

PHẦN I: TOÁN DI TRUYỀN.

1. Các khái niệm cơ bản

1. TÝnh tr'ng: Là ®Æc ®iÓm vÒ h×nh th,i, cÊu t'ò, sinh lý cña c¬ thÓ nhê ®ã cã thÓ ph©n biÕt ®ic c¬ thÓ nuy vói c¬ thÓ kh,c.

- Cã hai lo'i tÝnh tr'ng:

+ TÝnh tr'ng t¬ng ơng: lụ nh÷ng biÓu hiÕn kh,c nhau cña cđng mét tÝnh tr'ng.

+ TÝnh tr'ng t¬ng ph¶n: lụ hai tÝnh tr'ng t¬ng ơng cã biÓu hiÕn tr,i ngic nhau.

2. CÆp gen t¬ng ơng: Là cÆp gen n»m ë vÞ trÝ t¬ng ơng trªn cÆp NST t¬ng ®ång vµ qui ®Þnh mét cÆp tÝnh tr'ng t¬ng ơng hoÆc nhiÒu cÆp tÝnh tr'ng kh«ng t¬ng ơng (di truyÒn ®a hiÕu).

3. Alen: Là nh÷ng tr'ng th,i kh,c nhau cña cđng mét gen.

4. Gen alen: Là c,c tr'ng th,i kh,c nhau cña cđng mét gen tån t'i trªn mét vÞ trÝ nhÊt ®Þnh cña cÆp NST t¬ng ®ång cã thÓ giềng nhau hoÆc kh,c nhau vÒ sè lđng thụn phÇn, tr×nh tù ph©n bè c,c Nuclª«tÝt.

5. Gen kh«ng alen: Là c,c tr'ng th,i kh,c nhau cña c,c cÆp gen kh«ng t¬ng ơng tån t'i trªn c,c NST kh«ng t¬ng ®ång hoÆc n»m trªn cđng mét NST thuéc mét nhãm liªn kÕt.

6. KiÓu gen: Là tæ hập toạn bé c,c gen trong tÕ bµo cña c¬ thÓ thuéc mét loai sinh vËt.

7. KiÓu h×nh: Là tæ hập toạn bé c,c tÝnh tr'ng cña c¬ thÓ. KiÓu h×nh thay ®æi theo giai ®o'n ph, t triÒn vµ ®iÒu kiÕn cña m«i trưē. Trong thùc tÕ khi ®Ò cËp ®Õn kiÓu h×nh ngêi ta chØ quan t¸m ®Õn mét hay mét sè tÝnh tr'ng.

8. Giềng thuÇn chđng: Là giềng cã ®Æc tÝnh di truyÒn ®ång nhÊt vµ æn ®Þnh, thÕ hõ con kh«ng ph©n li vµ cã kiÓu h×nh giềng bè mÑ.

9. TÝnh tr'ng tréi: Là tÝnh tr'ng biÓu hiÕn khi cã kiÓu gen ë d'ng ®ång hập tở tréi hoÆc dÞ hập tở.

+ Tréi hoạ toạ: Là hiÕn tđng gen tréi , t chỖ hoạ toạ gen lÆn dến ®Õn thÓ dÞ hập biÓu hiÕn kiÓu h×nh tréi.

+ Tréi kh«ng hoạ toạ: Là hiÕn tđng gen tréi , t chỖ kh«ng hoạ toạ gen lÆn dến ®Õn thÓ dÞ hập biÓu hiÕn tÝnh tr'ng trung gian.

10. TÝnh tr'ng lÆn: Là tÝnh tr'ng chØ xuÊt hiÕn khi kiÓu gen ë tr'ng th,i ®ång hập tở lÆn

11. Sảng hập tở: Là kiÓu gen cã hai gen t¬ng ơng giềng nhau.

12. DÞ hập tở: Là kiÓu gen cã hai gen t¬ng ơng kh,c nhau.

13. Di truyÒn: Là hiÕn tđng truyÒn ®i t c,c ®Æc tÝnh cña bè mÑ, tæ tiªn cho c,c thÕ hõ con ch,u.

14. BiÕn dÞ: Là hiÕn tđng con sinh ra kh,c bè mÑ vµ kh,c nhau ë nhiÒu chi tiÕt, ®«i khi cã thªm nh÷ng ®Æc ®iÓm mui hoÆc kh«ng biÓu hiÕn nh÷ng ®Æc ®iÓm cña bè mÑ.

15. Giao tở thuÇn khiÕt: Là giao tở chØ chøa mét nh©n tè di truyÒn trong cÆp nh©n tè di truyÒn ®ic h×nh thụn trong qu, tr×nh ph, t sinh giao tở.

2. Tóm tắt các quy luật di truyền

Tªn quy luËt	Néi dung	Gi¶i thÝch	Ý nghĨa
Ph©n li	Do sù ph©n li cña cÆp nh©n tè di truyÒn trong sù h×nh thụn giao tở chØ chøa mét nh©n tè trong cÆp.	C,c nh©n tè di truyÒn kh«ng hoạ trén vµo nhau. - Ph©n li vµ tæ hập cña cÆp gen t¬ng ơng.	- X,c ®Þnh tÝnh tréi (thêng lụ tÝnh tr'ng tèt).

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Phân li Rec lặp	Phân li Rec lặp của c,c cặp nhân tế di truyền trong qu, trình ph, t sinh giao tử.	F ₂ cả tở lở mọi kiốu h×nh b×ng tỷch tở lở của c,c tỷnh tr'ng híp thụnh nã.	T'ò biốnp đp tæ híp.
Di truyền liên kết	C,c tỷnh tr'ng do nhâm nhâm gen liên kết quy @pnh @ic di truyền cing nhau.	C,c gen liên kết cing phân li với NST trong phân bào.	T'ò sử di truyền ến @pnh của c¶ nhâm tỷnh tr'ng cả lĩ.
Di truyền liên kết với giới tỷnh	ẽ c,c loại giao phèi tở lở @uc; c,i xép xỏ 1:1	Phân li vụ tæ híp của cặp NST giới tỷnh.	şıỒu khiỐn tở lở @uc: c,i.

3. Một số câu hỏi vận dụng

Câu 1 : Phaùt bieàu noãi dung ñoành luaät 1,2 cuõa men ñeøn? Ñieàu kieãn nghieãm ñuùng cuõa ñoành luaät ?

Câu 2 : Lai phân tích laø gì ? cho VD minh hoãi ?Trong Dt troãi ko hoæn toæn coù caàn duøng lai phân tích ñeõ xaùc ñoành KG cuõa cô theã mang tính traẽng troãi ko ?

Câu 3 : Phân biệt: tính traẽng troãi vaø tính traẽng laãn, troãi hoæn toæn vaø troãi ko hoæn toæn ?

Tính traẽng troãi

Laø tính traẽng cuõa moät beân boá hoaëc meï bieàu
hieãn kieáu hình ôu F1

Do gen troãi qui ñoành , bieàu hieãn ra ngoaøi caù ôu
theã ñoành hõp vaø dò hõp

Ko theã bieát ñoõic ngay kieáu gen cuõa cô theã mang
tính traẽng troãi

Tính traẽng laãn

Laø tính traẽng cuõa moät beân boá hoaëc meï
ko ñoõic bieàu hieãn kieáu hình ôu F1

Do gen laãn qui ñoành , bieàu hieãn ra ngoaøi chæ
ôu theã ñoành hõp laãn

Coù theã bieát ñoõic ngay kieáu gen cuõa cô theã
mang tính traẽng troãi (ñoành hõp laãn)

Câu 4 : Trong lai moät caép tính traẽng coù nhõõng pheùp lai naøo cho keát quaù ñoành tính ? pheùp lai
naøo cho keát quaù phân tính ?

TL : Con lai ñoành tính coù theã: - ñoành tính troãi
- ñoành tính laãn

Ñeõ F1 ñoành tính troãi Chæ caàn 1 beân boá hoaëc men coù KG ñoành hõp troãi (t/c)

P: AA x AA

P: AA x Aa

P: AA x aa

Ñeõ F1 ñoành tính traẽng laãn: caù boá vaø meï coù KG ñoành hõp laãn

THÍ NGHIỆM LAI 1 CẶP TÍNH TRẠNG

1* Sơ đồ lai

Ptc AA (hoa nõu) x aa (hoa trắng)

Gp A a

F1 xF1 Aa (Hoa nõu) x Aa (hoa nõu)

GF1 A, a A, a

KG F2 : 1AA : 2 Aa : 1aa

KH F2 : 3 Hoa nõu : 1 Hoa trắng

2* *Giaûi thích TNo của Mendel*

Gen quy ñoõh tính trắng luôn toàn tại thảonh tõng cặp, phân li khi hình thảonh giao tử roãi lai taui toả hõp qua thuĩ tinh.

3* *Lai phân tích* : Laõ pheùp lai giõõa cà theỏ troãi vủi cà theỏ laẽn nhaèm xaùc ñoõh kiểu gen của cà theỏ troãi. Neáu kết quả pheùp lai laõ ñoàng tính thì cà theỏ troãi ñem lai cõu kiểu gen ñoàng hõp, neáu kết quả pheùp lai laõ phân tính thì cà theỏ troãi ñem lai cõu kiểu gen dò hõp.

- P AA (hoa nõu) x aa (hoa trắng)

Gp A a

F1 100% Aa (Hoa nõu)

- P Aa (hoa nõu) x aa (hoa trắng)

Gp A, a a

F1 1Aa (Hoa nõu) : 1 aa (Hoa trắng)

* Troãi không hoaỏn toỏn:

Ptc AA (hoa nõu) x aa (hoa trắng)

Gp A a

F1 xF1 Aa (Hoa hoỏng) x Aa (hoa hoỏng)

GF1 A, a A, a

KG F2 : 1AA : 2 Aa : 1aa

KH F2 : 1 Hoa nõu : 2 Hoa hoỏng : 1 Hoa trắng

- Trỏi kh«ng hoỏn toỏn lự hiÕn tĩng di truyÕn trong ®ã kiÕu h×nh của F₁ biÕu hiÕn tÝnh tr'ng trung gian gĩa bẻ vủ mÑ, cõn tỖ lỖ kiÕu h×nh F₂ lự: 1:2:1

Giaûi thích : Do gen troãi không hoaỏn toỏn laẽn àt gen laẽn. Khi hai kiểu gen naỷ ñoõng cỏinh nhau sẽ biểu hiện tính trắng trung gian.

4* *YÙ nhõa* : tạo ra kiểu hình mới.

