháp tạo ƯTL: + Tạo dòng thuần.

+ Lai thuận nghịch +
Lai khác dòng đơn.
+ Lai khác dòng kép

**III. Tạo giống bằng phương pháp gây ĐB**

**1. Khái niệm vê tạo giống bằng phương pháp gây ĐB**

- Qui trình:

+ Xử lí mẫu bằng tác nhân gây ĐB.

+ Chọn lọc các thể ĐB có KH mong muốn.

+ Tạo dòng thuần chủng.

**a. Xử lí mẫu bằng tác nhân gây ĐB.** - Tác nhân gây ĐB: + Tác nhân vật lí: tia phóng xạ, tia tử ngoại, sốc nhiệt.

+ Tác nhân hoá học: EMS (êtyl mêtal sunphônat); NMU (nitrozô mêtyl urê); NEU; - là các siêu tác nhân gây ĐB. Cônsixin...

- Lựa chọn tác nhân gây ĐB thích hợp, đúng liều lượng và thời gian xử lí của tác nhân gây ĐB (nếu sai cá thể SV có thể chết, giảm sức sống và khả năng sinh sản). **b. Chọn lọc các thể ĐB có KH mong muốn.**
- Chọn lọc những thể ĐB có lợi. Chú ý: có thể mỗi thể ĐB chỉ cho một TT có lợi nào đấy, nên cần chọn lọc tất cả các thể ĐB này rồi cho lai với nhau để tạo ra SP cuối cùng mang tất cả đặc tính mong muốn của giống. - Chọn lọc những thể ĐB mong muốn dựa vào những đặc điểm có thể nhận biết được để tách chúng ra khỏi các có thể khác.
- VD: chọn chủng VSV khuyết dưỡng. **c. Tạo dòng thuần chủng**
- Tạo dòng thuần để củng cố và nhân nhanh thể ĐB có lợi.
- Cho chúng SS để tạo dòng thuần.

**2. Một số thành tựu tạo giống bằng gây ĐB ở Việt Nam**

**a. Gây ĐB nhân tạo bằng tác nhân vật lý:**

*** Tia phóng xạ:**

- Tia X, gamma, beta, chùm nơron đã kích thích và gây ion hoá các nguyên tử khi chúng đi xuyên qua các mô sống.
- Tia phóng xạ gây ĐB gen và ĐBNST.
- Áp dụng: Chiếu xạ với cường độ, liều lượng thích hợp trên hạt khô, hạt nảy mầm hoặc đỉng sinh trưởng của thân cành hoặc hạt phấn, bầu nhuy. *** Tia tử ngoại: (100nm – 400nm)**

- Tia tử ngoại có tác động kích thích nhưng không gây ion hoá. Tia tử ngoại không có khả năng xuyên sâu, dùng để xử lí VSV, bào tử và hạt phấn.
- Gây ĐB gen và ĐBNST.

*** Sốc nhiệt:** Tăng hoặc giảm nhiệt độ môi trường 1 cách đột ngột, làm cơ chế nội cân bằng của cơ thể để bảo vệ cơ thể không khởi động kịp, gây chấn thương bộ máy di truyền. **b. Gây ĐB nhân tạo bằng các tác nhân hoá học:**

- Một số hoá chất khi thấm vào TB sẽ thay thế hoặc làm mất nu trong ADN.
- Ví dụ:
  + Chất 5-BU (5 - Brôm uraxin): Thay thế cặp A-T bằng cặp G-X.
  + Acridin: làm mất hoặc xen thêm 1 cặp nu trên ADN (Nếu acridin được chèn vào mạch khuôn cũ gây ĐB thêm cặp nu; nếu acridin chèn vào mạch mới đang tổng hợp, ĐB làm mất 1 cặp nu.).
  + EMS (Êtylmêtal sunfonat): Thay G bằng T hoặc X ↔ Cặp G-X bị thay thế bằng cặp T-A hoặc X-G.

+ Cônsixin gây ĐB đa bội. - Cách làm:

Cây trồng, ngâm hạt khô hay hạt đang nảy mầm trong d.dịch có n.độ thích hợp, hoặc tiêm dd vào bầu nhuỵ, hoặc quấn bông có tẩm dd hoá chất vào đỉnh sinh trưởng thân hay chồi. Vật nuôi: cho hoá chất tác dụng lên tinh trùng hoặc buồng trứng.

## TẠO GIỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

*TB – là đơn vị tổ chức cơ bản của tất cả cơ thể sống về cấu trúc và chức năng. Tất cả tính chất và hoạt động của cơ thể sống đều có cơ sở là tính chất và hoạt động của TB dù là cơ thể đơn bào hay đa bào. Trước đây chọn giống vật nuôi, cây trồng ở mức cá thể = nguyên liệu tự nhiên, lai tạo ĐB nhân tạo.* **I. Tạo giống thực vật 1. Nuôi cấy hạt phấn:**

- Nguồn nguyên liệu ban đầu: Hạt phấn (1n)
- Cách tiến hành: Nuôi trên MT nhân tạo, chọn lọc các dòng đơn bội có biểu hiện tính trạng mong muốn khác nhau, cho lưỡng bội hoá. Lưỡng bội hoá bằng 2 cách:

+ Gây lưỡng bội dòng TB 1n thành 2n rồi cho mọc thành cây lưỡng bội.

+ Mọc thành cây đơn bội, sau đó lưỡng bội hoá thành cây lưỡng bội 2n (bằng ĐB đa bội).

- Cơ sở DT của phương pháp: Tạo dòng thuần lưỡng bội từ dòng đơn bội.
- Hiệu quả của phương pháp cao khi áp dụng đối với cây có đặc tính: kháng thuốc diệt cỏ, chịu lạnh, chịu hạn, chịu phèn, chịu mặn, kháng bệnh ...
- Ưu điểm: Tính trạng chọn lọc rất ổn định. VD: sgk **2. Nuôi cấy TB thực vật in vitro tạo mô sẹo:**
- Nguồn nguyên liệu ban đầu: TB 2n.
- Cách tiến hành:

+ Nuôi cấy tế bào 2n (thân, lá, rễ, hoặc hoa ...) trên môi trường nhân tạo chuẩn có bổ sung các hoocmôn kích thích sinh trưởng như auxin, gibêrêlin, xitôxin ... để tạo thành mô sẹo (mô gồm nhiều tế bào chưa biệt hóa, có khả năng sinh trưởng nhanh).

+ Điều khiển cho tế bào mô sẹo biệt hóa thành các mô khác nhau (rễ, thân, lá) và tái sinh ra cây trưởng thành.

- Cơ sở DT của phương pháp: Tạo dòng thuần lưỡng bội
- Ưu điểm: Nhân nhanh các giống cây trồng có năng suất cao, chất lượng tốt...

**3. Dung hợp TB trần:**

- Nguồn nguyên liệu ban đầu: Hai dòng TB có bộ NST 2n của hai loài khác nhau.
- Cách tiến hành: Tạo TB trần, cho dung hợp hai khối nhân và TBC thành một, nuôi trong MT nhân tạo cho phát triển thành cây lai.
- Cơ sở DT của phương pháp: Lai xa, lai khác loài tạo thể song nhị bội, không thông qua lai hữu tính, tránh hiện tượng bất thụ của con lai.

Tạo TB trần bằng hai cách: Bằng enzim hoặc bằng vi phẫu.

**II. Tạo giống động vật**

Áp dụng CNTB trong vật nuôi bằng cấy truyền phôi và nhân bản vô tính

**1. Cấy truyền phôi:**

- Mục đích: Tạo ra nhiều cá thể con giống có phẩm chất giống nhau từ một hợp tử ban đầu.
- Nguyên liệu ban đầu: Phôi
- Cách tiến hành: Tách phôi thành hai hay nhiều phần, mỗi phần sau đó sẽ phát triển thành một hợp tử riêng biệt khi được cấy vào ĐV nhận (con cái).
- Cơ sở DT PP: Các cá thể được nhân lên từ một hợp tử ban đầu nên có cùng KG do đó tạo ra tập hợp giống đồng nhất về KG, KH một cách nhanh chóng chúng sẽ cho năng suất đồng đều trong cùng một ĐK nuôi dưỡng.
- Trong PP cấy truyền phôi người ta còn sử dụng PP: Phối hợp hai hay nhiều phôi tạo thể khảm - mở ra hướng mới tạo vật nuôi khác loài hoặc làm biến đổi các thành phần trong TB của phôi khi mới phát triển theo hướng có lợi cho con người.

**2. Nhân bản vô tính bằng kĩ thuật chuyển nhân** -

Nguyên liệu ban đầu: TB xôma.

- Cách tiến hành:

+ Tách TB tuyến vú của ĐV cho nhân, nuôi nhân tạo.
+ Tách trứng của ĐV khác, laọi nhân TB trứng này.
+ Chuyển nhân TB tuyến vú vào TB trứng đã loại nhân.
+ Nuôi cấy trên MT nhân tạo cho trứng phát triển thành phôi.
+ Chuyển phôi vào tử cung của ĐV cái (đang sắn sàng mang thai) để nó mang thai.

- Ưu điểm: Giống vật uôi SSVT không bị ảnh hưởng bởi hiện tượng phân tính do SSHT, giữ nguyên được phẩm chất giống của mình.
- Ứng dụng: tạo giống vật nuôi. Tạo ĐV mang gen người nhằm cung cấp cơ quan nội tạng của người cho việc thay thế...

## TẠO GIỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ GEN

**I. Khái niệm công nghệ gen:**

- **K/n công nghệ gen**: Là qui trình tạo ra những TB hoặc sinh vật có gen bị biến đổi, có thêm gen mới, từ đó tạo ra cơ thể với những đặc điểm mới.
- **Kĩ thuật chuyển gen**: Chuyển 1 đoạn ADN từ TB cho sang TB nhận bằng cách dùng plasmic, thể trực khuẩn làm thể truyền hoặc dùng súng bắn gen... **II. Quy trình chuyển gen**

**** Quy trình chuyển gen gồm 3 khâu:*** - Tạo ADN tái tổ hợp

- Chuyển ADN tái tổ hợp vào TB nhận.
- Tách dòng TB chứa ADN tái tổ hợp. **** Enzim:***
- ***Enzim cắt***: Restrictaza – E. giới hạn: là enzim cắt được dùng trong SH phân tử để cắt ADN tại vị trí xác định trước. Chúng là các nucleaza có tính chất chung cắt cầu điestephotphat nối giữa các nu cạnh nhau trong ADN, ARN. Đặc điểm nổi bật của restrictaza là nhận ra và cắt phân tử ADN ở những nu xác định. ***- Enzim nối***: Ligaza xúc tác pư nối tạo LK điestephotphat giữa 2 nu liên tiếp.

**** Vectơ chuyển gen:***

- Vectơ chuyển gen là phân tử ADN có khả năng tự sao chép và tồn tại độc lập trong TB và mang được gen cần chuyển.
- VTCG gồm: Plasmic, thể thực khuẩn (phagơ lamđa).

**1. Tạo ADN tái tổ hợp**

- Tách ADN từ NST từ TB cho và tách plasmic (dùng làm thể truyền) ra khỏi VK. - Tạo ADN tái tổ hợp (Plasmic mang gen lạ). ADN của TB cho và phân tử ADN làm thể truyền được cắt ở vị trí xác định nhờ enzim cắt, gắn đoạn ADN của TB cho và ADN thể truyền nhờ Enzim nối.

**2. Chuyển ADN tái tổ hợp vào TB nhận**

Chuyển ADN tái tổ hợp vào TB nhận tạo điều kiện cho gen ghép tổng hợp Pr đặc thù đã được mã hoá trong nó. - Chuyển ADN tái tổ hợp bằng các cách:

+ Phương pháp biến nạp: Dùng muối $CaCl_2$ hoặc dùng xung điện để làm dãn màng sinh chất của TB để ADN TTH dễ dàng chui vào.

+ Phương pháp tải nạp: Trường hợp thể truyền là virut lây nhiễm VK, khi chúng mang gen cần chuyển và xâm nhập váo TB chủ (VK).

**3. Tách dòng TB chứa ADN tái tổ hợp**

Để nhận biết được TBVK nào đã nhận được ADN tái tổ hợp, phải chọn thể truyền có các dấu chuẩn hoặc các gen đánh dấu. Gen đánh dấu có thể là gen kháng kháng sinh.VD: sgk **III. Thành tựu ứng dụng công nghệ gen:**

- Khả năng cho tái tổ hợp TTDT giữa các loài đứng xa nhau trong bậc thang phân loại. Tạo chủng có khả năng SX trên qui mô công nghiệp với nhiều loại sản phẩm sinh học (aa, Pr, VTM, enzim, hoocmon, kháng sinh) vốn không phải là sản phẩm của chúng.
- Tạo ra các SV chuyển gen.

**IV. Tạo giống VSV:**

Một gen hoặc 1 nhóm gen (Cho SP) KTDT → VSV → SP.

Gen được chuyển: VSV, TV, ĐV, con người. **1.**

**Tạo chủng VK E.coli SX insulin người:**

- Insulin là hoocmon tuyến tuỵ, có chức năng điều hoà hàm lượng đường trong máu.
- Tách gen tổng hợp Insulin ở người → VK E.coli bằng vectơ plasmic → SX Insulin. **2. Tạo chủng VK E.coli SX somatostatin:**
- somatostatin: hoocmon điều hoà hoocmon sinh trưởng và insulin (Somatostatin được tổng hợp từ não ĐV, người vùng dưới đồi thị).
- PPSX: Tổng hợpp gen mã hoá somatostatin bằng invitro → ADN plasmic → VK → SX somatostatin.

(Invitro: xảy ra trong ống nghiệm. Invivo: Xảy ra trong cơ thể sống).

**V. Tạo giống TV: 1. Một số PP chuyển gen:**

- Chuyển gen qua trung gian: Plasmic.
- Chuyển gen bằng virut: sử dụng virut làn vectơ chuyển gen.
- Chuyển gen trực tiếp: Vi tiêm, qua ống phấn, súng bắn gen.

**2. Thành tựu**: SX các chất bột, đường năng xuất cao, SX Pr trị liệu, kháng thể..., thời gian tạo giống mới được rút ngắn. **VI. Tạo giống ĐV:**

- Tạo những giống ĐV mới có năng xuất cao và chất lượng cao hơn; dặc biệt tạo ra ĐV chuyển gen SX ra thuốc cho con người (VD: cừu chuyển gen tổng hợp Pr huyết thanh của người, SX SP này với số lượng lớn trong sữa, sau đó SP này sẽ chế biến thuốc chống u xơ nang và 1 số bệnh về hô hấp ở người).

**Phương pháp**: Kĩ thuật vi tiêm; sử dụng TB nguồn; dùng t.trùng như 1 vectơ chuyển gen.

- Vi tiêm: Đoạn ADN bơm thẳng vào hợp tử ở giai đoạn nhân non (gđ nhân của TT và trừng chưa hoà hợp). - Sử dụng TB nguồn: Trong phôi có TB có khả năng phân chia mạnh, các TB này được lấy ra và chuyển gen sau đó cấy trả lại phôi.
- Dùng tinh trùng: Bơm đoạn ADN vào TT sau đó cho kết hợp với trứng khi thụ tinh.
- Tạo giống từ phôi: PP tạo giống đại gia súc chuyển gen như bò, dê, cừu từ phôi. Sử dụng PP vi tiêm hay cấy nhân có gen đã cải biến.

## Chương V: DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI
## DI TRUYỀN Y HỌC

**I. Di truyền y học**

- K/n: Là ngành khoa học vận dụng những hiểu biết về di truyền học người vào y học, giúp cho việc giải thích, chẩn đoán, phòng ngừa, hạn chế các bệnh, tật di truyền và điều trị một số trường hợp bệnh lí. - Vai trò: Chẩn đoán, tìm ra nguyên nhân và cơ chế phát sinh bệnh của bộ máy DT **II. Bệnh, tật di truyền ở người:**

**1. Khái niệm:**

- ***Bệnh, tật di truyền***: Là bệnh của bộ máy DT, do sai khác trong cấu tạo của bộ NST, bộ gen hoặc sai sót trong quá trình hoạt động của gen.

+ ***Bệnh di truyền***: Các bệnh rối loạn chuyển hóa bẩm sinh, bệnh miễn dịch bẩm sinh, các khối u bẩm sinh, chậm phát triển trí tuệ bẩm sinh

+ ***Tật di truyền***: Những bất thường hình thái lớn hoặc nhỏ, có thể biểu hiện ngay trong quá trình phát triển phôi thai, ngay từ khi mới sinh ra hoặc biểu hiện ở giai đoạn muộn hơn nhưng đã có nguyên nhân ngay từ trước khi sinh.

Nguyên nhân tật DT có trước khi sinh.

KL: Các bệnh, tật di truyền đều là những bất thường bẩm sinh. **2.**

**Bệnh, tật di truyền do đột biến gen:**

- Bệnh, tật di truyền do một gen chi phối: gen bị đột biến mất, thêm, thay thế một hoặc một số cặp nu --> gen bị biến đổi --> thay đổi tính chất của prôtêin.

VD: + Bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm (Hb bình thường có loại HbA gồm 4 chuỗi polipeptit chia làm 2 loại: 2 chuỗi ➔ và 2 chuỗi ↑; có loại HbA2 gồm 4 chuỗi polipeptit chia làm 2 loại: 2 chuỗi ➔ và 2 chuỗi ↱ (đây là Hb của người trưởng thành); còn ở bào thai có HbF gồm 4 chuỗi chia 2 loại: 2 chuỗi➔ và 2 chuỗi ✚). loại HbS do ĐBG (ĐB thay thế cặp T-A bằng cặp A-T cở codon thứ 6 của gen ↑-hemoglobin dẫn đến sự thay thế a.a glutamic bằng valin trên pr kết quả dị hợp tử HbA/HbS; nếu đồng hợp về alen ĐB HbS/HbS có thể gây chết). **3. Bệnh, tật di truyền do biến đổi số lượng, cấu trúc NST:**

- Biến đổi cấu trúc NST thường: NST 21 bị mất đoạn --> ung thư máu
- Biến đổi số lượng NST thường: 3NST số 13 (Hội chứng Patau) --> đầu nhỏ, sức môi 75%, tai thấp, biến dạng...; 3 NST số 18 (Hội chứng Etuôt): Trán nhỏ, khe mắt hẹp, cằng tay gập vào cánh tay,...
- Biến đổi số lượng NST giới tính: Hội chứng Claiphentơ (XXY), Hội chứng 3 X (XXX), Hội chứng Tớcnơ (XO)

+ ***NST số 21 hoặc 22 bị mất đoạn*** gây bệnh ung thư máu.

+ ***3 NST số 13*** gây hội chứng Patau : đầu nhỏ, sứt môi, tai thấp ...

+ ***3 NST số 18*** gây hội chứng Etuôt : trán bé, khe mắt hẹp, cằng tay gặp vào cánh tay ...

+ ***3 NST 21*** gây nên hội chứng Đao : Người bị hội chứng Đao thường có cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lông mi ngắn và thưa, lưỡi dài và dày, ngón tay ngắn, si dần và thường vô sinh. Khoảng 50% bệnh nhân chết trong 5 năm đầu. Hội chứng Đao là loại phổ biến nhất trong số các hội chứng do đột biến NST đã gặp ở người. Sở dĩ như vậy là do NST 21 rất nhỏ, chứa ít gen hơn phần lớn các NST khác nên sự mất cân bằng gen do thừa một NST 21 là ít nghiêm trọng hơn nên người bệnh còn sống được.

+ ***Hội chứng 3X (XXX)*** **:** nữ có buồng trứng và dạ con không phát triển, thường rối loạn kinh nguyệt, khó có con.

+ ***Hội chứng Claiphentơ (XXY)*** **:** nam bị mù màu, thân cao, chân tay dài, tinh hoàn nhỏ, si dần, vô sinh...

+ ***Hội chứng Tơcnơ (OX)*** **:** nữ lùn, cổ ngắn, không có kinh nguyệt, vú không phát triển, âm dạo hẹp, dạ con nhỏ, trí tuệ chậm phát triển.

**III. Một vài hướng nghiên cứu ứng dụng:**

- Chẩn đoán bệnh sớm và tiến tới dự đoán sớm bệnh di truyền
- Điều chỉnh trao đổi chất của tế bào người bằng cách sửa chữa các nguyên nhân sai hỏng
- Kìm hãm vi sinh vật gây bệnh ở mức độ phân tử
- Sản xuất các dược phẩm chữa bệnh đa dạng hơn, tác động chính xác và ít phản ứng phụ.

**IV. DI TRUYỀN Y HỌC TƯ VẤN:**

**1. Khái niệm:**

- Di truyền Y học tư vấn là một lĩnh vực chẩn đoán Di truyền Y học được hình thành dựa trên cơ sở những thành tựu về Di truyền người và Di truyền Y học.

- Nhiệm vụ: Chẩn đoán, cung cấp thông tin về khả năng mắc các loại bệnh di truyền ở đời con của các gia đình đã có bệnh này, từ đó cho lời khuyên trong việc kết hôn, sinh đẻ, đề phòng và hạn chế hậu quả xấu ở đời sau. **2. Cơ sở khoa học của Di truyền Y học tư vấn:**
- Xác minh bệnh có di truyền hay không, đặc điểm di truyền như thế nào.
- Phương pháp chẩn đoán: Nghiên cứu phả hệ, phân tích sinh hóa, xét nghiệm, chẩn đoán trước sinh, ....

**3. Phương pháp tư vấn:**

- Dựa trên các dữ liệu về sơ đồ phả hệ, phân tích kết quả xét nghiệm, ... để xác định bệnh có phải là bệnh di truyền hay không.
- Xác định đặc điểm di truyền của bệnh
- Từ đó dự đoán khả năng xuất hiện bệnh này ở đời con. Rồi đưa ra lời khuyên cho các cặp vợ chồng là có nên sinh con hay không, ...

**V. LIỆU PHÁP GEN:**

**1. Khái niệm:**

- Liệu pháp gen là việc chữa trị các bệnh di truyền bằng cách phục hồi chức năng của các gen bị đột biến dựa trên nguyên tắc đưa bổ sung gen lành vào cơ thể người bệnh hay thay gen bệnh bằng gen lành.
- Liệu pháp gen nhằm mục đích hồi phục chức năng bình thường của tế bào hay mô, khắc phục sai hỏng di truyền, thêm chức năng mới cho tế bào. **2. Một số ứng dụng bước đầu:**
- Chuyển gen TNF vào tế bào limphô T có khả năng xâm nhập khối u, sau đó cấy các tế bào này vào cơ thể để tiêu diệt khối u.
- Người ta hy vọng dùng liệu pháp gen để chữa trị các bệnh như tim mạch, AIDS, ...

**VI. SỬ DỤNG CHỈ SỐ ADN:**

**1. Khái niệm:**

- Chỉ số ADN là trình tự lặp lại của một đoạn nuclêôtit trên ADN không chứa mã di truyền.
- Chỉ số ADN có tính chuyên biệt rất cao (xác suất để chỉ số ADN của 2 người hoàn toàn giống nhau là $10^{-20}$).

**2. Các ứng dụng:**

- Xác định cá thể trong các vụ tai nạn máy bay, các vụ cháy, ... mà không còn nguyên xác. - Xác định mối quan hệ huyết thống
- Chẩn đoán, phân tích bệnh di truyền.
- Trong khoa học hình sự: Dùng để xác định tội phạm, tìm ra thủ phạm trong các vụ án.

## BẢO VỆ VỐN GEN DI TRUYỀN CỦA LOÀI NGƯỜI I. GÁNH NẶNG DI TRUYỀN:

- Gánh nặng di truyền là sự tồn tại các đột biến gen gây chết hoặc nửa gây chết trong vốn gen của quần thể người. Nếu gen này ở trạng thái đồng hợp tử sẽ làm chết các cá thể hay làm giảm sức sống của họ.

**II. DI TRUYỀN Y HỌC VỚI BỆNH UNG THƯ VÀ BỆNH AIDS:**

**1. Di truyền Y học với bệnh ung thư:**

- Bệnh ung thư là hiện tượng tế bào phân chia vô tổ chức thành khối u và sau đó di căn. Nguyên nhân bệnh xét ở mặt phân tử là do các biến đổi cấu trúc ADN.
- Phòng ngừa ung thư bằng cách: Bảo vệ môi trường sống, hạn chế các tác nhân gây ung thư, duy trì cuộc sống lành mạnh, tránh làm thay đổi môi trường sinh lí, sinh hóa của cơ thể, không kết hôn gần để tránh xuất hiện các dạng đồng hợp tử lặn về gen gây đột biến, gây bệnh ung thư ở thế hệ sau. **2. Di truyền Y học với bệnh AIDS:**
- AIDS là hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải do vi rút HIV gây ra.
- Ngày nay, bằng kĩ thuật hiện đại, người ta làm chậm sự tiến triển của bệnh bằng liệu pháp di truyền nhằm hạn chế sự phát triển của bệnh AIDS. **III. SỰ DI TRUYỀN TRÍ NĂNG:**
- Trí năng là khả năng trí tuệ của con người. Trí năng được xác định là có di truyền.
- Biểu hiện của trí năng phụ thuộc vào gen điều hòa nhiều hơn gen cấu trúc.

- Sự di truyền trí năng được đánh giá qua chỉ số IQ (Intelligence Quotient).
- Chỉ số IQ là tính trạng số lượng. Quần thể người bình thường có chỉ số IQ dao động từ 70 đến 130. Những thiên tài thường có chỉ số IQ từ 140 trở lên.
- Chỉ số IQ còn chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố từ môi trường.
- Để bảo vệ tiềm năng di truyền và khả năng biểu hiện trí năng của con người cần tránh những tác nhân gây đột biến gen của loài người.

**IV. BẢO VỆ DI TRUYỀN CỦA LOÀI NGƯỜI VÀ CỦA NGƯỜI VIỆT NAM.**

- Di truyền học phóng xạ đã xác định tất cả các bức xạ ion hóa đều có khả năng gây đột biến --> Tránh gây nhiễm xạ môi trường sống từ vũ khí hạt nhân hay các vụ thử vũ khí hạt nhân.
- Di truyền học độc tố, Di truyền học Dược lí nghiên cứu tính nhạy cảm, sự phản ứng khác nhau của con người đối với từng loại hóa dược.