- Thuyết giao tử thừaỏn khiết : mỗi gen quy ñoõh 1 tính trắng, gen luôn toàn tại thảonh 1 cặp vủ chẻ phân li trong quá trình phỏt sinh giao tử. Dủ ñoõng 1 mình hay ñoõng thảonh cặp thì nỏu vủn giõõ nguyeỏn bủn chỏt của mình.

5*- *Ñiỏu kiện nhĩng ñoõh luật của Mendel*:

+ P thừaỏn chũng.

+ Soỏ lỖĩng cà theỏ thoỏng kê phỏi ñủ lỏn.

+ Mỏt gen quy ñoõh 1 tính trắng.

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

6 *Nòng luật phân tính : Khi lai hai bố mẹ khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản thì F1 đồng tính về tính trạng của bố hoặc mẹ còn F2 có sự phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình 3 trội : 1 lặn.

* Di truyền nă gen

Ptc Quả tròn (AABb) x Quả dẹt (aabb)

Gp AB ab

F1 xF1 100% AaBb (Quả tròn) x AaBb (Quả tròn)

GF1 AB,Ab,aB,ab AB,Ab,aB,ab

F2 : 9A_B_ : 3 A_bb : 3 aaB_ : 1aabb

9 Quả tròn : 6 quả bầu dục : 1 quả dẹt

7* Phương pháp nghiên cứu di truyền của Menden :

- Phép ph, p ph[©]n t^ỷch c, c th^ố h^ỗ lai :

+ Menden tiến hành lai giữa những bố mẹ khác nhau về 1 hoặc 1 số cặp tính trạng thuần chủng tương phản.

+ Theo dõi sự di truyền riêng rẽ từng cặp tính trạng ôu thấy thấy con cháu của từng cặp bố mẹ nào .

+ Dùng toán thống kê để phân tích số liệu □ Ruột ra quy luật .

THÍ NGHIỆM LAI 2 CẶP TÍNH TRẠNG

1 - Thí nghiệm : Menden lai hai th^ờu nău H^à lan thuần chủng khác nhau về hai cặp tính trạng tương phản : Hạt màu vàng, vỏ trơn và hạt màu xanh, vỏ nhăn n^ỗđ^ôc F1 toàn hạt màu vàng, vỏ trơn. Sau n^ờu ông cho 15 cây F1 t^ổi thụ phấn thu n^ỗđ^ôc ôu F2 556 hạt thuộc 4 lo^ài kiểu hình 315 Vàng, tr^{ơn} : 101 Vàng, nh^{ăn} : 108 Xanh, tr^{ơn} : 32 Xanh, nh^{ăn}

2- Số n^ỗđ^ôc lai

P_{tc} : Vàng, tr^{ơn} AABb x Xanh, nh^{ăn} aabb

F₁x F₁ 15 cây vàng, tr^{ơn} (AaBb) x cây vàng, tr^{ơn} (AaBb)

F₂: 9 V-T; 3 V-N; 3 X-T; 1 X-N

* **Biến dị tổ hợp :** B^ổn đ^ể t^{ạo} h^ìp l^ạm s^ố h^ìp l^ại c, c t^ỷnh tr^ởng của b^è m^ãn làm xuất hiện kiểu hình khác bố mẹ đ^ể trên sự ph[©]n li [®]éc l^ệp & t^{ạo} h^ìp l^ại c, c t^ỷnh tr^ởng.

3. Một số câu hỏi vận dụng

Câu 1 : Biến dị tổ hợp là gì ? Vì sao ôu những loài sinh sản hữu tính biến dị lai phong phú hơn nhiều so với những loài sinh sản vô tính ?

Trả lời : Sinh sản hữu tính là sự kết hợp giữa giao tử đ^{ực} và giao tử cái hình thành hợp tử . Bản chất : Vật chất di truyền của thế hệ con là sự kết hợp giữa 1 n^ữa vật chất di truyền của bố và 1 n^ữa vật chất di truyền của mẹ □ ôu thế hệ con có rất nhiều biến dị tổ hợp, làm cho thế hệ con cái rất đa dạng, khác nhau và khác nhiều so với thế hệ bố mẹ.

Những loài sinh sản vô tính : Có thể con có bố vật chất di truyền giống hoàn toàn với cô mẹ (m^ẹ) nên hầu như không có biến dị tổ hợp.

Câu 2 : Nếu n^ữ dung của quy luật phân li n^ỗc lập ?Gi^ải thích và nêu y^ý nghĩa của quy luật?

Trả lời :

N^ữ dung : Các cặp gen n^ỗđ^ôc phân li n^ỗc lập trong quá trình phát sinh giao tử .

Trầng TH – THCS NguyÔn ChÝ Thanh – Năm hăc 2014 -2015

Giaûi thích : Càu nhâñ toá di truyeàn toàñ táỉ thaønñ tồøng caệp trong teá baøo trêñ càu nhieãm saéc theá khaùc nhau . Khi phaùt sinh giao tồu chuùng phaân li veà càu giao tồu khaùc nhau, toả hõp moắt càu ch tồ do qua thuĩ tĩnh vaø vaãn giồõ nguyêñ baũn chaát nhô õu cồ theá boá meĩ ban ñầầầầ5

YŨ nghóa : Giaûi thích ñöôïc moät trong nhöõng nguyêân nhaân laøm xuaát hieän bieán ñoà toå hõp, ñoù laø söï phaân li ñoäc laäp vaø toå hõp töï do cuûa caùc caëp gen. Trong saün xuaát xaùc ñònh ñöôïc caùc tính traïng troäi vaø taäp trung nhieàu gen troäi quyù vaøo cuøng moät kieåu gen ñeå coù gioáng coù naêng suaát kinh teá cao. Ngoaøi ra ñeå traùnh söï phaân li tính traïng xaáu aùnh höôûng töùc phaåm chaát vaø naêng suaát cuûa vaät nuoài caây troàng , ta caàn kieåm tra ñöôïc ñoä thuaàn chuùng cuûa gioáng.

Phương pháp giải:

- Đọc và phân tích đề bài (chủ yếu là điều kiện bài cho).
- Nhớ lại kiến thức lí thuyết là lí thuyết di truyền.
- Nhận dạng bài (sau thuộc bài toán thuận hay nghịch).
- Nhớ lại các bước giải cho mỗi dạng (biện luận để tìm qui luật di truyền; viết sơ đồ lai).

CHÚ Ý KHI LÀM BÀI TẬP DI TRUYỀN.

1. Công thức chung trong định luật phân ly độc lập (trường hợp có tính trội hoàn toàn).

	F ₁				F ₂		
	Kiểu gen	Số kiểu giao tử	Số kiểu tổ hợp giao tử	Số kiểu gen	Tỉ lệ	Số kiểu hình	Tỉ lệ
Lai 1 tính	Aa	2 ¹	2 ¹ .2 ¹	3 ¹	(1:2:1)	2 ¹	(3:1) ¹
Lai 2 tính	AaBb	2 ²	2 ² .2 ²	3 ²	(1:2:1) ²	2 ²	(3:1) ²
Lai 3 tính	AaBbCc	2 ³	2 ³ .2 ³	3 ³	(1:2:1) ³	2 ³	(3:1) ³
Lai n tính	AaBbCc	2 ⁿ	2 ⁿ .2 ⁿ	3 ⁿ	(1:2:1) ⁿ	2 ⁿ	(3:1) ⁿ

2. Di truyền liên kết.

- Khi các gen qui định tính trạng cùng nằm trên 1 NST và di truyền liên kết cùng nhau.
- Tỷ lệ phân tích từng cặp tính trạng mà có tích của nó khác với tỷ lệ bài ra.
- Kiểu hình của đời con cái không có sai khác so với thể hệ bố mẹ.

A. BÀI TOÁN THUẬN:

Dạng 1 : Cho biết KG, KH của P -> Xác định tỉ lệ KG, KH của F.

I. Phương pháp giải:

* Laø ðaĩng baøi ñaõ bieát tính troãi laẽn, kieáu hình cuũa P . Tồ ñòu tìm kieáu gen, kieáu hình cuũa F vaø laập sô ñoà lai.

Caùch giaûi: Coù 3 böôùc giaûi:

Bôôùc 1: Dõĩa vaøo ñeà baøi quy ôôùc gen troãi, laẽn (coù theỏ khong coù bôôùc naøy neáu nhỗ baøi ñaỗ cho)

Böòuc 2: Töø kieåu hình cuûa boá, meï, bieän luaän ñeå xaùc ñònñ kieåu gen cuûa boá meï.

Bôôuc 3: Laäp sô ñoà lai, xaùc ñònñ keát quaû cuûa kieâu gen, kieâu hình ôû con lai.

Tại liÖu bài dình hăc sinh giăi m«n SINH HăC 9- Gi_ỏ vi^an: Mai Ngăc
Li^an

II. Bài toán minh họa:

Giaûi BT SGK trang 10: Cho hai giống cà kiểm mắc nẻn thuaàn chủng vắ mắc nẻu thuaàn chủng giao phóái vủi nhau nẻođẻ F1 toản cà mắc nẻn .Khi cho cắ con cà F1 giao phóái vủi nhau thì tắ lắ vắ kiểu hình ủ F2 sẽ nẻ thế nỏ? Cho biể mắ mắ chắ do mắ nhằ toả đi truyền quy nẻn .

Giaûi

$P_{t/c}$: cà kiểm mắ nẻn x cà kiểm mắ nẻu

F1 toản cà kiểm mắ nẻn $\Rightarrow$ mắ nẻn lắ kiểu hình troái (NL nẻoàng tẻ củ Menden)

: Quy ođủc gen : - Gắ A lắ gen qui ẻn cà kiểm mắ nẻn (tẻnẻ trẻi)

- Gắ a lắ gen qui ẻn cà kiểm mắ nẻu (tẻnẻ lẻn)

- Kẻu gen củ cà kiểm mắ nẻn thuẻn chẻn: AA, cà kiểm mắ nẻu aa

Tắ cắ sẻ đỏ sau:

$P_{t/c}$: AA (mắ nẻn) x aa (mắ nẻu)
 GP: A a
 F1: Aa
 Kẻu quẻ: - Kẻu gen: 100% Aa
 - Kẻu hẻnẻ: 100% mắ nẻn

Bài tập 1: ở cà chua, quả đỏ là tẻnẻ trẻi hoản toản so vủi quả vằ. Hắ xắ đẻn kẻt quả về kiểu gen, kiểu hình củ con lắ F₁ trong cắ trườn hỏp sau đắ:

- P: quả đỏ x quả đỏ
- P: quả đỏ x quả vằ
- P: quả vằ x quả vằ.

Giải:

Theo giả thiết đề bài, tắ có quy ước gen: A: quả đỏ; a: quả vằ.

(hoả: gỏ A là gen qui đẻn tẻnẻ trẻi hoản toản so vủi gen a qui đẻn tẻnẻ trẻi quả vằ)

$\Rightarrow$ Quả đỏ có kiểu gen: AA hoả Aa (viết gỏn: A-)

Quả vằ có kiểu gen: aa

a. P: quả đỏ x quả đỏ

- Trườn hỏp 1: P: (quả đỏ) AA x AA (quả đỏ)
 G: A A
 F₁: AA

+ KG: 100% AA

+ KH: 100% quả đỏ.

- Trườn hỏp 2: P: (quả đỏ) AA x Aa (quả đỏ)
 G: A A, a
 F₁: AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 100% quả đỏ.

- Trườn hỏp 3: P: (quả đỏ) Aa x Aa (quả đỏ)

G: A,a A, a

F₁: AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 3 quả đỏ : 1 quả vàng.

b. P: quả đỏ x quả vàng

- Trường hợp 1: P: (quả đỏ) AA x aa (quả vàng)

G: A a

F₁: Aa

+ KG: 100% Aa

+ KH: 100% quả đỏ.

- Trường hợp 2: P: (quả đỏ) Aa x aa (quả vàng)

G: A,a a

F₁: Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 1 quả đỏ : 1 quả vàng.

c. P: quả vàng x quả vàng.

P: (quả vàng) aa x aa (quả vàng)

G: a a

F₁: aa

+ KG: 100% aa

+ KH: 100% quả vàng.

Bài tập 2: ở lúa, hạt gạo đục là tính trạng trội hoàn toàn so với hạt gạo trong. Cho cây lúa có hạt gạo đục thuần chủng thụ phấn với cây lúa có hạt gạo trong.

a. Xác định kết quả thu được ở F₁ và F₂?

b. Nếu cho cây F₁ và F₂ có hạt gạo đục lai với nhau thì kết quả thu được sẽ như thế nào?

Giải:

Theo giả thiết đề bài, ta có qui ước gen: A: hạt gạo đục; a: hạt gạo trong.

=> Hạt gạo đục có kiểu gen: AA hoặc Aa.

Hạt gạo trong có kiểu gen: aa

a.

- Sơ đồ lai:

P: (hạt gạo đục) AA x aa (quả vàng)

G_p: A a

F₁: Aa -> 100% hạt gạo đục.

F₁ x F₁: (Hạt gạo đục) Aa x Aa (Hạt gạo đục)

G_{F1}: A,a A,a

F₂: AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 3 hạt gạo đục : 1 hạt gạo trong.

b. Hạt gạo đục F₁ x Hạt gạo đục F₂

- Trường hợp 1: P: (Hạt gạo đục F₁) Aa x Aa (Hạt gạo đục F₂)
G: A,a A, a

F₁: AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 Hạt gạo đục : 1 Hạt gạo trong.

- Trường hợp 2: P: (Hạt gạo đục F₁) Aa x AA (Hạt gạo đục F₂)
G: A,a A

F₁: AA : Aa
+ KG: 1AA : 1Aa
+ KH: 100% Hạt gạo đục.

Bài tập 3: Cho biết ở ruồi giấm, gen quy định tính trạng độ dài cánh nằm trên NST thường và cánh dài là tính trạng trội hoàn toàn so với tính trạng cánh ngắn. khi cho giao phối giữa 2 ruồi giấm P đều có cánh dài với nhau thu được các con lai F₁.

- Hãy lập sơ đồ lai nói trên?
- Nếu cho F₁ nói trên lai phân tích thì kết quả thu được sẽ như thế nào?

Giải:

Theo giả thiết đề bài, ta có qui ước gen: A: cánh dài; a: cánh ngắn.

=> Cánh dài có kiểu gen: AA hoặc Aa.

Cánh ngắn có kiểu gen: aa

a. Cánh dài x cánh dài:

- Trường hợp 1: P: (cánh dài) AA x AA (cánh dài)
G: A A

F₁: AA

+ KG: 100% AA
+ KH: 100% cánh dài.

- Trường hợp 2: P: (cánh dài) AA x Aa (cánh dài)
G: A A, a

F₁: AA : Aa
+ KG: 1AA : 1Aa
+ KH: 100% cánh dài.

- Trường hợp 3: P: (cánh dài) Aa x Aa (cánh dài)
G: A,a A, a

F₁: AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 cánh dài: 1 cánh ngắn.

b. F₁ lai phân tích:

- Trường hợp 1: P: (cánh dài) AA x aa (cánh ngắn)
G: A a
F₁: Aa

+ KG: 100% Aa

+ KH: 100% cánh dài.

- Trường hợp 2: P: (cánh dài) Aa x aa (cánh ngắn)

G: A,a a

F₁: Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 1 cánh dài: 1 cánh ngắn.

Bài tập 4: Ở loài đậu tây, quả đỏ là tính trạng trội hoàn toàn so với quả trắng.

a. Khi cho giao phấn giữa cây đậu tây có quả đỏ với cây có quả trắng, F₁ thu được các cây đều có quả màu hồng. Hãy giải thích để rút ra nhận xét về tính chất di truyền của tính trạng màu quả nói trên và lập qui ước gen.

b. Hãy xác định kết quả về kiểu gen (KG) và kiểu hình (KH) của F₁ khi thực hiện các phép lai sau đây:

- P: quả đỏ x quả đỏ

- P: quả hồng x quả hồng

- P: quả đỏ x quả trắng

- P: quả hồng x quả trắng

- P: quả đỏ x quả hồng

- P: quả trắng x quả trắng

Giải:

a. Theo đề bài: P: quả đỏ x quả trắng => F₁: 100% quả hồng.

Ta thấy P mang cặp tính trạng tương phản, F₁ đồng loạt xuất hiện quả hồng là tính trạng trung gian giữa quả đỏ và quả trắng của P. Vậy màu quả di truyền theo hiện tượng trội không hoàn toàn.

Theo giả thiết đề bài, ta có qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng quả đỏ trội không hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng quả trắng

=> Quả đỏ có kiểu gen: AA; quả hồng có kiểu gen: Aa; Quả trắng có kiểu gen: aa

b. Kết quả của F₁:

- Trường hợp 1: P: (quả đỏ) AA x AA (quả đỏ)

G: A A

F₁: AA

+ KG: 100% AA

+ KH: 100% quả đỏ.

- Trường hợp 2: P: (quả đỏ) AA x Aa (quả hồng)

G: A A, a

F₁: AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 1quả đỏ: 1 quả hồng.

- Trường hợp 3: P: (quả đỏ) AA x aa (quả trắng)

G: A a

F₁: Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 1quả hồng: 1 quả trắng.

- Trường hợp 4: P: (quả hồng) Aa x Aa (quả hồng)
 G: A,a A, a
 F₁: AA : Aa : Aa : aa
 + KG: 1AA : 2Aa : 1aa
 + KH: 1 quả đỏ : 2 quả hồng : 1 quả trắng.
- Trường hợp 5: P: (quả hồng) Aa x aa (quả trắng)
 G: A,a a
 F₁: Aa : aa
 + KG: 1Aa : 1aa
 + KH: 1 quả hồng : 1 quả trắng.
- Trường hợp 6: P: (quả trắng) aa x aa (quả trắng)
 G: a a
 F₁: aa
 + KG: 100%aa
 + KH: 100% quả trắng.

Bài tập 5: ở bí, tính trạng quả tròn trội không hoàn toàn so với tính trạng quả dài. Quả bầu dục là tính trạng trung gian. Cho giao phấn giữa cây có quả tròn với cây có quả dài thu được F₁ rồi tiếp tục cho F₁ giao phấn với nhau.

a. Lập sơ đồ lai từ P -> F₂.

b. Cho F₁ lai phân tích thì kết quả tạo ra sẽ như thế nào về kiểu gen và kiểu hình?

Giải:

Theo giả thiết đề bài, ta có qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng quả tròn trội không hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng quả dài

=> Quả tròn có kiểu gen: AA; quả bầu dục có kiểu gen: Aa; Quả dài có kiểu gen: aa

a. Sơ đồ lai:

P: (Quả tròn) AA x aa (Quả dài)
 G_p: A a
 F₁: Aa -> 100% quả bầu dục.
 F₁ x F₁: (quả bầu dục) Aa x Aa (quả bầu dục)
 G_{F1}: A,a A,a
 F₂: AA : Aa : Aa : aa
 + KG: 1AA : 2Aa : 1aa
 + KH: 1 quả tròn : 2 quả bầu dục : 1 Quả dài.

b. Kết quả lai phân tích:

P: (Quả bầu dục) Aa x aa (Quả dài)
 G_p: A, a a
 F₁: Aa : aa
 + KG: 1Aa : 1aa
 + KH: 1 quả bầu dục : 1 quả dài.

Bài tập 6: Sự di truyền nhóm máu ở người được quy định như sau:

- Nhóm máu A -> kiểu gen: $I^A I^A$ hoặc $I^A I^O$.
- Nhóm máu B -> kiểu gen: $I^B I^B$ hoặc $I^B I^O$
- Nhóm máu AB -> kiểu gen: $I^A I^B$
- Nhóm máu O -> kiểu gen: $I^O I^O$

Hãy lập sơ đồ lai và xác định kiểu gen, kiểu hình của các con trong các trường hợp sau:

- Bố máu A x Mẹ máu O
- Bố máu AB x Mẹ máu B

Giải:

a. Bố máu A x Mẹ máu O

- Trường hợp 1: P: ♂ (máu A) $I^A I^A$ x ♀ $I^O I^O$ (máu O)
G: I^A I^O
F₁: $I^A I^O$
+ KG: 100% $I^A I^O$
+ KH: 100% máu A
- Trường hợp 2: P: ♂ (máu A) $I^A I^O$ x ♀ $I^O I^O$ (máu O)
G: I^A, I^O I^O
F₁: $I^A I^O : I^O I^O$
+ KG: 1 $I^A I^O$: 1 $I^O I^O$
+ KH: 1máu A : 1 máu O

b. Bố máu AB x Mẹ máu B

- Trường hợp 1: P: ♂ (máu AB) $I^A I^B$ x ♀ $I^B I^B$ (máu B)
G: I^A, I^B I^B
F₁: $I^A I^B : I^B I^B$
+ KG: 1 $I^A I^B$: 1 $I^B I^B$
+ KH: 1máu AB : 1 máu B
- Trường hợp 2: P: ♂ (máu AB) $I^A I^B$ x ♀ $I^B I^O$ (máu B)
G: I^A, I^B I^B, I^O
F₁: $I^A I^B : I^B I^B : I^A I^O : I^B I^O$
+ KG: 1 $I^A I^B$: 1 $I^B I^B$: 1 $I^A I^O$: 1 $I^B I^O$
+ KH: 1máu AB : 2 máu B : 1 máu A

III. Bài tập áp dụng và tự luyện tập ở nhà:

Bài tập 1: Ở một loài thực vật, cây có lá chẻ trội so với lá nguyên. Khi cho giao phấn giữa cây có lá chẻ thuần chủng với cây có lá nguyên thu được F₁. Tiếp tục cho F₁ giao phấn với nhau được F₂. Hãy lập sơ đồ lai từ P -> F₂?