## Phần sáu: TIẾN HOÁ

## Chương I: BẰNG CHỨNG TIẾN HOÁ

- Bằng chứng tiến hóa: là những bằng chứng nói lên mối quan hệ họ hàng giữa các loài sinh vật với nhau và nguồn gốc của sinh giới.
- Có 2 loại bằng chứng tiến hóa:

+ Bằng chứng trực tiếp (các hóa thạch)

+ Bằng chứng gián tiếp (bằng chứng giải phẫu so sánh, phôi sinh học, bằng chứng địa lí sinh vật học, bằng chứng sinh học phân tử và tế bào) **I. Bằng chứng giải phẫu học so sánh**

**1. Cơ quan tương đồng**

- Cơ quan tương đồng (cơ quan cùng nguồn) là những cơ quan nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có cùng nguồn gốc trong quá trình phát triển phôi cho nên có kiểu cấu tạo giống nhau.
- Kiểu cấu tạo giống nhau của các cơ quan tương đồng phản ánh nguồn gốc chung của chúng; những sai khác về chi tiết là do chúng thực hiện những chức năng khác nhau.
- Cơ quan tương đồng phản ánh sự tiến hóa phân li. **2. Cơ quan thoái hoá:**
- Là những cơ quan phát triển không đầy đủ ở cơ thể trưởng thành.
- Hiện tượng lại tổ: cơ quan thoái hoá lại phát triển mạnh và biểu hiện ở một số cá thể.

**3. Cơ quan tương tự** (cơ quan cùng chức năng):

- Cơ quan tương tự là những cơ quan có nguồn gốc khác nhau nhưng đảm nhiệm những chức năng giống nhau nên có hình thái tương tự.
- Cơ quan tương tự phản ánh sự tiến hóa đồng qui nên có hình thái tương tự. **II. Bằng chứng tế bào học**
- Học thuyết tế bào (M.Slâyđen – 1838 và T.Sơvan - 1839): Tất cả các cơ thể sinh vật từ đơn bào đến động, thực vật đều được cấu tạo từ tế bào.
- Thuyết tế bào cho thấy nguồn gốc thống nhất của sinh giới, nghĩa là mọi loài sinh vật đều có cùng nguồn gốc.
- Sự khác nhau giữa các dạng tế bào (tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực, tế bào thực vật và tế bào động vật) là do trình độ tổ chức khác nhau, thực hiện những chức năng khác nhau, vì vậy đã tiến hoá theo những hướng khác nhau.

**III. Bằng chứng sinh học phân tử**

**** Đặc điểm cơ bản và chức năng ở ADN của các loài:***

- Cơ sở vật chất chủ yếu của sự sống là các đại phân tử hữu cơ: Axit.nuclêic, protêin.
- Vật chất di truyền của các loài là ADN (trừ 1số là ARN).
- Vai trò ADN: mang và truyền đạt thông tin di truyền.

- ADN các loài đều được cấu tạo từ 4 loại nuclêôtit: A, T, G, X.
- ADN của các loài khác nhau ở thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp của các loại nuclêôtit (tính đặc trưng cho ADN của mỗi loài).

*** Bằng chứng sinh học phân tử cho thấy**

- Sự giống và khác nhau nhiều hay ít về thành phần, số lượng đặc biệt là trật tự sắp xếp của các nuclêôtit phản ánh mức độ quan hệ họ hàng giữa các loài.
- Tính thống nhất của sinh giới còn thể hiện ở mã di truyền:

+ Mã DT của các loài đều có đặc điểm giống nhau, thể hiện rõ nhất là tính phổ biến.
+ Các loài có quan hệ học hàng càng gần nhau thì trình tự, tỉ lệ các axit amin các giống nhau và ngược lại.

**Kết luận:**

Bằng chứng tế bào học và sinh học phân tử chứng tỏ nguồn gốc thống nhất của các loài.

## Chương II: NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ TIẾN HOÁ

*So sánh học thuyết tiến hoá của Đacuyn, hiện đại*

| ***Chỉ tiêu so sánh*** | ***Học thuyết tiến hoá Đacuyn*** | ***Học thuyết tiến hoá hiện đại*** |
|---|---|---|
| ***1. Các nhân tố tiến hoá*** | biến dị, di truyền và chọn lọc tự nhiên, phân li tính trạng | Quá trình đột biến, giao phối không ngẫu nhiên, chọn lọc tự nhiên, di-nhập gen, các yếu tố ngẫu nhiên |
| ***2. Hình thành các đặc điểm thích nghi*** | - Sự đào thải các biến dị bất lợi, sự tích luỹ các biến dị có lợi dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên. - biến dị cá thể phát sinh theo hướng không xác định. Đào thải là mặt chủ yếu của chọn lọc tự nhiên. | - Thích nghi kiểu gen là 1 quá trình lịch sử chịu sự tác động của 3 nhân tố chủ yếu: Quá trình đột biến, giao phối, chọn lọc tự nhiên. - Quần thể giao phối là đa hình về kiểu gen và kiểu hình, do đó có tiềm năng thích nghi với điều kiện mới. |
| ***3. Hình thành loài mới*** | Loài mới được hình thành dần qua nhiều dạng trung gian dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên theo con đường phân li tính trạng từ 1 gốc. | Qua quá trình cải biến thành phần KG của quần thể gốc theo hướng thích nghi, tạo ra kiểu gen mới, cách li sinh sản với quần thể gốc. Có 3 con đường chủ yếu: Địa lí, sinh thái, đột biến lớn (Đa bội hoá khác nguồn, đa bội hoá cùng nguồn, cấu trúc lại bộ NST) |
| ***4. Chiều hướng tiến hoá*** | - Ngày càng đa dạng.<br>- Tổ chức ngày càng cao.<br>- Thích nghi ngày càng hợp lí | - Như quan niệm của Đacuyn.<br>- Đi sâu hơn vào con đường tiến hoá của từng nhóm sinh vật. |

## HỌC THUYẾT TIẾN HÓA HIỆN ĐẠI

### I. Các nhân tố tiến hoá cơ bản

Nhân tố tiến hoá là nhân tố làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

***Các nhân tố tiến hoá cơ bản:*** đột biến, chọn lọc tự nhiên, các yếu tố ngẫu nhiên, di- nhập gen và giao phối không ngẫu nhiên.

**1. Đột biến**:

- Đột biến gen phát sinh ra alen mới.
- Vai trò chính của quá trình đột biến gen là tạo nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hoá, trong đó đột biến gen là nguồn nguyên liệu chủ yếu.
- Quá trình phát sinh đột biến đã gây ra một áp lực làm biến đổi cấu trúc di truyền của quần thể (thể hiện ở tốc độ biến đổi tần số của alen bị đột biến)

- Phần lớn các đột biến tự nhiên là có hại cho cơ thể vì chúng phá vỡ mối quan hệ hài hoà trong kiểu gen, trong nội bộ cơ thể, giữa cơ thể với môi trường đã được hình thành qua quá trình tiến hoá lâu dài.
- Tính lợi hại của đột biến chỉ có tính tương đối. Nghĩa là khi môi trường thay đổi, thể đột biến có thể thay đổi giá trị thích nghi của nó.
- Đột biến gen phần lớn là đột biến gen lặn, khi vừa mới xuất hiện thường tồn tại ở trạng thái dị hợp. Giá trị thích nghi của 1 đột biến có thể thay đổi tuỳ tổ hợp gen.

**2. Di - Nhập gen**

- Di - nhập gen là sự truyền gen từ quần thể này sang quần thể khác.
- Sự trao đổi các cá thể giữa các quần thể không cách li nhau hoàn toàn tạo ra "dòng chảy" gen lưu thông giữa các quần thể.
- Phương thức di - nhập gen

+ Thực vật: di nhập gen thông qua sự phát tán các bào tử, hạt phấn, quả, hạt.

+ Động vật: di cư của các cá thể từ quần thể này sang quần thể khác.

- Các cá thể nhập cư mang theo alen vào quần thể:
    + Làm phong phú thêm vốn gen của quần thể.
    + Làm thay đổi tần số alen của quần thể.
- Tần số alen và tần số kiểu gen của quần thể bị thay đổi nhanh hay chậm tuỳ thuộc vào sự chênh lệch giữa số cá thể vào và ra khỏi quần thể là lớn hay nhỏ.

**3. Giao phối không ngẫu nhiên** -

Giao phối thể hiện ở các dạng:

+ Giao phối ngẫu nhiên (ngẫu phối).

+ Giao phối không ngẫu nhiên (Giao phối có chọn lựa, giao phối gần, tự phối).

- Giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi thành phần kiểu gen (cấu trúc di truyền) của quần thể, trong đó tỉ lệ dị hợp tử giảm dần, tỉ lệ đồng hợp tử tăng lên.
- **Lưu ý:** ***Giao phối ngẫu nhiên*** không phải là nhân tố tiến hoá, vì không làm thay đổi tần số các alen và thành phần kiểu gen (cấu trúc di truyền) của quần thể, nhưng có vai trò rất quan trọng trong quá trình tiến hoá:

+ Phát tán các đột biến trong quần thể.

+ Trung hoà tính có hại của đột biến.

+ Tạo ra vô số biến dị tổ hợp làm nguồn nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hoá, góp phần tạo ra tổ hợp gen thích nghi (Đây là vai trò quan trọng nhất).

**4. Chọn lọc tự nhiên**:

- Mặt chủ yếu của chọn lọc tự nhiên là sự phân hoá khả năng sinh sản của những kiểu gen khác nhau trong quần thể.
- Vai trò chọn lọc tự nhiên: là nhân tố qui định chiều hướng và nhịp điệu biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể, là nhân tố định hướng quá trình tiến hoá.
- Đối tượng tác động của chọn lọc tự nhiên: không chỉ tác động vào cá thể mà còn phát huy tác dụng của cả cấp độ dưới cá thể và trên cá thể. Trong đó quan trọng nhất là sự chọn lọc ở cấp độ cá thể và quần thể.

Chọn lọc cá thể và chọn lọc quần thể luôn song song diễn ra.

- Chọn lọc tự nhiên tác động trên kiểu hình của cá thể qua nhiều thế hệ dẫn tới hệ quả là chọn lọc kiểu gen. Điều này cho thấy vai trò gián tiếp của thường biến trong quá trình tiến hoá.
- Chọn lọc tự nhiên không tác động đối với từng gen riêng rẽ mà đối với toàn bộ kiểu gen, không chỉ tác động đối với từng cá thể riêng rẽ mà đối với cả quần thể.
- ***Các hình thức chọn lọc:***
    + Chọn lọc ổn định.
    + Chọn lọc vận động.
    + Chọn lọc phân hoá (gián đoạn).

Chọn lọc ổn định: kiên định kiểu gen đã đạt được. Chọn lọc vận động: hướng đến những kiểu gen mới có giá trị thích nghi hơn. Chọn lọc  phân hoá: đưa đến sự phân hoá quần thể ban đầu thành nhiều kiểu hình.

Các điều kiện bất lợi trong ngoại cảnh là các nhân tố chọn lọc. Tuỳ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh mà có hình thức chọn lọc cụ thể, nghĩa là ngoại cảnh qui định hướng chọn lọc.

**5. Các yếu tố ngẫu nhiên**

- Các yếu tố ngẫu nhiên có thể làm thay đổi đột ngột tần tố tương đối alen trong quần thể. -

Nguyên nhân:

+ Phiêu bạt gen.

+ Hiệu ứng người sáng lập quần thể: quần thể mới có thể hình thành từ một nhóm ít cá thể di cư tới vùng đất mới.

+ Hiệu ứng thắt cổ chai quần thể: Tần số alen của quần thể thay đổi do kích thước quần thể giảm (do bất kỳ yếu tố ngẫu nhiên nào).

## CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM MÔN SINH HỌC 12
## PHẦN V DI TRUYỀN HỌC

### CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

1. Gen là một đoạn ADN
   A. mang thông tin cấu trúc của mọi phân tử prôtêin.
   B. mang toàn bộ thông tin di truyền của tế bào.
   C. chứa các bộ ba mã hoá các axit amin của phân tử polisaccarit.
   D. mang thông tin mã hoá một chuỗi pôlipeptit hay một phân tử ARN.
2. Mỗi gen cấu trúc có thứ tự các vùng trình tự nuclêôtit từ đầu 3’ đến 5’ của mạch mã gốc là A. điều hòa, mã hoá, kết thúc. B. khởi đầu, mã hoá, kết thúc.
   C. điều hoà, vận hành, kết thúc. D. điều hoà, mã hóa, vận hành.
3. Trong quá trình tái bản ADN ở sinh vật nhân sơ, enzim ARN - pôlimeraza có chức năng A. tổng hợp đoạn ARN mồi có nhóm 3' - OH tự do.
   B. nhận biết vị trí khởi đầu của đoạn ADN cần nhân đôi.
   C. nối các đoạn Okazaki với nhau.
   D. tháo xoắn phân tử ADN.