Bài tập 2: Ở ruồi giấm, tính trạng màu thân do một gen nằm trên NST thường qui định; Thân xám là trội so với thân đen.

Hãy lập sơ đồ lai có thể xảy ra và xác định kết quả về KG, KH của các con lai khi cho các ruồi giấm đều có thân xám giao phối với nhau?

Bài tập 3: Ở một dạng bí, khi cho giao phấn giữa cây bí hoa vàng thuần chủng với cây bí có hoa trắng thuần chủng, thu được F₁ đều có hoa vàng. Biết màu hoa do một gen qui định.

- Có thể biết tính trạng trội, lặn được không? Giải thích vì sao?
- Ở một phép lai khác cũng cho cây có hoa vàng giao phân với cây có hoa trắng thu được con lai F_1 có kết quả khác với phép lai trên. Hãy giải thích và lập sơ đồ lai?

Bài tập 4: Hãy lập sơ đồ lai và xác định KG, KH trong các trường hợp sau:

- Máu A x Máu A
- Máu O x Máu B
- Máu A x Máu AB
- Máu O x Máu O
- Máu AB x Máu AB
- Máu B x Máu A

Bài tập 5: ở lúa tính trạng thân thấp trội hoàn toàn so với tính trạng thân cao. Viết sơ đồ lai và xác định kết quả về KG, KH trong các phép lai sau:

- Thân thấp x thân thấp.
- Thân thấp x thân cao.
- Thân cao x thân cao.

Bài tập 6: Cho giao phân giữa hai cây cà chua thuần chủng, một cây có kiểu hình lá chẻ và một cây có kiểu hình lá nguyên thu được các cây F_1 đều có lá chẻ. Tiếp tục cho F_1 lai với nhau thu được F_2 .

- Biện luận và lập sơ đồ lai từ P $\rightarrow F_2$.
- Nếu cho các cây cà chua F_2 nói trên tự thụ phấn thì kết quả thu được sẽ như thế nào?

Bài tập 7: ở một loài thực vật, hoa đỏ là trội hoàn toàn so với tính trạng hoa vàng. Cho các cây hoa đỏ giao phân với cây hoa vàng thu được F_1 rồi tiếp tục cho F_1 giao phân với nhau.

- Lập sơ đồ lai từ P $\rightarrow F_2$.
- Làm thế nào để biết cây hoa đỏ ở F_2 thuần chủng hay không thuần chủng? Giải thích và lập sơ đồ lai minh họa?

Bài tập 8: ở một loài côn trùng, tính trạng mắt đen trội so với tính trạng mắt nâu. Khi cho giao phối giữa cá thể mắt đen với cá thể mắt nâu thu được F_1 đều có mắt xám.

- Hãy nêu đặc điểm di truyền của tính trạng màu mắt nói trên và lập sơ đồ lai?
- Hãy xác định kết quả về KG, KH khi thực hiện các phép lai sau:

- P: Mắt đen x mắt xám.
- P: Mắt xám x mắt xám.
- P: Mắt xám x mắt nâu.

Bài tập 9: Ở chuột, tính trạng đuôi dài là trội hoàn toàn so với đuôi ngắn. Chuột đực có đuôi dài thuần chủng giao phối với chuột cái đuôi ngắn thu được F_1 .

- Hãy lập sơ đồ lai của P?
- Nếu cho F_1 tạo ra giao phối trở lại với chuột P thì những phép lai nào có thể xảy ra? Xác định tỉ lệ KH của mỗi phép lai?

Bài tập 10: Ở người, tính trạng tóc xoăn trội hoàn toàn so với tính trạng tóc thẳng. Xác định kiểu tóc ở đời con trong các trường hợp sau:

- Bố tóc xoăn x mẹ tóc thẳng.
- Bố tóc xoăn x mẹ tóc xoăn.
- Bố tóc thẳng x mẹ tóc thẳng.

Bài tập 11: ở một loài thực vật, hạt vàng là tính trạng trội so với hạt trắng. Cho lai hai cây hạt vàng và hạt trắng với nhau ta thu được F_1 đồng loạt có hạt màu tím.

a. Giải thích và lập sơ đồ lai?

b. Có cần thực hiện phép lai phân tích để xác định cây hạt vàng có thuần chủng không? Vì sao?

Bài tập 12: ở một loài côn trùng, tính trạng hình dạng của mắt do một gen nằm trên NST thường quy định và mắt dài là tính trạng trội so với mắt dẹt. Cho giao phối giữa ruồi cái P thuần chủng mắt dài với ruồi đực P có mắt dẹt thu được các con lai F_1 .

a. Lập sơ đồ lai từ P $\rightarrow F_1$.

b. Kết quả về KG, KH sẽ như thế nào nếu cho F_1 nói trên thực hiện các phép lai sau đây:

- F_1 tiếp tục giao phối với nhau.
- F_1 lai trở lại với ruồi cái P.
- F_1 lai trở lại với ruồi đực P.

Bài tập 13: Cho choux bông trắng trội hoàn toàn so với choux bông tím. Choux bông trắng lai với choux bông trắng. Cho biết F_1 như thế nào? Biết màu bông choux do 1 gen quy định.

Bài tập 14: ở ngô ô rô A (màu tím), a (màu xanh). Màu tím trội hoàn toàn so với màu xanh. Nếu cho bố mẹ có kiểu gen như thế nào để con sinh ra toàn màu tím?

Bài tập 15: màu bông đỏ do 1 gen quy định. Khi lai bông trắng (aa) với bông đỏ (AA) thu được F_1 toàn bông đỏ. Cho F_1 giao phối với bông đỏ. Xác định F_2 ?

Bài tập 16: 1 người làm vườn trồng những cây cà chua quả đỏ với mong muốn thu được toàn cây cà chua quả đỏ không khi thu hoạch lại có cà chua quả trắng. Giải thích vì sao? Biết màu sắc quả cà chua do 1 gen quy định.

B. BÀI TOÁN NGHỊCH:

Dạng 2: Cho biết tỉ lệ KG, KH của $F \rightarrow$ Xác định KG, KH của P

*Là để giải bài tập đưa vào kết quả lai để suy ra kiểu gen của bố mẹ và lập sơ đồ lai. Thường gặp 2 trường hợp sau đây:

1) -Trường hợp 1: Nếu để bài cho ta để phân tích ôu con lai:

Có 2 bước giải:

+ **Bước 1:** Căn cứ vào ta để phân tích ôu con lai để suy ra kiểu gen của bố mẹ. (Ruột gan ta để nào cho ôu con lai thành ta để quen thuộc để dễ nhận xét)

+ **Bước 2:** Lập sơ đồ lai và nhận xét kết quả

(Lưu ý: Nếu để bài cho xác định gen trội liền thì có thể căn cứ vào ta để phân tích ôu con để quy ước gen)

2) -Trường hợp 2: Nếu để bài không cho ta để phân tích ôu con lai:

* Nếu giải được ngay, đưa vào cô chế phân li và tổ hợp NST trong quá trình giảm phân và thụ tinh. Cuối cùng căn cứ vào kiểu gen của F để suy ra giao tử của F có thể nhận tổ bố và mẹ. Sau đó lập sơ đồ lai kiểm tra

I. Phương pháp:

- Xác định tỉ lệ KH của F .

- Dựa vào tỉ lệ KH của $F \Rightarrow$ KG của P $\Rightarrow$ KH của P.

+ Tỉ lệ $F_1 = 3:1 \Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều có KG dị hợp về cặp tính trạng đang xét, tính trội hoàn toàn.

+ Tỉ lệ $F_1 = 1:2:1 \Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều có KG dị hợp về cặp tính trạng đang xét, tính trội không hoàn toàn.

+ F_1 đồng tính trội $\Rightarrow$ ít nhất 1 cơ thể P đồng hợp trội; F_1 đồng tính lặn $\Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều đồng hợp lặn.

+ Tỉ lệ $F_1 = 1:1 \Rightarrow$ 1 cơ thể P có KG dị hợp, cơ thể P còn lại có KG đồng hợp lặn về cặp tính trạng đang xét.

- Xác định tương quan trội lặn, qui ước gen và lập sơ đồ lai minh họa.

II. Bài toán minh họa:

Bài tập 1: ở chuột, gen qui định hình dạng lông nằm trên NST thường. Cho giao phối giữa 2 chuột với nhau thu được F_1 là 45 chuột lông xù và 16 chuột lông thẳng.

a. Giải thích kết quả và lập sơ đồ cho phép lai nói trên?

b. Nếu tiếp tục cho chuột có lông xù giao phối với nhau thì kết quả sẽ như thế nào?

Giải:

a.

- Xét kết quả F_1 : chuột lông xù : chuột lông thẳng = 45 : 16 $\approx$ 3:1

Đây là tỉ lệ của định luật phân tính, tính trội hoàn toàn $\Rightarrow$ Lông xù là tính trạng trội hoàn toàn so với tính trạng lông thẳng.

- Qui ước: A: lông xù; a: lông thẳng.

- F_1 có tỉ lệ kiểu hình 3:1 $\Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều có KG dị hợp: Aa(lông xù) x Aa(lông xù)

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (lông xù) Aa x Aa (lông xù)

G: A, a A, a

F_1 : AA:Aa:Aa:aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 3 chuột lông xù : 1 chuột lông thẳng.

b.

- Trường hợp 1: P: (lông xù) AA x AA (lông xù)

G: A A

F_1 : AA

+ KG: 100% AA

+ KH: 100% lông xù.

- Trường hợp 2: P: (lông xù) AA x Aa (lông xù)

G: A A, a

F_1 : AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 100% lông xù.

- Trường hợp 3: P: (lông xù) Aa x Aa (lông xù)

G: A, a A, a

F_1 : AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 3 lông xù: 1 lông thẳng.

Bài tập 2: ở gà, gen qui định chiều cao của chân nằm trên NST thường. Gen B qui định chân cao, gen b qui định chân thấp. Xác định KG, KH của mỗi cặp bố mẹ và lập sơ đồ cho mỗi phép lai sau:

- F_1 thu được có 100% cá thể chân cao.
- F_1 thu được có 120 cá thể chân cao và 40 cá thể chân thấp.
- F_1 thu được có 80 cá thể chân cao và 78 cá thể chân thấp.