4. Bản chất của mã di truyền là
   A. một bộ ba mã hoá cho một axit amin.
   B. 3 nuclêôtit liền kề cùng loại hay khác loại đều mã hoá cho một axit amin.
   C. trình tự sắp xếp các nulêôtit trong gen quy định trình tự sắp xếp các axit amin trong prôtêin.
   D. các axitamin đựơc mã hoá trong gen.
5. Tại sao nói mã di truyền có tính thoái hoá?
   A. Vì có nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hoá cho một axit amin.
   B. Vì có nhiều axit amin được mã hoá bởi một bộ ba.
   C. Vì có nhiều bộ ba mã hoá đồng thời nhiều axit amin.
   D. Vì một bộ ba mã hoá một axit amin.
6. Một phân tử ADN ở tế bào nhân thực có số nuclêôtit loại Xitôzin chiếm 30% tổng số nuclêôtit. Tỉ lệ số nuclêôtit loại Timin của phân tử ADN này là
   A. 10%. B. 20%. C. 30%. D. 40%.
   *(T+X = 50% vậy T = 20%)*
7. Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra theo nguyên tắc A. bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.
   B. giữ lại một mạch của ADN mẹ.
   C. mạch mới được tổng hợp theo mạch khuôn của mẹ.
   D. một mạch tổng hợp liên tục, một mạch tổng hợp gián đoạn.
8. Ở cấp độ phân tử nguyên tắc bổ sung được thể hiện trong cơ chế
   A. tự sao, tổng hợp ARN, dịch mã. B. tổng hợp ADN, ARN.
   C. tổng hợp ADN, dịch mã. D. tự sao, tổng hợp ARN.
9. Tính phổ biến của mã di truyền thể hiện ở A. nhiều axit amin được mã hóa bởi 1 bộ ba.
   B. 1 axit amin được mã hóa bởi nhiều bộ ba.
   C. mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho một axit amin.
   D. mọi sinh vật đều có chung bộ mã di truyền.
10. Các đoạn mã hóa axit amin trên gen cấu trúc của tế bào nhân thực được gọi là
    A. intrôn. B. codon. C. exôn. D. anticodon.
11. Ý nghĩa của cơ chế nhân đôi ADN trong tế bào là
    A. cơ sở để tổng hợp ARN. B. cơ sở để tổng hợp Prôtêin.
    C. cơ sở tự nhân đôi nhiễm sắc thể. D. cơ sở để tổng hợp Ribôxôm.
12. Một phân tử ADN tự nhân đôi k lần liên tiếp thì tạo ra số ADN mới là
    A. k. B. $2^k$. C. 2k. D. $k^2$.
13. Côđon là bộ ba mã hóa nằm trên
    A. ADN. B. mARN. C. tARN. D. rARN.
14. Quá trình phiên mã tổng hợp nên các loại phân tử
    A. ADN. B. ARN. C. Prôtêin. D. Lipit.
15. Chức năng chính của mARN là
    A. làm khuôn trực tiếp tổng hợp Prôtêin. B. vận chuyển axit amin để tổng hợp Prôtêin.
    C. cấu tạo nên rARN. D. xúc tác phản ứng tổng hợp ADN.
16. Anticodon (bộ ba đối mã) là mã bộ ba nằm trên
    A. ADN. B. tARN. C. mARN. D. rARN.
17. Các bước tổng hợp mARN ở tế bào nhân thực lần lượt là
    A. gen → mARN sơ khai→ loại bỏ intrôn → nối exôn → mARN.
    B. gen → mARN sơ khai→ loại bỏ exôn → nối intrôn → mARN.
    C. gen → mARN sơ khai→ nối exôn → loại bỏ intrôn → mARN.
    D. gen → mARN sơ khai→ nối intrôn → loại bỏ exôn → mARN.
18. Quá trình dịch mã tổng hợp nên phân tử

A. ADN. B. ARN. C. Prôtêin. D. Lipit.

19. Pôlixôm là

A. tập hợp tất cả Ribôxôm đang tổng hợp Prôtêin. B. nhóm các Ribôxôm trên lưới nội chất hạt.

C. tập hợp các Ribôxôm của tế bào. D. nhóm các Ribôxôm đang cùng trượt trên 1mARN.

20. Sơ đồ thể hiện đúng mối quan hệ giữa gen, ARN, Prôtêin, tính trạng là

A. ADN → mARN→ Prôtêin→ tính trạng. B. mARN → ADN → Prôtêin→ tính trạng.

C. ADN → Prôtêin→ mARN → tính trạng. D. Prôtêin→ mARN→ ADN → tính trạng.

21. Trong quá trình dịch mã, vai trò chính của tARN là

A. làm khuôn trực tiếp tổng hợp Prôtêin. B. vận chuyển axit amin để tổng hợp Prôtêin.

C. cấu tạo nên ribôxôm. D. xúc tác phản ứng tổng hợp ADN.

22. Phiên mã ngược là quá trình

A. tổng hợp ADN từ ARN, gặp ở 1số loài virút. B. tổng hợp ADN từ Prôtêin, gặp ở 1số loài virút.

C. tổng hợp ARN từ ADN ở mọi sinh vật. D. tổng hợp Prôtêin từ mARN ở mọi sinh vật.

23. Một mARN trưởng thành dài 5100A$^o$ tham gia dịch mã thì tạo ra 1 chuỗi pôlipeptit có số axit amin (không kể axit amin mở đầu) là

A. 500. B. 499. C. 498. D. 497.

*(Tổng số nuclêôtit cua mARN = 5100/3,4 = 1500; số bộ ba = 1500/3=500. Số axit amin cần cho quá trình dịch mã là 500-1 = 499 (bộ ba kết thúc không mã hóa axit amin) vậy chuỗi pôlipeptit có số axit amin (không kể axit amin mở đầu) là 499 -1 = 498)*

24. Điều hòa gen ở sinh vật nhân sơ xảy ra ở giai đoạn

A. tự sao. B. phiên mã. C. dịch mã. D. sau dịch mã.

25. Cấu trúc của một Operon Lac ở vi khuẩn E.coli gồm các vùng theo thứ tự đúng là A. vùng khởi động, vùng vận hành, vùng gen cấu trúc.

B. vùng điều hòa, vùng vận hành, vùng gen cấu trúc.

C. vùng khởi động, vùng điều hòa, vùng gen cấu trúc.

D. vùng khởi động, vùng gen cấu trúc, vùng vận hành.

26. Ý nghĩa của sự điều hoà hoạt động gen là A. tổng hợp ra prôtêin cần thiết.

B. ức chế sự tổng hợp prôtêin vào lúc cần thiết.

C. cân bằng giữa sự cần tổng hợp và không cần tổng hợp prôtêin.

D. đảm bảo cho hoạt động sống của tế bào trở nên hài hoà.

27. Đột biến gen là

A. những biến đổi trong cấu trúc của gen. B. những biến đổi vị trí của gen trong tế bào.

C. những biến đổi số lượng của gen trong tế bào. D. những biến đổi về cấu trúc, vị trí, số lượng gen.

28. Đột biến điểm là dạng đột biến gen liên quan đến sự biến đổi của

A. 1 cặp Nuclêôtit. B. 1 gen.

C. 1 số cặp Nuclêôtit. D. 1 đoạn Nuclêôtit. 29. Thể đột biến là

A. cá thể mang gen đột biến.

B. cá thể mang gen đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.

C. cá thể mang gen đột biến chưa biểu hiện ra KH.

D. cá thể mang vật chất di truyền đã bị biến đổi.

30. Nguyên nhân gây ra đột biến là

A. chất độc hóa học, tia phóng xạ. B. một số loại virut xâm hại trong cơ thể.

C. biến đổi sinh lí, hóa sinh trong cơ thể. D. tác nhân bên ngoài (lí, hóa, sinh) và bên trong cơ thể.

31. Loại đột biến ít gây hại nhất thường là dạng đột biến

A. mất 1 cặp Nuclêôtit. B. thêm 1 cặp Nuclêôtit.

C. thay thế 1 cặp Nuclêôtit không ở bộ ba mở đầu. D. thay thế 1 cặp Nuclêôtit ở bộ ba mở đầu.

32. Khi gen bị đột biến thay thế 1 cặp A-T bằng 1 cặp G-X thì số liên kết hyđrô của gen sẽ
A. giảm 1. B. giảm 2. C. tăng 1. D. tăng 2.
*(A-T có 2 liên kết hydro, cặp G-X có 3 liên kết hydro: tăng 1)*

33. Dạng đột biến gen có thể không làm thay đổi chiều dài và số liên kết hiđrô của gen là A. thay thế 1 cặp Nuclêôtit cùng loại. B. thêm 1 cặp Nuclêôtit.
C. mất 1 cặp Nuclêôtit. D. thay thế 1 cặp Nuclêôtit khác loại.

34. Vai trò quan trọng của đột biến gen đối với tiến hóa là
A. hình thành loài mới. B. có thể gây tuyệt chủng loài.
C. cung cấp nguyên liệu cho chọn lọc. D. tạo biến dị có lợi cho sinh vật.

35. Trong nông nghiệp, đột biến gen có vai trò
A. cung cấp nguyên liệu cho quá trình tạo giống. B. tạo nhanh giống mới.
C. tạo ra kiểu hình thích nghi với nhu cầu con người. D. cải tạo giống tốt hơn.

36. Mức độ gây hại của alen đột biến phụ thuộc vào
A. kiểu hình của cơ thể mang đột biến. B. điều kiện môi trường.
C. tổ hợp gen và điều kiện môi trường. D. tổ hợp gen.

37. Gen A có 3900 liên kết hiđrô, bị đột biến ở một cặp Nuclêôtit thành alen a có 3899 liên kết hiđrô. Vậy đó là dạng đột biến nào?
A. Thay thế 1 cặp G-X bằng cặp A-T. B. Thay thế 1 cặp nuclêôtit
C. Thay thế 1 cặp A-T bằng cặp G-X. D. Mất hoặc thêm 1 cặp nuclêôtit.

38. Dạng đột biến điểm nào sau đây **không** làm thay đổi số lượng Nuclêôtit của gen nhưng làm thay đổi số lượng liên kết Hiđrô của gen?
A. Mất một cặp Nuclêôtit. B. Thêm một cặp Nuclêôtit.
C. Thay thế cặp G-X bằng cặp X-G. D. Thay thế cặp G-X bằng cặp A-T.

39. Ở tế bào nhân thực, thành phần hóa học của Nhiễm sắc thể là
A. ARN, Prôtêin. B. ADN, Prôtêin. C. ADN. D. ARN.

40. Hai NST giống nhau về hình dạng, kích thước, trình tự các gen thì được gọi là
A. cặp NST chị em. B. cặp NST cùng nguồn.
C. cặp NST mẹ - con. D. Cặp NST tương đồng.

41. Các mức độ xoắn của NST theo thứ tự từ nhỏ đến lớn là
A. sợi nhiễm sắc → Crômatit → ADN + Histon → NST đơn → siêu xoắn.
B. Nuclêôxôm→sợi cơ bản → Crômatit → ADN+Histon → sợi nhiễm sắc→ siêu xoắn.
C. ADN+Histon→Nuclêôxôm→sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → siêu xoắn → Crômatit.
D. ADN + Histon → Nuclêôxôm → sợi cơ bản → Crômatit → siêu xoắn.

42. Đột biến cấu trúc NST là
A. biến đổi trong cấu trúc NST. B. biến đổi trong cấu trúc gen.
C. biến đổi số lượng gen của NST. D. thay đổi thành phần đơn phân cấu tạo nên NST.

43. Đột biến không làm thay đổi thành phần và số lượng gen của NST là đột biến
A. mất đoạn. B. lặp đoạn.
C. đảo đoạn. D. chuyển đoạn giữa 2 NST.

44. Dạng đột biến cấu trúc gây hậu quả nghiêm trọng nhất đối với cơ thể sống là đột biến A. mất đoạn. B. đảo đoạn. C. lặp đoạn. D. chuyển đoạn.

45. Sự thay đổi số lượng nhiễm sắc thể chỉ liên quan đến một hay một số cặp nhiễm sắc thể gọi là A. thể đa bội. B. thể lệch bội. C. thể lưỡng bội. D. thể tam bội.

46. Sự không phân ly của bộ nhiễm sắc thể 2n trong quá trình giảm phân có thể tạo nên A. giao tử 2n. B. tế bào 4n. C. giao tử n. D. tế bào 2n.

47. Cơ chế phát sinh đột biến số lượng nhiễm sắc thể là
A. thoi vô sắc không hình thành trong quá trình phân bào.

B. quá trình tự nhân đôi của nhiễm sắc thể bị rối loạn.

C. quá trình tiếp hợp và trao đổi chéo của nhiễm sắc thể ở kì đầu giảm phân bị rối loạn.

D. sự phân ly bất thường của một hay toàn bộ NST tại kỳ sau của quá trình phân bào.

48. Sự kết hợp giữa các giao tử 2n của loài tạo thể

A. bốn nhiễm. B. tứ bội. C. bốn nhiễm kép. D. dị bội lệch.

49. Sự kết hợp giữa giao tử n của loài A với giao tử n của loài B tạo con lai bất thụ, đa bội hóa con lai tạo ra thể

A. tứ bội. B. song nhị bội. C. bốn nhiễm. D. bốn nhiễm kép.

50. Thể đa bội được hình thành do trong phân bào

A. một số cặp nhiễm sắc thể không phân ly. B. một cặp nhiễm sắc thể không phân ly.

C. tất cả các cặp nhiễm sắc thể không phân ly. D. một nửa số cặp nhiễm sắc thể không phân ly.

**51:** Có mấy nhận định đúng về axit nucleic?

1. Liên kết phốtphođieste giữa các nucleotit là liên kết giữa 2 nuclêôtit kế tiếp trên 1 mạch đơn của ADN
2. Trong một nucleotit của phân tử ADN, nhóm phốt phát gắn với nguyên tử Các bon số 5 của đường.
3. Sự sao chép ADN diễn ra ở pha S, kỳ trung gian
4. Dạng axit nucleic là phân tử di truyền cho thấy có ở cả 3 nhóm: vi rút, procaryota (sinh vật nhân sơ), eucaryota (sinh vật nhân thực) là ADN sợi kép vòng
5. Cơ sở phân tử của tính đa dạng và đặc thù ở các loài sinh vật là ADN có tính đa dạng và tính đặc thù
6. Trong quá trình hình thành chuỗi polynuclêôtit, nhóm phốt phát của nuclêôtit sau sẽ gắn vào nuclêôtit trước ở vị trí Cacbon thứ ba của đường đêôxiribôzơ
7. Dạng axit nucleic nào dưới đây là phân tử di truyền cho thấy có ở cả 3 nhóm: vi rút, procaryota (sinh vật nhân sơ), eucaryota (sinh vật nhân thực)? ADN sợi kép vòng và ADN mạch kép

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 3

**52:** Hai gen A và B dài bằng nhau. Hai gen đó tự nhân đôi liên tiếp đã đòi hỏi môi trường cung cấp 21000 nuclêôtít tự do.Các gen con tạo ra từ 2 gen A và B chứa tất cả 25 200 nuclêôtít . Trong quá trình tự nhân đôi nói trên của gen A đã làm đứt 20580 liên kết hiđrô.

Trong các nhận định sau có mấy nhận định đúng?

1. Gen A và B có tổng số nucleotit là 2100/mỗi gen. 2.

Số đợt tự nhân đôi của gen A là 3, gen B là 2.

3. Số nu từng loại của gen A là G-X=840, A= T= 210.
4. Trong quá trình nhân đôi của gen A, số liên kết phốt phodieste được hình thành là 14686. 5. Trong quá trình nhân đôi của gen B, số liên kết phốt phodieste được hình thành là 4196.

**A.** 5 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 3

**53**: Ở một loài động vật, có 1000 tế bào sinh dục đực giảm phân bình thường, trong đó có 200 tế bào giảm phân có hoán vị gen tại một điểm.

1. Số giao tử mang gen hoán vị là 400, tần số hoán vị gen là 5%
2. Số giao tử không mang gen hoán vị là 3600, tần số hoán vị gen là 10%
3. Tỉ số giữa giao tử mang gen hoán vị và giao tử liên kết là 1/9 4. Số giao tử mang gen hoán vị là 200, tần số hoán vị gen là 5%

Có mấy nhận định đúng?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**54:** Có mấy nhận định đúng về cấu trúc của gen?

1. Vùng điều hòa của gen là vùng nằm ở đầu 3’ của mạch mã gốc, mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã.
2. Gen cấu trúc ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa mang thông tin mã hóa các axit amin
3. Gen cấu trúc ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa là nơi ARN pôlimeraza nhận biết và bám vào để sao mã.

4. Vùng điều hòa của gen là vùng nằm ở đầu 5’ của mạch mã gốc, mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã
5. Theo trình tự từ đầu 3'→ 5' của mạch mã gốc, một gen cấu trúc gồm các vùng trình tự nuclêôtit vùng điều hòa, vùng mã hóa, vùng kết thúc

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**55:** Có mấy nhận định đúng về mã di truyền?

1. Mã di truyền trên mARN được đọc theo một chiều từ đầu 5’ đến đầu 3’
2. Tính đặc hiệu của mã di truyền là mỗi bộ ba mã hóa chỉ mã hóa 1 loại axit amin nhất định
3. Mã DT mang tính thoái hóa, nghĩa là một loại axit amin có thể được mã hóa bởi 2 hay nhiều bộ ba
4. Các loài sinh vật khác nhau thường có bộ mã di truyền khác nhau
5. Mã di truyền phản ánh tính đa dạng của sinh giới do số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các bộ ba đã tạo ra một số bản mật mã thông tin di truyền đặc trưng cho các loài
6. Giả sử trên phân tử mARN có 2 loại ribônuclêôtit là A và U thì số loại bộ ba có thể tạo ra là 6

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**56:** Có mấy nhận định **không** đúng về quá trình nhân đôi ADN?

1. ADN pôlimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo 1 chiều từ 5’→ 3’, nên quá trình tái bản của ADN mạch kép diễn ra tại mỗi chạc chữ Y theo hình thức ở mạch khuôn có đầu 3’– OH thì mạch mới bổ sung được tổng hợp liên tục, còn ở mạch khuôn có đầu 5’– P thì mạch mới bổ sung được tổng hợp gián đoạn
2. Vì ADN pôlimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều từ 5’→3’, nên tại mỗi chạc chữ Y, trên mạch khuôn có đầu 3’– OH mạch mới bổ sung được tổng hợp liên tục
3. Trong quá trình nhân đôi ADN, tại mỗi chạc chữ Y, có 1 mạch mới được tổng hợp liên tục, còn 1 mạch mới được tổng hợp từng đoạn (không liên tục). Hiện tượng này xảy ra do mạch mới chỉ được tổng hợp theo chiều từ 5’→ 3’
4. ADN gồm 2 mạch song song, ngược chiều nhau mà enzim ADN pôlimeraza chỉ xúc tác kéo dài mạch mới theo chiều 3’→ 5’
5. Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo cơ chế nửa gián đoạn vì ADN gồm 2 mạch song song, ngược chiều nhau mà enzim ADN pôlimeraza chỉ xúc tác kéo dài mạch mới theo chiều 5’→ 3’
6. Trong quá trình nhân đôi ADN, ở mỗi chạc chữ Y, mạch tổng hợp gián đoạn có chiều tổng hợp cùng chiều tháo xoắn của chạc chữ Y

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**57:** Có mấy nhận định **không** đúng về quá trình phiên mã?

1. Phiên mã là chép lại trình tự nuclêôtit trên mạch mã gốc của gen.
2. Enzim ARN pôlimeraza di chuyển trên mạch mã gốc từ đầu 5’ sang đầu 3’
3. Phân tử ARN kéo dài theo chiều từ 3’→ 5’ khi tổng hợp
4. Quá trình phiên mã không cần sử dụng đoạn mồi vì enzym ARN pôlimeraza không cần có sẵn đầu 3’ – OH tự do
5. Phân tử mARN tham gia giải mã ở tế bào chất của phần lớn các gen ở sinh vật nhân thực có chiều dài ngắn hơn chiều dài của gen tương ứng
6. Thực chất của quá trình phiên mã là tổng hợp phân tử mARN để làm khuôn tổng hợp prôtêin
7. Khi gen thực hiện phiên mã phân tử ARN kéo dài theo chiều từ 3’→ 5’ khi tổng hợp

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**58**: Có mấy nhận định đúng về cơ chế điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ?

1. Sự điều hoà hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực phức tạp hơn ở sinh vật nhân sơ là do tế bào ở sinh vật nhân thực đã được chuyên hoá về chức năng
2. Sự kiểm soát gen ở sinh vật nhân thực đa bào phức tạp hơn so với nhân sơ là do trong cơ thể sinh vật nhân thực đa bào, các tế bào ở các mô khác nhau được biệt hóa về các chức năng khác nhau
3. Sự kiểm soát gen ở sinh vật nhân thực đa bào phức tạp hơn so với nhân sơ là do các tế bào nhân thực lớn hơn

4. Cơ chế điều hoà hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực phức tạp hơn sinh vật nhân sơ

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 3

**59:** Trong các nhận định sau về cơ chế điều hòa hoạt động của gen, có bao nhiêu nhận định sai?

1. Cơ chế điều hòa đối với opêron Lac ở vi khuẩn E. coli dựa vào tương tác của pr ức chế với vùng O
2. Gen điều hòa trong opêron Lac có vai trò tổng hợp prôtêin ức chế có khả năng liên kết với vùng vận hành (O) ngăn cản quá trình phiên mã của các gen cấu trúc
3. Trong cơ chế điều hòa hoạt động của gen ở vi khuẩn, gen điều hòa là nơi kiểm soát tổng hợp prôtêin ức chế tác động lên vùng vận hành
4. Khi chuẩn bị phiên mã cho các gen cấu trúc trong opêron Lac, enzim ARN pôlimeraza nhận biết và bám vào vùng khởi động
5. Theo mô hình cấu trúc opêron Lac của F. Jacop và J. Mono, vùng vận hành (operator) là vùng có trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã
6. Trong cơ chế điều hoà hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ, khi có đường lactôzơ thì các gen cấu trúc Z, Y, A sẽ hoạt động là nhờ lactôzơ liên kết với vùng vận hành kích hoạt vùng này
7. Quá trình điều hoà theo mô hình opêron giống như ở sinh vật nhân sơ

**A.** 3 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 5

**60:** Những thành phần nào sau đây tham gia vào quá trình phiên mã các gen cấu trúc của opêron Lac ở E.coli?

(1) mARN của gen cấu trúc; (2) Các loại nuclêôtit A, U, G, X ;

(3) ARN pôlimeraza; (4) ADN ligaza; (5) ADN pôlimeraza.

**A.** (2) và (3) **B.** (1), (2) và (3) **C.** (3) và (5) **D.** (2), (3) và (4)

**ĐÁP ÁN**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1D | 2A | 3A | 4C | 5A | 6B | 7A | 8A | 9D | 10C |
| 11C | 12B | 13B | 14B | 15A | 16B | 17A | 18C | 19D | 20A |
| 21B | 22A | 23C | 24B | 25A | 26D | 27A | 28A | 29B | 30D |
| 31C | 32C | 33A | 34C | 35A | 36C | 37A | 38D | 39B | 40D |
| 41C | 42A | 43C | 44A | 45B | 46A | 47D | 48B | 49B | 50C |
| 51C | 52B | 53B | 54C | 55B | 56A | 57C | 58D | 59B | 60A |

## CHƯƠNG II: CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN

1. Trong quần thể của loài, một gen có 2 alen B và b có thể tạo nên những kiểu gen bình thường là
   A. BB, bb B. B, b. C. Bb. D. BB, Bb, bb.
2. Sự thay đổi vai trò của bố mẹ trong quá trình lai được gọi là phương pháp
   A. lai thuận nghịch B. lai phân tích C. phân tích cơ thể lai D. lai kinh tế
3. Cặp lai nào dưới đây được xem là lai thuận nghịch?
   A. ♂Aa x ♀Aa và ♂aa x ♀AA B. ♂AA x ♀AA và ♂aa x ♀aa
   C. ♂Aa x ♀aa và ♂AA x ♀aa D. ♂AA x ♀aa và ♂aa x ♀AA
4. Ở hoa dạ lan, khi lai giữa 2 thứ hoa dạ lan thuần chủng hoa đỏ(AA) với hoa trắng (aa) thì ở F1 thu được các cây đồng loạt có hoa màu hồng. Tính trạng màu hoa hồng được gọi là A. tính trạng lặn. B. tính trạng trội không hoàn toàn.
   C. tính trạng trội. D. tính trạng trung gian.
5. Trội không hoàn toàn là hiện tượng di truyền
   A. trong đó kiểu hình của cơ thể F2 biểu hiện tính trạng trung gian giữa bố và mẹ.