Giải:

a. F_1 đều có chân cao (B-) $\Rightarrow$ 1 trong 2 cá thể P có kiểu gen đồng hợp trội BB, kiểu hình chân cao.

- Trường hợp 1: P: (chân cao) BB x BB (chân cao)

G: B B

F_1 : BB

+ KG: 100% BB

+ KH: 100% chân cao.

- Trường hợp 2: P: (chân cao) BB x Bb (chân cao)

G: B B, b

F_1 : BB : Bb

+ KG: 1BB : 1Bb

+ KH: 100% chân cao.

- Trường hợp 3: P: (chân cao) BB x bb (chân thấp)

G: B b

F_1 : Bb

+ KG: 100% Bb

+ KH: 100% chân cao.

b.

- Xét tỉ lệ KH ở F_1 : chân cao : chân thấp = 120 : 40 = 3:1

Đây là tỉ lệ của định luật phân li $\Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều có KG dị hợp: Aa (chân cao) x Aa (chân cao)

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (chân cao) Bb x Bb (chân cao)

G: B, b B, b

F_1 : BB : Bb : Bb : bb

+ KG: 1BB : 2Bb : 1bb

+ KH: 3 chân cao : 1 chân thấp.

c. - Xét tỉ lệ KH ở F_1 : chân cao : chân thấp = 80 : 78 $\approx$ 3:1

Đây là tỉ lệ của phép lai phân tích $\Rightarrow$ 1 cơ thể P có KG dị hợp (Bb: chân cao), cơ thể P còn lại có KG đồng hợp lặn (bb: chân thấp).

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (chân cao) Bb x bb (chân thấp)

G: B, b b

F_1 : Bb : bb

+ KG: 1Bb : 1bb

+ KH: 1chân cao : 1 chân thấp.

Bài tập 3: ở một loài côn trùng, tính trạng mắt đỏ so với tính trạng mắt trắng. Khi thực hiện phép lai giữa 2 cá thể P thu được F₁ đồng loạt giống nhau. Tiếp tục cho F₁ tạp giao với nhau thu được F₂ có kết quả như sau:

- 64 cá thể mắt đỏ.
- 130 cá thể mắt vàng.
- 65 cá thể mắt trắng.

a. Hãy giải thích kết quả và lập sơ đồ cho phép lai nói trên?

b. Để thu được con lai có tỉ lệ 50% mắt đỏ : 50% mắt vàng thì KG, KH của P phải như thế nào? Lập sơ đồ lai minh họa?

Giải:

a.

- Xét tỉ lệ KH ở F₂: mắt đỏ:mắt vàng:mắt trắng = 64:130:65 $\approx$ 1:2:1

Đây là tỉ lệ của qui luật phân li, tính trội không hoàn toàn.

- Theo đề bài, mắt đỏ trội so với mắt trắng => mắt vàng là tính trạng trung gian.

- Qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng mắt đỏ trội không hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng mắt trắng

=> mắt đỏ có kiểu gen: AA; mắt vàng có kiểu gen: Aa; mắt trắng có kiểu gen: aa.

- F₂ có tỉ lệ = 1:2:1 => cả 2 cơ thể P thuần chủng khác nhau về cặp tính trạng tương phản => P: AA (mắt đỏ) x aa (mắt trắng)

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (Mắt đỏ) AA x aa (Mắt trắng)

G_P: A a

F₁: Aa -> 100% mắt vàng.

F₁ x F₁: (mắt vàng) Aa x Aa (mắt vàng)

G_{F1}: A,a A,a

F₂: AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 1 Mắt đỏ: 2 mắt vàng: 1 Mắt trắng.

b. Thế hệ F₁ có 50% mắt đỏ : 50% mắt vàng = 1 mắt đỏ : 1 mắt vàng.

- F₁ có mắt đỏ, KG AA => cả 2 cơ thể P đều tạo được giao tử A (A- x A-)

- F₁ có mắt vàng, KG Aa => 1 cơ thể P tạo giao tử A, cơ thể P còn lại tạo giao tử a (-A x -a)

Kết hợp hai điều kiện trên => Kiểu gen, KH của P: AA (mắt đỏ) x Aa (mắt vàng)

- Sơ đồ lai:

P: (mắt đỏ) AA x Aa (mắt vàng)

G: A A,a

F₁: AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 1 mắt đỏ : 1 mắt vàng.

Bài tập 4: khi cho giao phối 2 chuột lông đen với nhau, trong số các chuột thu được thấy có chuột lông xám.

- Giải thích để xác định tính trạng trội, lặn và lập sơ đồ lai minh họa. Biết tính trội là trội hoàn toàn.
- Hãy tìm KG của bố, mẹ và lập sơ đồ lai cho mỗi trường hợp sau đây:
 - Trường hợp 1: con F_1 có 100% lông đen.
 - Trường hợp 2: con F_1 có 50% lông đen : 50% lông xám.
 - Trường hợp 3: con F_1 có 10% lông xám.

Giải:

a.

- Theo đề bài: P: lông đen x lông đen $\Rightarrow F_1$ có lông xám

F_1 có hiện tượng con phân li KH khác P $\Rightarrow$ lông xám là tính trạng lặn so với lông đen.

- Qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng lông đen trội hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng lông xám

$\Rightarrow$ lông đen có kiểu gen: AA hoặc Aa; lông xám có kiểu gen: aa.

- F_1 có lông xám, KG: aa $\Rightarrow$ cả 2 cơ thể P đều tạo được giao tử a (-a x -a)

- Mặt khác, theo giả thiết 2 chuột P lông đen nên có KG: A- x A-

Kết hợp 2 khả năng trên ta suy ra KG của 2 chuột bố mẹ: Aa x Aa.

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (lông đen) Aa x Aa (lông đen)
G: A, a A, a
 F_1 : AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 lông đen: 1 lông xám.

b.

* Trường hợp 1: F_1 có 100% lông đen.

- F_1 đồng tính trội $\Rightarrow$ ít nhất 1 cơ thể P có KG đồng hợp trội, KH lông đen.

- Sơ đồ lai 1: P: (lông đen) AA x AA (lông đen)

G: A A
 F_1 : AA
+ KG: 100% AA
+ KH: 100% lông đen.

- Sơ đồ lai 2: P: (lông đen) AA x Aa (lông đen)

G: A A, a
 F_1 : AA : Aa
+ KG: 1AA : 1Aa
+ KH: 100% lông đen.

- Sơ đồ lai 3: P: (lông đen) AA x aa (lông xám)

G: A a
 F_1 : Aa

+ KG: 100% Aa

+ KH: 100% lông đen.

* Trường hợp 2:

- Xét tỉ lệ KH của F₁: lông đen : lông xám = 50% : 50% = 1:1

Đây là tỉ lệ của phép lai phân tích => 1 cơ thể P có KG dị hợp Aa, KH lông đen; cơ thể P còn lại có KG đồng hợp lặn aa, KH lông xám.

- Sơ đồ lai:

P: (lông đen) Aa x aa (lông xám)

G: A,a a

F₁: Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 1 lông đen: 1 lông xám.

* Trường hợp 3:

- F₁ có 100% lông xám, KG aa => cả 2 cơ thể P đều chỉ tạo được 1 loại giao tử a => P: aa (lông xám) x aa (lông xám).

- Sơ đồ lai:

P: (lông xám) aa x aa (lông xám)

G: a a

F₁: aa

+ KG: 100% aa

+ KH: 100% lông xám.

Bài tập 5: Ở cây dạ lan, gen A qui định hoa đỏ là trội không hoàn toàn so với gen a qui định hoa trắng. trong một phép lai giữa 2 cây người ta thu được ½ số cây lai F₁ có hoa hồng, còn lại là KH khác.

Hãy biện luận lập sơ đồ lai nói trên?

Giải:

Theo giả thiết đề bài ta suy ra hoa hồng là tính trạng trung gian => AA: hoa đỏ; Aa: hoa hồng; aa: hoa trắng.

* Khả năng 1: 50% còn lại có 2 kiểu hình.

=> F₁ có 3 KH với tỉ lệ chỉ có thể là 25% hoa đỏ : 50% hoa hồng : 25% hoa trắng = 1 hoa đỏ : 2 hoa hồng : 1 hoa trắng. đây là tỉ lệ của qui luật phân li , tính trội không hoàn toàn -> 2 cơ thể P đều có KG dị hợp Aa, kiểu hình hoa hồng.

- Sơ đồ lai minh họa:

P: (hoa hồng) Aa x Aa (hoa hồng)

G: A,a A, a

F₁: AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

+ KH: 1 hoa đỏ : 2 hoa hồng : 1 hoa trắng.

* Khả năng 2: 50% F_1 còn lại chỉ có 1 kiểu hình.

+ Trường hợp 1: 50% còn lại là hoa màu đỏ.

- Xét tỉ lệ KH của F_1 : hoa đỏ : hoa hồng = 50% : 50% = 1 : 1

=> F_1 có 2 kiểu gen: AA (hoa đỏ) và Aa (hoa hồng). Vậy 1 cơ thể P tạo giao tử A (AA) và 1 cơ thể P còn lại tạo được 2 loại giao tử A và a (Aa).

- Sơ đồ lai: P: (hoa đỏ) AA x Aa (hoa hồng)

G: A A, a

F_1 : AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 50% hoa đỏ : 50% hoa hồng.

+ Trường hợp 2: 50% còn lại là hoa màu trắng.

- Xét tỉ lệ KH của F_1 : hoa hồng : hoa trắng = 50% : 50% = 1 : 1

=> F_1 có 2 kiểu gen: Aa (hoa hồng) và aa (hoa trắng). Vậy 1 cơ thể P tạo giao tử a (aa) và 1 cơ thể P còn lại tạo được 2 loại giao tử A và a (Aa).

- Sơ đồ lai: P: (hoa trắng) aa x Aa (hoa hồng)

G: a A, a

F_1 : Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 50% hoa hồng : 50% hoa trắng.

Bài tập 6: Ở người, thuận tay phải là tính trạng trội hoàn toàn so với thuận tay trái và gen quy định nằm trên NST thường. Bố và mẹ đều thuận tay phải sinh ra một con trai thuận tay phải và một con gái thuận tay trái.

- Người con trai lớn lên cưới vợ thuận tay trái sinh được 1 cháu thuận tay phải và 1 cháu thuận tay trái.

- Người con gái lớn lên lấy chồng thuận tay phải sinh ra 1 cháu thuận tay phải.

Biện luận tìm KG của mỗi người trong gia đình trên?