B. trong đó kiểu hình của cơ thể lai F1 biểu hiện tính trạng trung gian giữa bố và mẹ.

C. trong đó kiểu hình của cơ thể lai F1 biểu hiện tính trạng của cả bố và mẹ.

D. trong đó kiểu hình của cơ thể F2 biểu hiện tính trạng của cả bố và mẹ.

6. Trong trường hợp gen trội không hoàn toàn, tỷ lệ phân tính 1 : 1 ở F1 sẽ xuất hiện trong kết quả của phép lai

A. Aa x Aa B. Aa x aa và AA x Aa C. AA x Aa và AA x aa D. AA x aa

7. Trong trường hợp trội hoàn toàn, khi lai giữa 2 bố mẹ thuần chủng khác nhau 1 cặp tính trạng tương phản sau đó cho F1 tự thụ hoặc giao phấn thì ở F2 sẽ xuất hiện tỉ lệ phân tính

A. 3 : 1 B. 1:1 C. 1:2:1 D. 1 : 1 :1 :1

8. Ở cà chua tính trạng màu quả do 1 cặp gen quy định, tiến hành lai 2 thứ cà chua thuần chủng quả đỏ và quả vàng được $F_1$ toàn quả đỏ sau đó cho $F_1$ lai với nhau được $F_2$. Khi lai giữa $F_1$ với 1 cây quả đỏ $F_2$ ở thế hệ sau sẽ xuất hiện tỉ lệ

A. 100% quả đỏ B. 1 quả đỏ : 1 quả vàng

C. 3 quả đỏ :1 quả vàng D. 100% đỏ hoặc 3 quả đỏ : 1 quả vàng

9. Ở hoa phấn kiểu gen đồng hợp DD quy định màu hoa đỏ, Dd quy định màu hoa hồng và dd quy định màu hoa trắng. Lai phân tích cây có màu hoa đỏ ở thế hệ sau sẽ xuất hiện tỉ lệ kiểu hình

A. 1 đỏ : 1 hồng B. 1 hồng : 1 trắng C. 100% đỏ D. 100% hồng. *($P_a$: DD x dd → $F_a$: 100%Dd – 100% hồng)*

10. Ở hoa phấn kiểu gen đồng hợp DD quy định màu hoa đỏ, Dd quy định màu hoa hồng và dd quy định màu hoa trắng. Tiến hành lai giữa 2 cây hoa màu hồng ở thế hệ sau sẽ xuất hiện tỉ lệ kiểu hình

A. 100% hồng B. 100% đỏ C. 3 đỏ : 1 trắng D. 1 đỏ : 2 hồng : 1 trắng

*(P: Dd x Dd → $F_1$: 1DD ; 2Dd: 1dd – 1 đỏ :2 hồng : 1 trắng)*

11. Trong quy luật di truyền PLĐL với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì tỷ lệ kiểu gen ở F2 là

A. $(3:1)^n$ B. $(1:2:1)^2$ C. 9:3:3:1 D. $(1:2:1)^n$

12. Trong quy luật di truyền phân ly độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì tỷ lệ kiểu hình ở F2 là

A. $(3:1)^n$ B. 9:3:3:1 C. $(1:2:1)^n$ D. $(1:1)^n$

13. Trong quy luật di truyền phân ly độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì số loại kiểu hình ở F2 là

A. 9:3:3:1 B. $2^n$ C. $3^n$ D. $(3:1)^n$

14. Trong quy luật di truyền phân ly độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì số loại kiểu gen khác nhau ở $F_2$ là

A. $3^n$ B. $2^n$ C. $(1:2:1)^n$ D. $(1:1)^n$

15. Trong quy luật di truyền phân ly độc lập với các gen trội là trội hoàn toàn. Nếu P thuần chủng khác nhau bởi n cặp tương phản thì F1 sẽ cho bao nhiêu loại giao tử?

A. n B. 2n C. $2^n$ D. $3^n$

16. Phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBbDd x aaBBDd với các gen trội là trội hoàn toàn sẽ cho ở thế hệ sau

A. 8 kiểu hình : 8 kiểu gen B. 8 kiểu hình : 12 kiểu gen

C. 4 kiểu hình : 12 kiểu gen D. 4 kiểu hình : 8 kiểu gen

*(P: AaBbDd x aaBBDd Số loại kiểu hình = 2x1x2 = 4; Số loại kiểu gen = 2x2x3 = 12)*

17. Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt lục, B: hạt trơn, b: hạt nhăn. Hai cặp gen này di truyền phân ly độc lập với nhau. Cây mọc từ hạt vàng, nhăn giao phối với cây mọc từ hạt lục, trơn cho hạt vàng, trơn và lục trơn với tỉ lệ 1:1, kiểu gen của 2 cây bố mẹ sẽ là:

A. Aabb x aabb B. AAbb x aaBB C. Aabb x aaBb D. Aabb x aaBB

*(Xét riêng từng tính trạng: P: vàng x lục → $F_1$ 1 vàng : 1 lục → P: Aa x aa*

*P: nhăn x trơn → $F_1$ 100% trơn P: bb x BB*

*Vậy kiểu gen của cả 2 tính trạng: P: Aabb x aaBB*

18. Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt lục, B: hạt trơn, b: hạt nhăn. Hai cặp gen này di truyền phân ly độc lập với nhau. Phép lai nàp dưới đây sẽ cho kiểu gen và kiểu hình ít nhất?
A. AABB x AaBb B. AABb x Aabb C. Aabb x aaBb D. AABB x AABb

19. Ở đậu Hà Lan gen A quy định hạt vàng, a quy định hạt lục, B: hạt trơn, b: hạt nhăn. Hai cặp gen này di truyền PLĐL với nhau. Lai phân tích 1 cây đậu Hà Lan mang kiểu hình trội, thế hệ sau được tỉ lệ 50% vàng trơn:50% lục trơn. Cây đậu Hà Lan đó phải có kiểu gen
A. Aabb B. AaBB C. AABb D. AaBb

20. Phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBBDd x AaBbdd với các gen trội là trội hoàn toàn. Số tổ hợp giao tử ở thế hệ sau là bao nhiêu?
A. 16 B. 8 C. 32 D. 4

21. Phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBBDd x AaBbdd với các gen trội là trội hoàn toàn. Kiểu gen AABBDD ở F1 chiếm tỉ lệ
A. 1/4 B. 0 C. 1/2 D. 1/8

22. Khi cho giao phấn 2 thứ đậu thơm thuần chủng hoa đỏ thẫm và hoa trắng với nhau, $F_1$ được toàn đậu đỏ thẫm, $F_2$ thu được 9/16 đỏ thẫm: 7/16 trắng. Biết rằng các gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường. Tính trạng trên chịu sự chi phối của quy luật tương tác gen kiểu
A. tương tác át chế. B. tương tác cộng gộp.
C. tương tác bổ trợ. D. phân tính.

**23:** Ở một loài động vật, tính trạng màu lông do sự tương tác của hai alen trội A và B quy định. Trong kiểu gen, khi có cả alen A và alen B thì cho lông đen, khi chỉ có alen A hoặc alen B thì cho lông nâu, khi không có alen trội nào thì cho lông trắng. Cho phép lai P: AaBb × aaBb, theo lí thuyết, trong tổng số các cá thể thu được ở $F_1$, số cá thể lông đen có kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen chiếm tỉ lệ **A.** 25%. **B.** 50%. **C.** 6,25%. **D.** 37,5%.

**24:** Cho giao phấn hai cây hoa trắng thuần chủng (P) với nhau thu được $F_1$ toàn cây hoa đỏ. Cho cây $F_1$ tự thụ phấn, thu được $F_2$ gồm 89 cây hoa đỏ và 69 cây hoa trắng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết. tỉ lệ phân li kiểu gen ở $F_2$ là :
**A.** 4 :2 : 2: 2 : 2 :1 :1 : 1 :1 **B.** 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1 :1 :2 :1
**C.** 1: 2 :1 :2 :4 :2 :1 :1 :1 **D.** 3 : 3 : 1 :1 : 3 : 3: 1: 1 : 1

25. Ở một loài thực vật, khi cho lai giữa cây có hạt màu đỏ với cây có hạt màu trắng đều thần chủng, $F_1$ 100% hạt màu đỏ, $F_2$ thu được 15/16 hạt màu đỏ: 1/16 trắng. Biết rằng các gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường. Tính trạng trên chịu sự chi phối của quy luật
A. tương tác át chế. B. tương tác bổ trợ.
C. tương tác cộng gộp. D. phân tính.

26. Gen đa hiệu là hiện tượng
A. nhiều gen cùng tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng.
B. một gen có thể tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác nhau.
C. một gen có thể tác động đến sự biểu hiện của 1 tính trạng.
D. nhiều gen có thể tác động đến sự biểu hiện của 1 tính trạng.

27. Hội chứng Mácphan ở người có chân tay dài, ngón tay dài, đục thuỷ tinh thể do tác động tác động
A. cộng gộp. B. bổ trợ. C. át chế. D. gen đa hiệu

28. Cho lai ruồi giấm cùng có kiểu hình cánh dài, đốt thân dài, lông mềm với nhau, đời lai thu được tỉ lệ kiểu hình 3 cánh dài, đốt thân dài, lông mềm : 1 cánh ngắn, đốt thân ngắn, lông cứng. Biết rằng các gen qui định
tính trạng nằm trên NST thường. Các tính trạng trên được chi phối bởi quy luật di truyền A.
liên kết gen không hoàn toàn. B. phân li độc lập.
C. liên kết gen hoàn toàn. D. gen đa hiệu.

29. Khi một gen đa hiệu bị đột biến sẽ dẫn tới sự biến đổi

A. ở một tính trạng. B. ở một loạt tính trạng do nó chi phối.
C. ở một trong số tính trạng mà nó chi phối. D. ở toàn bộ kiểu hình.

30. Trường hợp di truyền liên kết xảy ra khi
A. bố mẹ thuần chủng và khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản.
B. không có hiện tượng tương tác gen và di truyền liên kết với giới tính.
C. các cặp gen quy định tính trạng nằm trên cùng 1 cặp NST tương đồng.
D. các gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

31. Trong thí nghiệm của Moocgan, cho các ruồi thuần chủng mình xám, cánh dài lai với mình đen, cánh cụt ở F1 thu được toàn mình xám, cánh dài. Tiến hành lai phân tích ruồi đực F1 bằng ruồi cái mình đen, cánh cụt.
ở FB moocgan thu được kết quả
A. 100% xám, dài.
B. 41% xám, dài: 41% đen, cụt: 9% xám, cụt:9% đen cụt.
C. 25% xám, dài: 25% đen, cụt:25% xám, cụt:25% đen cụt.
D. 50% xám, dài: 50% đen, cụt. 32. Kiểu gen nào dưới đây được viết không đúng theo quy luật di truyền liên kết?

$\frac{AB}{}$ $\frac{A\text{b}}{}$ $\frac{Aa}{}$ $\frac{Ab}{}$
A. ___ B. ___ C. ___ D. ___ *ab* *Ab* bb *ab*

33. Hiện tượng liên kết gen có ý nghĩa
A. cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hoá và chọn giống.
B. tạo biến dị tổ hợp, làm tăng tính đa dạng của sinh giới.
C. tạo điều kiện cho các gen quý trên 2 NST đồng dạng có điều kiện tái tổ hợp và di truyền.
D. đảm bảo sự di truyền bền vững từng nhóm gen quý và hạn chế biến dị tổ hợp.

34. Thế nào là nhóm gen liên kết?
A. các gen alen cùng nằm trên một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.
B. các gen không alen cùng nằm trên cùng một NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.
C. các gen không alen nằm trong bộ NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào
D. các gen alen nằm trong bộ NST phân li cùng nhau trong quá trình phân bào.

35. Số nhóm liên kết ở mỗi loài trong tự nhiên thường ứng với
A. số NST trong bộ NST lưỡng bội B. số NST trong bộ NST đơn bội
C. Số NST thường trong bộ NST đơn bội D. số NST thường trong bộ NST lưỡng bội

36. Ở cà chua gen A quy định thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: bầu dục, các gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng, liên kết chặt chẽ trong quá trình di truyền. Cho lai giữa 2 thứ cà chua thuần chủng thân cao, quả tròn và thân thấp, quả bầu dục ở thế hệ F2 khi cho F1 tạp giao sẽ thu được tỷ lệ phân tính
A. 3 : 1 B. 1 : 2 : 1 C. 3 : 3 : 1 : 1 D. 9 : 3 : 3 : 1

37. Ở cà chua gen A quy định thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: bầu dục, các gen cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng, liên kết chặt chẽ trong quá trình di truyền. Cho lai giữa 2 thứ cà chua thuần chủng thân cao, quả bầu dục và thân thấp, quả tròn ở thế hệ F2 khi cho F1 tạp giao sẽ thu được tỷ lệ phân tính:
A. 3 : 1 B. 1 : 2 : 1 C. 3 : 3 : 1 : 1 D. 9 : 3 : 3 : 1

38. Ở cà chua gen A quy định thân cao, a: thân thấp, B: quả tròn, b: bầu dục, các gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng, liên kết chặt chẽ trong quá trình di truyền Phép lai nào xuất hiện tỉ lệ phân tính 75% cao, tròn: 25%thấp bầu dục?

$\frac{aB}{aB}$ $\frac{Ab}{Ab}$ $\frac{AB}{AB}$ $\frac{AB}{AB}$
A. ~~×~~ B. ~~×~~ C. × D. × ~~*ab ab*~~ ~~*aB aB*~~ *ab ab Ab* Ab

39. Trong tự nhiên ở những đối tượng nào dưới đây hiện tượng hoán vị gen chỉ có thể xảy ra ở một trong hai giới
A. ruồi giấm B. đậu Hà lan C. bướm tằm D. A và C đúng

40. Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của hiện tượng hoán vị gen và phân li độc lập? A. các gen phân li ngẫu nhiên và tổ hợp tự do. B. làm xuất hiện biến dị tổ hợp.
C. làm hạn chế xuất hiện biến dị tổ hợp. D. các gen không alen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng.

41. Nhận định nào sau đây đúng với hiện tượng di truyền liên kết gen không hoàn toàn?
A. Các gen quy định các tính trạng nằm trên 1 NST. B. Làm xuất hiện các biến dị tổ hợp. C. Làm hạn chế các biến dị tổ hợp. D. Luôn duy trì các nhóm gen liên kết quý.

42. Hoán vị gen thường nhỏ hơn 50% vì
A. các gen trong tế bào phần lớn DT độc lập hoặc liên kết gen hoàn toàn.
B. các gen trên 1 NST có xu hướng chủ yếu là liên kết, nếu có hoán vị gen xảy ra chỉ xảy ra giữa 2 trong 4 crômatit khác nguồn của cặp NST kép tương đồng.
C. chỉ có các gen ở gần nhau hoặc ở xa tâm động mới xảy ra hoán vị gen.
D. hoán vị gen xảy ra còn phụ thuộc vào giới, loài, cá thể.

43. Bản đồ di truyền là
A. trình tự sắp xếp và vị trí tương đối của các gen trên nhiễm sắc thể của một loài.
B. trình tự sắp xếp và khoảng cách vật lý giữa các gen trên nhiễm sắc thể của một loài.
C. vị trí của các gen trên nhiễm sắc thể của một loài. D. số lượng các gen trên nhiễm sắc thể của một loài.

44. Điều không đúng về nhiễm sắc thể giới tính ở người là A. chỉ có trong tế bào sinh dục.
B. tồn tại ở cặp tương đồng XX hoặc không tương đồng hoàn toàn XY.
C. số cặp nhiễm sắc thể bằng một.
D. ngoài các gen qui định giới tính còn có các gen qui định tính trạng thường.

45. Ở người, bệnh mù màu (đỏ và lục) là do đột biến lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X gây nên ($X^m$). Nếu mẹ bình thường, bố bị mù màu thì con trai bị mù màu của họ đã nhận $X^m$từ
A. bà nội. B. bố. C. ông nội. D. mẹ.

46. Ở các loài sinh vật ADN ngoài nhân có ở các bào quan
A. lạp thể, ti thể. B. nhân con, trung thể. C. ribôxom, lưới nội chất.
D. lưới ngoại chất, lyzôxom.

47. Kết quả của phép lai thuận nghịch khác nhau theo kiểu đời con luôn có kiểu hình giống mẹ thì gen quy định tính trạng đó
A. nằm trên nhiễm sắc thể thường. B. nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.
C. nằm ở ngoài nhân. D. có thể nằm trên nhiễm sắc thể thường hoặc nhiễm sắc thể giới tính. 48. Điều không đúng về di truyền qua tế bào chất là
A. kết quả lai thuận nghịch khác nhau trong đó con lai thường mang tính trạng của mẹ và vai trò chủ yếu thuộc về tế bào chất của giao tử cái.
B. các tính trạng DT không tuân theo các quy luật DT NST.
C. vật chất di truyền và tế bào chất được chia đều cho các tế bào con.
D. tính trạng do gen trong tế bào chất quy định vẫn sẽ tồn tại khi thay thế nhân tế bào bằng 1 nhân có cấu trúc khác.

49. Thường biến có đặc điểm là những biến đổi
A. đồng loạt, xác định, không di truyền. B. đồng loạt, không xác định, không di truyền.
C. đồng loạt, xác định, một số trường hợp có thể di truyền. D. riêng lẻ, không xác định, di truyền.

50. Thường biến không di truyền vì đó là những biến đổi
A. không liên quan đến những biến đổi trong kiểu gen. B. do tác động của môi trường.
C. phát sinh trong quá trình phát triển cá thể. D. không liên quan đến rối loạn phân bào.

**ĐÁP ÁN**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1D | 2A | 3D | 4D | 5B | 6B | 7A | 8D | 9D | 10D |
| 11D | 12A | 13B | 14A | 15C | 16C | 17D | 18D | 19B | 20A |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21B | 22C | 23A | 24A | 25B | 26B | 27D | 28D | 29B | 30C |
| 31D | 32C | 33D | 34B | 35B | 36A | 37B | 38C | 39D | 40B |
| 41B | 42B | 43A | 44A | 45D | 46A | 47C | 48C | 49A | 50A |

## CHƯƠNG III, IV, V: – DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ, ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC, DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

1. Quần thể sinh vật không xảy ra đột biến và chọn lọc có đặc điểm là
A. Tỉ lệ các kiểu gen và kiểu hình ổn định qua nhiều thế hệ. B. Dần đồng hợp tử hóa qua các thế hệ.
C. Có tính đa hình về kiểu gen và kiểu hình. D. Tần số tương đối các alen ổn định qua nhiều thế hệ.
2. Quần thể tự phối có đặc trưng cơ bản là
A. Hình thành các dòng thuần có kiểu gen khác nhau. B. Tần số alen ổn định qua các thế hệ.
C. Hình thành các cá thể dị hợp có kiểu gen khác nhau. D. Thành phần kiểu gen ổn định qua các thế hệ.
3. Thế hệ xuất phát của quần thể có tỉ lệ thể dị hợp cao, tự thụ phấn nhiều thế hệ thì tỉ lệ A.
thể dị hợp và thể đồng hợp đạt ổn định. B. thể đồng hợp trội tăng, thể đồng hợp lặn giảm.
C. thể dị hợp tăng, thể đồng hợp giảm. D. thể đồng hợp tăng, thể dị hợp giảm. 4.
Quần thể có thành phần kiểu gen thỏa mãn định luật Hacđi-Vanbec là quần thể
A. giao phối có lựa chọn. B. ngẫu phối.
C. giao phối. D. giao phối gần.
5. Quần thể khi đạt trạng thái cân bằng di truyền theo định luật Hacđi- Vanbec thì tỉ lệ kiểu gen tuân theo công thức
A. $p^2 + q^2 = 1$ B. $p^2 + pq + q^2 = 1$
C. $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ D. $p^2 + 4pq + q^2 = 1$
6. Quần thể đạt cân bằng di truyền khi quá trình ngẫu phối diễn ra
A. 1 lần. B. nhiều lần. C. 2 lần. D. 3 lần.
7. Một quần thể sinh vật có tỉ lệ các kiểu gen là 0, 3AA: 0, 6Aa: 0, 1aa. Tần số tương đối của alen A và a lần lượt là
A. 0,6 và 0,4. B. 0,4 và 0,6 C. 0,5 và 0,5. D. 0,3 và 0,7.
8. Quần thể có cấu trúc di truyền: 0, 8AA : 0, 2aa. Tần số tương đối của các alen A, a lần lượt là
A. 0,9 và 0,1 B. 0,6 và 0,4 C. 0,8 và 0,2 D. 0,4 và 0,6
9. Một quần thể khởi đầu có tần số kiểu gen dị hợp tử Aa là 0, 60. Sau ba thế hệ tự thụ phấn liên tiếp, tần số kiểu gen dị hợp ở quần thể là
A. 0,025 B. 0,075 C. 0,2 D. 0,60
10. Thế hệ xuất phát có toàn thể dị hợp. Sau thời gian tự thụ phấn liên tiếp, hình thành quần thể có cấu trúc di truyền: 37, 5%AA : 25%Aa : 37, 5%aa. Số đợt tự thụ đã xảy ra là
A. 1 B. 4 C. 2 D. 3
11. Cấu trúc di truyền ở P của quần thể tự thụ phấn bắt buộc là 0,6AA : 0,4aa. Cấu trúc di truyền ở $F_4$ là
A. 0,24AA : 0,6Aa : 0,16aa. B. 0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa.
C. 0,6AA : 0,4aa. D. 0,15AA : 0,75Aa : 0,1aa.
12. Một quần thể khởi đầu có 100% cá thể kiểu gen AabbDd, sau quá trình tự thụ phấn sẽ hình thành tối đa số dòng thuần chủng là
A. 4 B. 6 C. 8 D. 2
13. Quần thể giao phối đã diễn ra ngẫu phối có thành phần kiểu gen là
A. 0,25AA : 0,25Aa : 0,5aa. B. 0,5AA : 0,5aa. C. 0,81AA : 0,18Aa : 0,01aa. D. 100% Aa.
14. Quần thể người đã cân bằng di truyền có 1/10000 cơ thể bị bạch tạng (aa). Tỉ lệ người da bình thường có mang gen bệnh là
A. 81,8% B. 1,98% C. 25% D. 10%

15. Ở bò, lông hung đỏ (A) trội hoàn toàn so với lông khoang (a). Một quần thể bò đã ngẫu phối có 84% bò đỏ thì tỉ lệ bò đồng hợp là

A. 36% B. 70,56% C. 52% D. 16%

16. Quần thể giao phối có tỉ lệ kiểu gen chưa cân bằng di truyền là

A. 0,09AA : 0,42Aa : 0,49aa. B. 0,36AA : 0,5Aa : 0,14aa.

C. 0,25AA : 0,5Aa : 0,25aa D. 0,49AA : 0,42Aa : 0,09aa.

17. Một giải thích được thừa nhận phổ biến về hiện tượng ưu thế lai là A.

giả thuyết giao tử thuần khiết. B. giả thuyết siêu trội.

C. giả thuyết trội hoàn toàn. D. giả thuyết trội không hoàn toàn.

18. Nội dung không đúng về ưu thế lai là

A. được biểu hiện cao nhất ở đời con lai thứ nhất

B. hiện tượng con lai có sức sống cao qua nhiều thế hệ.

C. lai khác dòng và lai thuận-nghịch thu ưu thế lai cao nhất.

D. có ứng dụng làm kinh tế ở đời con F1.

19. Phương pháp gây đột biến trong chọn giống không thực hiện bước

A. tạo dòng thuần chủng. B. tạo ADN tái tổ hợp.

C. chọn lọc thể đột biến có kiểu hình mong muốn. D. xử lí mẫu bằng tác nhân lí – hóa.

20. Qui trình tạo giống mới bằng phương pháp gây đột biến là

A. tạo dòng thuần chủng → chọn lọc kiểu hình → xử lí mẫu bằng tác nhân đột biến. B. tạo dòng thuần chủng → xử lí mẫu bằng tác nhân đột biến → chọn lọc thể đột biến mong muốn.

C. xử lí mẫu vật bằng tác nhân đột biến → chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn → tạo dòng thuần chủng. D. xử lí mẫu vật bằng tác nhân đột biến → tạo dòng thuần chủng → chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn.

21. Một trong những phương pháp được sử dụng để làm làm biến đổi hệ gen của cơ thể sinh vật là A.

nhân bản vô tính. B. cấy truyền phôi.

C. kĩ thuật chuyển gen. D. nuôi cấy tế bào xoma tạo mô sẹo.

22: Thể truyền thường được dùng trong kĩ thuật chuyển gen cho vi sinh vật là

A. vi khuẩn E. Coli. B. nấm men bánh mì.

C. vi tiêm hoặc súng bắn gen. D. plasmit hoặc thể thực khuẩn.

23. Những loại enzim được sử dụng trong kĩ thuật tạo ADN tái tổ hợp là

A. ADN polimeraza và ligaza. B. ADN polimeraza và rectrictaza.

C. ligaza và rectrictaza` D. amilaza và ligaza.

24. Ứng dụng công nghệ tế bào trong sản xuất vật nuôi có sử dụng phương pháp A.

tạo dòng ADN tái tổ hợp. B. dung hợp tế bào trần.