Giải:

Theo giả thiết đề bài cho, ta có qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng thuận tay phải trội hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng thuận tay trái.

=> thuận tay phải có kiểu gen: AA hoặc Aa; thuận tay trái có kiểu gen: aa.

- Do tính trạng thuận tay trái được qui định bởi gen lặn nên những người thuận tay trái có KG đồng hợp lặn: aa => người con gái, con dâu và cháu nội thuận tay trái có KG: aa.

- Con gái thuận tay trái có KG aa => bố và mẹ đều cho được giao tử a => KG của P: Aa x Aa.

- Đứa cháu nội thuận tay trái có KG aa => người con trai cho giao tử a => KG: Aa.

- Con gái có kiểu gen aa chỉ cho được giao tử a => đứa cháu ngoại thuận tay phải có KG: Aa.

- Người con rể thuận tay phải có KG: A-

Bài tập 7: ở người, tính trạng tóc xoăn là trội so với tính trạng tóc thẳng.

a. Ông Tí tóc xoăn, vợ ông Tí tóc thẳng. Họ có 1 đứa con trai tóc xoăn và 1 đứa con gái tóc thẳng.

Xác định KG của những người trong gia đình ông Tí.

b. Ông Tèo tóc thẳng có 1 đứa con gái tóc thẳng. Xác định KG của vợ chồng ông Tèo và con gái.

c. Con gái ông Tèo và con trai ông Tí lớn lên kết hôn với nhau. Xác định:

- Xác suất để sinh ra có đứa cháu tóc xoăn.
- Xác suất để sinh ra có đứa cháu tóc thẳng.

Giải:

- Theo giả thiết đề bài cho, ta có qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng tóc xoăn trội hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng tóc thẳng.

=> tóc xoăn có kiểu gen: AA hoặc Aa; tóc thẳng có kiểu gen: aa.

a, b: Xác định KG của những người trong 2 gia đình:

- Do tính trạng tóc thẳng được qui định bởi gen lặn nên những người tóc thẳng có KG đồng hợp lặn: aa => bà Tí, con gái ông Tí, ông Tèo và con gái ông Tèo tóc thẳng có KG: aa.

- Con gái ông Tí có KG aa => Ông Tí cho được giao tử a => KG ông Tí: Aa.

- Bà Tí có KG aa, chỉ cho được giao tử a => con trai ông Tí có KG: Aa.

- Con gái ông Tèo có KG aa => bà Tèo có KG: Aa hoặc aa.

c. Sơ đồ lai: P: (tóc xoăn) Aa x aa (tóc thẳng)

G: A, a a

F₁: Aa : aa

+ KG: 1Aa : 1aa

+ KH: 50% tóc xoăn: 50% tóc thẳng.

Bài tập 8: Ở thỏ, tính trạng màu lông do gen nằm trên NST thường qui định và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Thỏ đực (1) và thỏ cái (2) đều có lông nâu giao phối với nhau sinh được 2 thỏ con là số (3) có lông trắng và số (4) có lông nâu.

- Thỏ (3) lớn lên giao phối với thỏ lông nâu (5) để được con thỏ lông nâu (6).
- Thỏ (4) lớn lên giao phối với thỏ lông trắng (7) để được con thỏ lông trắng (8).

Xác định kiểu gen của 8 con thỏ nói trên?

Giải:

Theo đề bài: P: lông nâu x lông nâu => (3) lông trắng

Ta thấy đời con có hiện tượng phân li KH khác P => tính trạng lông trắng là lặn và tính trạng lông nâu là trội.

Ta có qui ước gen: gọi A là gen qui định tính trạng lông nâu trội hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng lông trắng.

=> lông nâu có kiểu gen: AA hoặc Aa; lông trắng có kiểu gen: aa.

- Do tính trạng lông trắng được qui định bởi gen lặn nên những con thỏ lông trắng có KG đồng hợp lặn: aa => các con thỏ (3), (7), (8) có KG: aa.

- Con thỏ (3) có KG aa => cả 2 P đều cho giao tử a => KG P: (1) Aa x (2) Aa.

- Thỏ (3) chỉ cho được giao tử a => thỏ (6) có KG Aa.

- Thỏ trắng (8) có KG aa => cả 2 P đều dị hợp => thỏ (4) có KG Aa.

- Thỏ (5) có KG Aa hoặc AA.

Bài tập 9: Có 2 anh em sinh đôi cùng trứng (cùng KG)

- Người anh lấy vợ máu A sinh đứa con có máu B.

- Người em lấy vợ máu B sinh đứa con có máu A.

Hãy biện luận để xác định KG của tất cả những người nêu trên?

Giải:

- Vợ người anh máu A, KG $I^A I^-$; con máu B có KG $I^B I^- \Rightarrow$ Con nhận I^B từ bố và I^- từ mẹ chỉ có thể là I^O .

Vậy vợ người anh có KG: $I^A I^O$, con có KG: $I^B I^O$.

- Vợ người em máu B, KG $I^B I^-$; con máu A có KG $I^A I^- \Rightarrow$ Con nhận I^A từ bố và I^- từ mẹ chỉ có thể là I^O .

Vậy vợ người em có KG: $I^B I^O$, con có KG: $I^A I^O$.

$\Rightarrow$ 2 anh em có KG: $I^A I^B$, nhóm máu AB.

Bài tập 10: Trong một gia đình có 4 đứa con mang 4 nhóm máu khác nhau. Hãy biện luận xác định KG, KH của bố mẹ và lập sơ đồ lai.

Giải:

- Con có máu O, KG $I^O I^O \Rightarrow$ cả bố và mẹ đều tạo giao tử $I^O \Rightarrow$ KG: $I^O I^- \times I^O I^-$
- Con có máu AB, KG $I^A I^B \Rightarrow$ Bố và mẹ, một người tạo được giao tử I^A , một người tạo được giao tử I^B .

$\Rightarrow$ Kết hợp 2 điều kiện trên $\Rightarrow$ KG của P: $I^A I^O \times I^B I^O$.

- Sơ đồ lai:

$$\begin{array}{l} \text{P: (máu A) } I^A I^O \quad \times \quad I^B I^O \text{ (máu B)} \\ \text{G: } I^A, I^O \quad I^B, I^O \\ \text{F}_1: I^A I^B : I^A I^O : I^B I^O : I^O I^O \\ + \text{KG: } 1 I^A I^B : 1 I^A I^O : 1 I^B I^O : 1 I^O I^O \\ + \text{KH: } 1 \text{ máu AB} : 1 \text{ máu A} : 1 \text{ máu B} : 1 \text{ máu O} \end{array}$$

III. Bài tập áp dụng và tự luyện tập ở nhà:

Bài tập 1: Ở một loài côn trùng, gen B qui định mắt lồi trội hoàn toàn so với gen b qui định mắt dẹt. Gen nằm trên NST thường. Cho giao phối giữa con đực có mắt lồi với con cái có mắt dẹt thu được F_1 có 50% cá thể mắt lồi và 50% cá thể mắt dẹt. Tiếp tục cho F_1 giao phối với nhau.

a. Biện luận và lập sơ đồ lai của P?

b. Lập sơ đồ lai có thể có của F_1 ?

Bài tập 2: Cho lai 2 cơ thể P chưa biết KG và KH với nhau thu được con lai F_1 có 120 cánh dài : 41 cánh ngắn. Xác định KG, KH của P và lập sơ đồ lai.

Bài tập 3: Ở một loài thực vật, quả tròn là tính trạng trội so với tính trạng quả dài.

a. Cho hai cây có dạng quả khác nhau giao phấn với nhau thu được F_1 đồng loạt giống nhau. Tiếp tục cho F_1 tự thụ phấn, F_2 có kết quả: 272 cây có quả tròn : 540 cây có quả bầu dục : 269 cây có quả dài.

- Nêu đặc điểm di truyền của tính trạng hình dạng quả nói trên và xác định KG, KH của P và F_1 .

- Lập sơ đồ lai từ P $\rightarrow F_2$.

b. Quả bầu dục có thể được tạo ra từ cặp P như thế nào? Giải thích và minh họa?

Bài tập 4: ở hoa dạ lan, màu hoa đỏ là trội so với màu hoa trắng. Giao phấn giữa 2 cây P thu được F_1 rồi tiếp tục cho các cây F_1 giao phấn thu được các cây F_2 có 121 cây hoa đỏ : 239 cây hoa hồng : 118 cây hoa trắng.

- Giải thích đặc điểm di truyền của màu hoa. Xác định KG, KH của P và F_1 .
- Viết sơ đồ lai từ P $\rightarrow F_2$. Nếu cho F_1 lai phân tích thì kết quả như thế nào?
- Có cần kiểm tra tính thuần chủng của cây có hoa đỏ bằng phép lai phân tích không? Vì sao?

Bài tập 5: Ở người, gen qui định dạng tóc nằm trên NST thường.

- Ở gia đình thứ nhất, bố mẹ đều có tóc xoăn sinh được đứa con gái có tóc thẳng. Hãy giải thích để xác định tính trạng trội, lặn; qui ước gen và lập sơ đồ lai minh họa.
- Ở gia đình thứ 2, mẹ có tóc thẳng sinh ra được một đứa con trai tóc xoăn và 1 đứa con gái tóc thẳng. Giải thích và lập sơ đồ lai?
- Con gái của gia đình thứ nhất lớn lên kết hôn với con trai của gia đình thứ hai. Hãy xác định KG, KH của thế hệ kế tiếp?

Bài tập 6: Ở người, lông mi dài là trội hoàn toàn so với lông mi ngắn và gen nằm trên NST thường.

- Trong một gia đình mẹ có lông mi ngắn sinh được 1 con gái có lông mi dài. Biện luận để xác định KG, KH của bố mẹ và lập sơ đồ lai.
- Người con gái có lông mi dài nói trên lớn lên lấy chồng có lông mi dài thì xác suất để sinh được con có lông mi ngắn là bao nhiêu %?

Bài tập 7: Một con trâu đực trắng (1) giao phối với 1 con trâu cái đen (2) để lần thứ nhất được một nghé trắng (3) và lần thứ 2 được một nghé trắng (4). Con nghé đen này lớn lên giao phối với 1 con trâu đực đen (5) sinh ra một nghé trắng (6). Hãy xác định KG của 6 con trâu nói trên?

Bài tập 8: Một con bò cái không sừng (1) giao phối với 1 con bò có sừng (2) năm đầu để được một con bê có sừng (3) và năm sau để được 1 con bê không sừng (4). Con bê không sừng nói trên lớn lên giao phối với 1 con bò không sừng (5) để được 1 con bê không sừng (6). Xác định KG của mỗi con bò nói trên và lập sơ đồ lai minh họa?

Bài tập 9: có 3 đứa trẻ mang 3 nhóm máu A, B, AB được sinh ra từ 3 cặp bố mẹ sau:

- Cặp thứ nhất: máu A x máu A.
- Cặp thứ hai: máu O x máu B.
- Cặp thứ ba: máu O x máu AB.

Hãy biện luận để xác định con của mỗi cặp bố mẹ nói trên?

Bài tập 10: ở một nhà hộ sinh, người ta nhầm lẫn 2 đứa con trai; bố mẹ của một đứa có nhóm máu O và A, bố mẹ của đứa còn lại có máu A và AB. Hai đứa trẻ có nhóm máu A và O. Xác định đứa con trai nào là của cặp vợ chồng nào?

Bài tập 11: Ở cà chua, Quả đỏ trội hoàn toàn so với quả xanh. Hãy lập sơ đồ lai để xác định kiểu gen, vẽ kiểu hình của con lai F_1 trong các trường hợp sau:

- P quả đỏ x quả đỏ
- P quả đỏ x quả xanh
- P quả xanh x quả xanh

Bài tập 12: Cho biết ruồi giấm gen quy định màu sắc nằm trên NST thường và cánh dài là trội so với cánh ngắn. Khi cho giao phối 2 ruồi giấm P đều có cánh dài và thu được con lai F_1

- Hãy lập sơ đồ lai nói trên.
- Nếu tiếp tục cho cánh dài F_1 lai phân tích. kết quả sẽ như thế nào?

Bài tập 13: Ở ruồi giấm, gen quy định chiều dài thân nằm trên NST thường và thân dài là tính trạng trội hoàn toàn so với thân ngắn. Dòng thuần chủng kết quả của 1 số phép lai:

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Kiểu hình của P	Số cá thể ở F ₁ thu được	
	Nhóm thân dài	Nhóm thân ngắn
a) Nhóm thân dài x Nhóm thân ngắn	390	0
b) Nhóm thân dài x nhóm thân dài	262	87
c) Nhóm thân dài x nhóm thân ngắn	150	148
d) Nhóm thân dài x nhóm thân ngắn	350	0

Hãy giải thích và lập sơ đồ lai?

Bài tập 14: Một cặp vợ chồng sinh được 2 đứa con: đứa con gái có tóc quăn, đứa con trai có tóc thẳng. Biết rằng người cha có tóc thẳng. Hãy tìm kiểu gen của mẹ và lập sơ đồ lai

- Một cặp vợ chồng sinh được 2 đứa con: đứa con gái có tóc quăn, đứa con trai có tóc thẳng. Biết rằng người cha có tóc thẳng. Hãy tìm kiểu gen của mẹ và lập sơ đồ lai

- Một cặp vợ chồng sinh được 2 đứa con: đứa con gái có tóc quăn, đứa con trai có tóc thẳng. Biết rằng người cha có tóc thẳng. Hãy tìm kiểu gen của mẹ và lập sơ đồ lai

Bài tập 15: Có 2 đứa trẻ sinh ra: 1 đứa có tóc quăn và 1 đứa có tóc thẳng. Biết rằng quá trình giảm phân và thụ tinh của tế bào sinh dục đực và cái diễn ra bình thường.

- Nếu là trường hợp sinh ra 2 đứa trẻ có tóc quăn hay khác? Giải thích và lập sơ đồ lai sinh ra 2 đứa trẻ trên.

- Nếu con có tóc quăn nên trên lông lên có đốm với cùng tóc quăn thì thế hệ con tiếp theo sẽ như thế nào?

Bài tập 16: Khi lai 2 gà trống trắng với 1 gà mái đen nên được nhiều cháu con, người ta đã thu được các con lai có lông da trắng và lông da đen.

a) Tính trạng trên được di truyền theo kiểu nào?

b) Cho các con gà lông da trắng giao phối với nhau, sẽ phân li của những tính trạng trong quần thể con gà sẽ như thế nào?

c) Cho lai con gà trắng da trắng với con gà lông da trắng, sẽ phân li ở đời con sẽ như thế nào? Có cần kiểm tra nữa cháu con của bạn nữa không?

II/ LAI HAI CẶP TÍNH TRẠNG.

Tại liêu bài đình học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Giáo viên: Mai Ngọc Liên

1.Lai 2 cặp tính trạng :

- Thí nghiệm : Menden lai hai thòu ñầu Haø lan thuaàn chuùng khauc nhau veà hai cặp tính trạng tổng phaân : Haít maøu vaøng, voû trôn vaø haít maøu xanh, voû nhaên ñoõic F1 toaøn haít maøu vaøng, voû trôn. Sau ñoù oâng cho 15 cây F1 tời thuĩ phaân thu ñoõic ôû F2 556 haít thuoác 4 loai kieâu hình 315 Vung, trn : 101 Vung, nhn : 108 Xanh, trn : 32 Xanh, nhn

Sô ñoà lai

$P_{tc} : V_{\text{ung}}, trn \text{ AABB} \times Xanh, nhn \text{ aabb}$

$F_1 \times F_1 : 15 \text{ cây vung, trn (AaBb)} \times \text{cây vung, trn (AaBb)}$

$F_2 : 9 \text{ V-T}; 3 \text{ V-N}; 3 \text{ X-T}; 1 \text{ X-N}$

* Bieán ño toả hoĩp : BiÕn ñp tæ hoĩp lụ sù tæ hoĩp l'i c,c tÝnh tr'ng cõa bè mÑ laøm xuaát hieån kieâu hình khauc boá meĩ ñoĩa treân sõi phÇn li ®éc lÛp & tæ hoĩp l'i c,c tÝnh tr'ng.

Câu 1 : Bieán ño toả hoĩp laø gì ? Vì sao ôû ñhõng loai sinh saün hõu tính bieán ño lai phong phuù hõn nhieàu so vòu ñhõng loai sinh saün voà tính ?

Traù lôøi : Sinh saün hõu tính laø sõi keát hoĩp giõõa giao töu ñoõic vaø giao töu caùi hình thaønh hoĩp töu . Baün chaát : Vaát chaát di truyeàn cuõa theá heã con laø sõi keát hoĩp giõõa 1 nõuà vaát chaát di truyeàn cuõa boá vaø 1 nõuà vaát chaát di truyeàn cuõa meĩ □ ôû theá heã con coù raát nhieàu bieán ño toả hoĩp, laøm cho theá heã con caùi raát ña ñaĩng, khauc nhau vaø khauc nhieàu so vòu theá heã boá meĩ.

Ñhõng loai sinh saün voà tính : Cô theá con coù boá vaát chaát di truyeàn gioáng hoàøn toaøn vòu cô theá boá (meĩ) ñeån haàu nhõ khoång coù bieán ño toả hoĩp.

Câu 2 : Neáu ñoai dung cuõa quy luaät phaân li ñoác lai ? Giaùu thích vaø neáu yù nghóa cuõa quy luaät?

Traù lôøi :

Ñoai dung : Caùc cặp gen ñaõ phaân li ñoác lai trong quaù trình phaùt sinh giao töu .

Giaùu thích : Caùc nhaân toá di truyeàn toàn taiĩ thaønh töøng cặp trong teá baøo treân caùc nhieãm saéc theá khauc nhau . Khi phaùt sinh giao töu chuùng phaân li veà caùc giao töu khauc nhau, toả hoĩp moät caùch tời do qua thuĩ tinh vaø vaãn giõõ nguyeân baün chaát nhõ ôû cô theá boá meĩ ban ñaàaât5

Yù nghóa : Giaùu thích ñoõic moät trong ñhõng nguyeân nhaân laøm xuaát hieån bieán ño toả hoĩp, ñoù laø sõi phaân li ñoác lai vaø toả hoĩp tời do cuõa caùc cặp gen. Trong saün xuaát xaùc ñhõnh ñoõic caùc tính trạng troai vaø taáp trung nhieàu gen troai quyù vaøo cuøng moät kieâu gen ñeã coù gioáng coù naøng suaát kinh teá cao. Ngoaøi ra ñeã traùnh sõi phaân li tính trạng xaùu aùnh hõõu tòi phaãm chaát vaø naøng suaát cuõa vaát nuoi cây troàng , ta caàn kieãm tra ñoõic ñoã thuaàn chuùng cuõa gioáng.

1. Bài toán thuận:

- Đặc điểm nhận dạng: Giống một cặp tính trạng.

- Phương pháp giải:

+ Dựa vào điều kiện của bài ta sẽ qui ước gen.

+ Xác định qui luật di truyền phù hợp.

+ Lập sơ đồ lai.

Bùi 1: Cho c,c thá cã cĩng KG giao phèi vớ nhau, thu ®ic F₁ nh sau:

57 thá ®en, l«ng th¹/₄ng : 20 thá ®en, l«ng xĩ : 18 thá tr³/₄ng l«ng th¹/₄ng: 6 thá tr³/₄ng l«ng xĩ . BiÕt mçi gen qui ®pnh mét tÝnh tr'ng vµ phÇn li ®éc lÛp

a. X,c ®pnh tÝnh tréi lÆn vµ lÛp s- ®ã lai

b. Cho thá tr³/₄ng, l«ng th¹/₄ng giao phèi vớ thá tr³/₄ng l«ng xĩ th× kÕt qu¶ nh thÕ nµo?

Gi¶i:

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

a. Xét tính trạng trội lặn:

- Xét tính trạng vỏ màu $s^{3/4}$ của lặn:

Gen: $tr^{3/4}ng = 3 : 1$. Tỷ lệ từ tỉ lệ của quy luật phân li suy ra lặn ng trội so với lặn $tr^{3/4}ng$. Qui tắc:

A lặn ng a lặn $tr^{3/4}ng$

- Xét tính trạng vỏ $th^{1/4}ng$ của lặn:

$th^{1/4}ng : xĩ = 3 : 1$. Tỷ lệ từ tỉ lệ của quy luật phân li suy ra lặn $th^{1/4}ng$ trội so với lặn $xĩ$. Qui tắc: B

lặn $th^{1/4}ng$ b lặn $xĩ$

F_1 thu ng từ tỉ lệ $xĩ$ $9:3:3:1$ từ tỉ lệ của phân li ng lập từ hai cặp tính trạng do ng P đã hợp với hai cặp gen AaBb và KH từ lặn ng $th^{1/4}ng$

Sơ đồ lai:

P	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F_1	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 ng $th^{1/4}ng$: 3 ng $xĩ$: 3 $tr^{3/4}ng$ $th^{1/4}ng$: 1 $tr^{3/4}ng$ $xĩ$		

b. Thả lặn $tr^{3/4}ng$ $th^{1/4}ng$ P cả KG: aaBB hay aaBb

Thả lặn $tr^{3/4}ng$ $xĩ$ cả KG: aabb

- TH 1: P aaBB x aabb

- TH 2: P aaBb x aabb

Bài 2: Cho F_1 giao phối với 3 cây kh, c, thu ng kết quả như sau

- Với cây 1 thu ng 6,25% cây thêp, quả rụng
- Với cây 2 thu ng 75% cây cao quả ng 25% cây cao quả rụng
- Với cây 3 thu ng 75% cây cao quả ng 25% cây thêp quả ng

Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng và c, c gen nằm trên c, NST thường kh, c nhau. Hãy biện luận và viết sơ đồ lai cho mỗi trên

Giải:

Xét tính trạng trội lặn

- Xét PL 2:

ng : rụng = $3 : 1$. Tỷ lệ từ tỉ lệ của quy luật phân li do ng ng trội so với rụng.