C. chọn dòng tế bào xoma có biến dị. D. cấy truyền phôi.

25. Mục đích chọn thể truyền có chứa gen đánh dấu để

A. tách dòng tế bào có ADN tái tổ hợp. B. tách ADN từ tế bào cho.

C. chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận. D. tạo ADN tái tổ hợp.

26. ADN tái tổ hợp được hình thành sau khi

A. nối thể truyền và gen cần chuyển. B. nối thể truyền và ADN cần chuyển.

C. cắt thể truyền và gen cần chuyển. D. cắt thể truyền và ADN cần chuyển.

27. Sử dụng phagơ trong kĩ thuật chuyển gen cho vi khuẩn Ecoli có vai trò

A. làm tế bào nhận. B. làm tế bào cho.

C. làm thể truyền plasmit. D. làm thể truyền thực khuẩn.

28. Chủng E. coli mang gen sản xuất Insulin đã được tạo ra nhờ

A. gây đột biến nhân tạo. B. nhân bản vô tính.

C. dung hợp tế bào trần. D. công nghệ gen.

29. Sử dụng conxixin tạo giống mới luôn có hiệu quả kinh tế ở loài
A. lúa. B. ngô C. củ cải đường. D. đậu tương.
30. Cừu Đôly được tạo ra từ phương pháp
A. gây đột biến B. kĩ thuật chuyển gen
C. lai khác loài D. nhân bản vô tính
31. Công nghệ gen là
A. kĩ thuật chuyển gen từ tế bào cho sang tế bào nhận.
B. chuyển một gen mong muốn vào vi khuẩn Ecoli.
C. qui trình tạo tế bào, sinh vật có gen biến đổi, gen mới.
D. tạo sinh vật theo nguyên tắc tính toàn năng của tế bào.
32. Công nghệ tế bào ở thực vật không đạt mục đích
A. tạo giống mới mang đặc điểm của 2 loài. B. nhân nhanh giống cây trồng, sạch bệnh.
C. tạo giống cây hoàn toàn thuần chủng D. duy trì giống thuần chủng mang biến dị tổ hợp.
33. Thành tựu của kĩ thuật chuyển gen là
A. tạo sinh vật chuyển gen. B. tạo ADN tái tổ hợp.
C. tái tổ hợp thông tin di truyền giữa 2 loài xa nhau. D. tạo dòng tế bào có ADN tái tổ hợp.
34. Kĩ thuật chuyển gen cho động vật thường sử dụng phương pháp
A. dùng thể truyền plasmit. B. dùng thể truyền Ti-plasnit C.
vi tiêm ở giai đoạn nhân non. D. dùng súng bắn gen.
35. Phương pháp giúp nhân nhanh các giống cây trồng từ một cây ban đầu có kiểu gen quý là
A. công nghệ tế bào. B. lai xa và đa bội hóa B. công
nghệ gen. D. đột biến nhân tạo
36. Nội dung đúng khi nghiên cứu về di truyền y học? A.
Bệnh di truyền là bệnh do bố mẹ truyền cho con.
B. Liệu pháp gen là kĩ thuật chữa trị bệnh bằng cách phục hồi chức năng gen đột biến.
C. Ung thư là hiện tượng tế bào phân chia vô tổ chức tạo khối u lớn nhanh.
D. Chỉ số IQ là tính trạng chất lượng nên rất phụ thuộc vào di truyền từ bố mẹ.
37. Bệnh (tật) di truyền là những bệnh
A. được di truyền qua các thế hệ con. B. do đột biến gen gây ra.
C. do đột biến NST gây ra. D. của bộ máy di truyền.
38. Bệnh hồng cầu liềm ở người do gen trội quy định, nằm trên NST thường đã được xác định bằng phương pháp nghiên cứu
A. phả hệ B. DT học phân tử C. DT học tế bào D. DT học quần thể
39. Nguyên nhân gây hồng cầu liềm là do đột biến gen được xác định bằng phương pháp nghiên cứu
A. phả hệ B. DT học phân tử C. DT học tế bào D. DT học quần thể
40. Bệnh bạch tạng (aa). Quần thể người đạt cân bằng di truyền có tỉ lệ người bệnh là 0, 01%. Tần số các alen gây bệnh và bình thường là
A. 0,9 và 0,1. B. 0,99 và 0,01. C. 0,1 và 0,9. D. 0,01 và 0,99.
41. Những người bị hội chứng Tocno, ung thư máu, Đao, siêu nữ, Claiphento có số lượng NST ở tế bào xoma lần lượt là
A. 45, 46, 47, 47, 47 B. 44, 45, 47, 46, 47 C. 45, 45, 47, 47, 46 D. 47, 46, 47, 47, 45 42-43.
Kí hiệu qui ước về các bệnh(tật) di truyền ở người như sau:
1. Bạch tạng 2. Hồng cầu liềm 3. Hội chứng Đao 4. Máu khó đông
5. Hội chứng Claiphento 6. Ung thư máu 7. Pheniketo niệu 8. Hội chứng Patau
42. Các thể đột biến gen là
A. 1, 4, 6, 8 B. 1, 2, 4, 7 C. 1, 2, 6, 7 D. 1, 4, 6, 7
43. Các đột biến dạng thể ba là

A. 2, 4, 6 B. 3, 5, 6 C. 3, 4, 6 D. 3, 5, 8

44-46*: Bệnh do 1 gen qui định và không phát sinh thêm ĐB. Biết ông bà nội bình thường sinh ra bố bình thường, cô em gái bị bệnh. Ông ngoại bình thường, bà ngoại bệnh đã sinh ra mẹ bình thường.

44· Bệnh do sự chi phối của quy luật di truyền

A. liên kết với giới tính- gen trên X. B. liên kết với giới tính- gen trênY.

C. phân li của MenĐen. D. tác động nhiều gen lên 1 tính trạng.

45. Kiểu gen lần lượt của bố và mẹ này có thể là

A. $X^AY$ x $X^AX^a$ B. $X^AY$ x $X^AX^A$ C. Aa x Aa D. AA x aa

46. Khả năng họ sinh ra con gái bị bệnh là

A. 75% B. 37, 5% C. 8, 33% D. 16, 67%

47- 50: Bệnh mù màu do gen lặn chỉ nằm trên NST X.

47. Số lượng kiểu gen có trong quần thể người về có bệnh và không có bệnh này là

A. 2 loại. B. 3 loại. C. 5 loại. D. 6 loại.

48. Con trai mù màu đã nhận gen gây bệnh có từ

A. mẹ. B. bố. C. Ông nội. D. bà nội.

49. Bố và mẹ đều bình thường thì khả năng sinh bé trai đầu lòng bị bệnh là

A. 0% B. 6, 25% C. 12, 5% D. 25%

50. Bố mẹ đã sinh con trai mù màu và con gái bình thường. Kiểu gen nào sau đây không thể là bố mẹ của chúng

A. $X^mY$ x $X^MX^m$ B. $X^MY$ x $X^MX^m$ C. $X^mY$ x $X^MX^M$ D. $X^MY$ x $X^mX^m$ **ĐÁP ÁN**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1D | 2A | 3D | 4B | 5C | 6A | 7A | 8C | 9B | 10C |
| 11C | 12A | 13C | 14B | 15C | 16B | 17B | 18B | 19B | 20C |
| 21C | 22D | 23C | 24D | 25° | 26A | 27D | 28D | 29C | 30D |
| 31C | 32D | 33C | 34C | 35° | 36B | 37D | 38A | 39B | 40D |
| 41A | 42B | 43D | 44C | 45C | 46C | 47C | 48A | 49C | 50C |

## Tiến hóa Chương I: Bằng chứng và cơ chế tiến hóa

**Câu 1:** Cơ quan tương đồng là những cơ quan

A. có nguồn gốc khác nhau nhưng đảm nhiệm những chức phận giống nhau, có hình thái tương tự.

B. cùng nguồn gốc, nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có kiểu cấu tạo giống nhau.

C. cùng nguồn gốc, đảm nhiệm những chức phận giống nhau.

D. có nguồn gốc khác nhau, nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có kiểu cấu tạo giống nhau.

**Câu 2:** Cơ quan tương tự là những cơ quan

A. có nguồn gốc khác nhau nhưng đảm nhiệm những chức phận giống nhau, có hình thái tương tự.

B. cùng nguồn gốc, nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có kiểu cấu tạo giống nhau.

C. cùng nguồn gốc, đảm nhiệm những chức phận giống nhau.

D. có nguồn gốc khác nhau, nằm ở những vị trí tương ứng trên cơ thể, có kiểu cấu tạo giống nhau. **Câu 3:** Ví dụ nào dưới đây thuộc cơ quan tương tự?

A. Tuyến nước bọt và tuyến nọc độc của rắn. B. Gai xương rồng, tua cuốn của đậu Hà lan.

C. Cánh sâu bọ và cánh dơi. D. Tuyến sữa ở các con đực của động vật có vú.

**Câu 4:** Theo Đacuyn, nguyên nhân nào làm cho sinh giới ngày càng đa dạng, phong phú? A. Tính biến dị và tính di truyền của sinh vật.

B. CLTN theo con đường phân li tính trạng.

C. CLTN dựa trên tính biến dị và tính di truyền của sinh vật.
D. Đấu tranh sinh tồn.
**Câu 5:** Đacuyn quan niệm biến dị cá thể là A. những biến đổi trên cơ thể sinh vật dưới tác động của ngoại cảnh và tập quán hoạt động.
B. sự phát sinh những sai khác giữa các cá thể trong loài qua quá trình sinh sản.
C. những biến đổi trên cơ thể sinh vật dưới tác động của ngoại cảnh và tập quán hoạt động nhưng di truyền được.
D. những đột biến phát sinh do ảnh hưởng của ngoại cảnh.
**Câu 6:** Theo Đacuyn cơ chế tiến hoá là sự tích luỹ các
A. biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.
B. đặc tính thu được trong đời sống cá thể.
C. đặc tính thu được trong đời sống cá thể dưới tác dụng của ngoại cảnh.
D. đặc tính thu được trong đời sống cá thể dưới tác dụng của ngoại cảnh hay tập quán hoạt động.
**Câu 7:** Theo Đacuyn, nguồn nguyên liệu chủ yếu của chọn giống và tiến hoá là
A. những biến đổi đồng loạt theo hướng xác định, tương ứng với điều kiện ngoại cảnh.
B. các biến dị cá thể phát sinh trong quá trình sinh sản theo những hướng không xác định.
C. các đột biến phát sinh trong quá trình sinh sản của từng cá thể.
D. những biến đổi dưới tác động trực tiếp của ngoại cảnh và của tập quán hoạt động ở động vật.
**Câu 8:** Tiến hoá nhỏ là quá trình
A. hình thành các nhóm phân loại trên loài.
B. biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể dẫn tới sự hình thành loài mới.
C. biến đổi kiểu hình của quần thể dẫn tới sự hình thành loài mới.
D. biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể dẫn tới sự biến đổi kiểu hình. **Câu 9:** Trong tiến hoá, CLTN được xem là nhân tố tiến hoá cơ bản nhất vì A. tăng cường sự phân hoá kiểu gen trong quần thể gốc.
B. diễn ra với nhiều hình thức khác nhau.
C. đảm bảo sự sống sót của những cá thể thích nghi nhất.
D. nó định hướng quá trình tích luỹ biến dị, quy định nhịp độ biến đổi kiểu gen của quần thể. **Câu 10:** Nhân tố tiến hoá là những nhân tố
A. làm xuất hiện các loài mới, chi mới.
B. làm cho sinh vật thích nghi với môi trường.
C. làm biến đổi tần số alen, thành phần kiểu gen của quần thể.
D. làm cho thế hệ sinh vật ngày càng phong phú, đa dạng.
**Câu 11:** Khi nói về đột biến trong tiến hóa, nhận định nào sau đây đúng?
A. Khi môi trường thay đổi, thể đột biến vẫn giữ được giá trị thích nghi của nó.
B. Phần lớn các đột biến tự nhiên là có lợi, giúp cơ thể thích nghi với môi trường sống.
C. Tất cả các đột biến đều được di truyền qua các thế hệ của loài.
D. Giá trị thích nghi của một đột biến có thể thay đổi tuỳ tổ hợp gen.
**Câu 12:** Nguồn nguyên liệu sơ cấp của quá trình tiến hoá là
A. đột biến. B. di-nhập gen. C. giao phối không ngẫu nhiên. D. các yếu tố ngẫu nhiên.
**Câu 13:** Theo quan niệm hiện đại, đối tượng tác động chủ yếu của CLTN là A. dưới cá thể. B. cá thể và quần thể. C. giao tử. D. nhiễm sắc thể.
**Câu 14:** Trong các nhân tố tiến hoá sau, nhân tố có thể làm biến đổi tần số alen của quần thể nhanh chóng, đặc biệt ở những quần thể có kích thước nhỏ là
A. đột biến. B. di - nhập gen.
C. các yếu tố ngẫu nhiên. D. giao phối không ngẫu nhiên.
**Câu 15:** Khi nói về quá trình giao phối, phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Phát sinh các alen mới. B. Phát tán các đột biến trong quần thể.

C. Tạo ra nguồn nguyên liệu thứ cấp cho tiến hóa. D. Trung hòa tính có hại của đột biến.

**Câu 16:** Theo Đacuyn, nhân tố chính trong quá trình hình thành những đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật là

A. các yếu tố phức tạp trong ngoại cảnh.

B. sự phong phú và đa dang của các biến dị cá thể.

C. CLTN tác động thông qua đặc tính biến dị và di truyền.

D. sự phân li tính trạng trong CLTN.

**Câu 17:** Theo Đacuyn, con cháu xuất phát từ một nguồn gốc chung ngày càng khác xa nhau và khác xa tổ tiên ban đầu là do

A. đào thải các biến dị có hại. B. xuất hiện các biến dị cá thể.

C. tích lũy các biến dị có lợi. D. sự phân li tính trạng.

**Câu 18:** Theo quan niệm của Đacuyn, sự hình thành đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật là do A. CLTN tác động thông qua đặc tính biến dị và di truyền của sinh vật.

B. ngoại cảnh thay đổi chậm chạp nên sinh vật có khả năng thích nghi kịp thời.

C. sự chi phối của 3 nhân tố chủ yếu: đột biến, giao phối, chọn lọc tự nhiên.

D. tác dụng trực tiếp của ngoại cảnh và tập quán hoạt động của động vật.

**Câu 19:** Khi nói về các nhân tố tiến hoá theo thuyết tiến hoá tổng hợp, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Quá trình đột biến làm phát sinh các đột biến có lợi.

II. Quá trình đột biến và quá trình giao phối tạo nguồn nguyên liệu tiến hoá.

III. Quá trình chọn lọc tự nhiên xác định chiều hướng và nhịp điệu tiến hoá. IV. Quá trình giao phối không ngẫu nhiên làm thay đổi thành phần kiểu gen.

A. 1. B.2. C. 3. D. 4.

**Câu 20:** Khi nói về vai trò của quá trình giao phối trong tiến hoá, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng? I. tạo ra các biến dị tổ hợp là nguồn nguyên liệu thứ cấp.

II. làm cho đột biến được phát tán trong quần thể.

III. trung hoà tính có hại của đột biến.

IV. làm cho các đột biến trội có hại tồn tại ở trạng thái dị hợp.

A. 1. B.2. C. 3. D. 4.

**Câu 21:** Tác động của CLTN sẽ dẫn đến sự đào thải một loại alen khỏi quần thể, nhưng không dự đoán được loại alen nào bị đào thải, đó là

A. chọn lọc chống lại thể dị hợp. B. chọn lọc chống lại thể đồng hợp. C. chọn lọc chống lại alen lặn. D. chọn lọc chống lại alen trội.