Qui tắc: A ng a rụng

- Xét PL 3:

Cao : thêp = $3 : 1$. Tỷ lệ từ tỉ lệ của quy luật phân li do ng cao trội so với thêp.

Qui tắc: B cao b thêp

1. Xét phép lai F_1 với cây thỏ nh:

F_2 cả từ tỉ lệ 6,25% = $1/16$ cây thêp, quả rụng do ng F_2 cả 16 tể hợp = 4×4 suy ra F_1 và cây 1 đã hợp với hai cặp gen AaBb và cả KH cây cao, quả ng

Sơ đồ lai:

F_1	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F_2	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 cao ng : 3 cao rụng : 3 thêp ng : 1 thêp rụng		

2. Xét phép lai với cây 2

F_2 cho từ tỉ lệ 100% cây cao. Do F_1 đã hợp với cặp gen Aa nên phép lai này chỉ có thể là AA x Aa

Tại liêu bài đình học sinh giải môn SINH HỌC 9- Gi, o vi^{an}: Mai Ngạc
Li^{an}

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

F_2 cho tở lổ 3 á : 1 vụng nản phĐp lai lư Bb x Bb

Vềy c©y thờ 2 cã KG lư AABb . S- á lai:

F_1	AaBb	x	AaBb	
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab	
F_2	KG AABB : AABb : AaBB : AaBb : AABb : AAbb : AaBb : Aabb			
	KH 3 cao á : 1 cao vụng			

3. XĐt phĐp lai vớ c©y 3

F_2 cho tở lổ 100% qu á. Do F_1 đp híp vò cÆp gen Bb nản phĐp lai nuy chØ cã thÓ lư BB x Bb

F_2 cho tở lổ 3 cao : 1 thÊp nản phĐp lai lư Aa x Aa

Vềy c©y thờ 2 cã KG lư AaBB . S- á lai:

F_1	AaBb	x	AaBB	
G	AB, Ab, aB, ab		AB, aB	
F_2	KG AABB : AaBB : AABb : AaBb : AaBB : aaBB : AaBb : aaBb			
	KH 3 cao á : 1 thÊp á			

Bµi 3: ẽ ẽEu Hµ Lan, cho 10 c©y ẽEu cã kiÓu h×nh hoa á, mắ ẽ th©n, kiÓu gen giềng nhau tù thô phÊn. ẽi F_1 thu á 210 c©y hoa á, mắ ẽ th©n : 72 c©y hoa tr¼ng, mắ ẽ th©n : 69 c©y hoa á , mắ ẽ ngắ : 24 c©y hoa tr¼ng, mắ ẽ ngắ

a. Gi¶I thÝch kỐt qu¶ vµ lÊp s- á lai

b. NÕu c©y hoa á, mắ ẽ th©n cña F_1 sinh ra tở phĐp lai tr^n lai ph©n tÝch th× ẽi con lai sỉ nh thỖ nưo vÒ KG vµ KH?

Gi¶i:

a. Gi¶I thÝch vµ lÊp s- á lai:

- XĐt tÝnh tr'ng vÒ mự s¼c cña hoa:

á : tr¼ng = 3 : 1 . ẽy lư tở lổ cña quy luÊt ph©n li suy ra hoa á lư trúi so vớ hoa tr¼ng.

Qui íc : A hoa á a hoa tr¼ng

- XĐt tÝnh tr'ng vÒ c, ch mắ cña hoa:

Mắ ẽ th©n : mắ ẽ ngắ = 3 : 1 . ẽy lư tở lổ cña quy luÊt ph©n li suy ra tÝnh tr'ng mắ ẽ th©n lư trúi so vớ mắ ẽ ngắ.

Qui íc : B mắ ẽ th©n b mắ ẽ ngắ

F_1 thu á tở lổ xÊp xØ 9:3:3:1 lư tở lổ cña ph©n li ẽc lÊp vÒ hai cÆp tÝnh tr'ng do ẽ P đp híp vÒ hai cÆp gen AaBb

S- á lai:

P	AaBb	x	AaBb	
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab	
F_1	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb			
	9 hoa á, mắ ẽ th©n			
	3 hoa tr¼ng, mắ ẽ th©n			
	3 hoa á, mắ ẽ ngắ			
	1 hoa tr¼ng, mắ ẽ ngắ			

Bµi 4: ẽ mét lụi c«n trắ, cho F_1 giao phèi vớ 3 c- thÓ kh,c, thu á kỐt qu¶ nh sau:

- Vớ c, thÓ 1 thu á 6,25% th©n ẽn, l«ng ng¼n
- Vớ c,c thÓ 2 thu á 75% th©n x,m l«ng dúi vµ 25% th©n x,m l«ng ng¼n
- Vớ c,c thÓ 3 thu á 75% th©n x,m l«ng dúi vµ 25% th©n ẽn l«ng dúi

Tủi liÕu bãi ðĩng hãc sinh giái m«n SINH HãC 9- Gi, o vi^n: Mai Ngắc
Li^n

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng và các gen nằm trên các NST khác nhau. Hãy biện luận và viết sơ đồ lai cho mỗi trên hộp

Giới:

Xét tính trạng trội lặn

- Xét PL 2:

Lưu ý: $l \times ng \text{ ng}^3/4n = 3 : 1$. Số lượng tổ hợp cần quy luật phân li do đã biết lượng trội so với $ng^3/4n$.

Quy ước: A lặn trội a lặn $ng^3/4n$

- Xét PL 3:

$X_m : \text{R}en = 3 : 1$. Số lượng tổ hợp cần quy luật phân li do đã biết lượng trội so với R en.

Quy ước: B x_m b R en

1. Xét phép lai F_1 với cây thỏ nhốt:

F_2 cần tổ hợp 6,25% = 1/16 thỏ R en, lưu ý $ng^3/4n$ do đã F_2 cần 16 tổ hợp = 4 x 4 suy ra F_1 và cây 1 đb hộp và hai cặp gen AaBb

Sơ đồ lai:

F_1	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F_2	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 X_m Dục : 3 X_m Ng ^{3/4n} : 3 s en dục : 1 R en ng ^{3/4n}		

2. Xét phép lai với cây 2

F_2 cho tổ hợp 100% thỏ x_m . Do F_1 đb hộp và cặp gen Aa nên phép lai này chỉ cần tổ hợp AA x Aa

F_2 cho tổ hợp 3 dục : 1 ng^{3/4n} nên phép lai là Bb x Bb

Vậy các tổ hợp 2 cần KG là AABb. Sơ đồ lai:

F_1	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab
F_2	KG AABB : AABb : AaBB : AaBb : AABb : AAbb : AaBb : Aabb		
	KH 3 cao á : 1 cao vụng		

3. Xét phép lai với cây 3

F_2 cho tổ hợp 100% lưu ý. Do F_1 đb hộp và cặp gen Bb nên phép lai này chỉ cần tổ hợp BB x Bb

F_2 cho tổ hợp 3 x_m : 1 R en nên phép lai là Aa x Aa

Vậy các tổ hợp 3 cần KG là AaBB. Sơ đồ lai:

F_1	AaBb	x	AaBB
G	AB, Ab, aB, ab		AB, aB
F_2	KG AABB : AaBB : AABb : AaBb : AaBB : aaBB : AaBb : aaBb		
	KH 3 cao á : 1 thêp á		

Bài 5: Tiến hành lai hai thỏ lông trắng: thỏ cao, h't trắng với thỏ thêp, h't dục, ngòi ta thu được F_1 toàn thỏ cao h't dục. Cho F_1 tự phối được F_2 cần kiểu hình thỏ thêp h't trắng chiếm tổ hợp 1/16. Biện luận và viết sơ đồ lai tổ P thuần F_2 . Trong các kiểu hình F_2 thỏ kiểu hình này bao nhiêu đb tổ hợp?

Giới:

P thuần chủng thỏ cao, h't trắng lai thỏ thêp h't dục được F_1 toàn thỏ cao, h't dục suy ra thỏ cao h't dục lượng trội so với thỏ thêp h't trắng.

Quy ước: A thỏ cao a thỏ thêp B h't dục b h't trắng

F_2 thu được kiểu hình thỏ thêp h't trắng chiếm tổ hợp 1/16 chứng tỏ F_2 cần 16 tổ hợp giao tử = 4 x 4 loại giao tử suy ra F_1 đb hộp và hai cặp gen và cần kiểu gen AaBb

Sơ bản lai

P	AAbb	x	aaBB
G	Ab		aB
F ₁	AaBb		
F ₁	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₂	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 cao đùi : 3 cao trăn : 3 thấp đùi : 1 thấp trăn		

Kiểu hình : cao đùi và thấp trăn là biến dị trội

Bài tập 6: ở một loài thực vật gồm 4 màu hoa: 3 màu hoa trắng, 1 màu đỏ

- TH 1: hoa đỏ x hoa trắng, ở F₁ cả 4 màu 36 hoa đỏ : 60 hoa trắng

- TH 2: hoa trắng x hoa trắng, ở F₁ toàn hoa đỏ. Tiếp tục cho F₁ tự thụ phấn ở F₂ gồm 225 hoa trắng và 175 hoa đỏ

- TH 3: cho hai cây giao phối với nhau ở F₁ cả 4 màu 75% hoa trắng và 25% hoa đỏ

Biến dị và biến dị sơ bản lai cho một trên hình. Cho biết gen nằm trên NST thường

Giải:

1. Xét TH 2:

F₂ cả 4 màu 225 hoa đỏ : 175 hoa trắng = 9 : 7, là tỉ lệ của từng cặp gen khác biệt

F₂ cả 4 màu giao tử suy ra F₁ dị hợp hai cặp gen AaBb

Sơ bản lai

F ₁	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₂	1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb : 1Aabb : 2Aabb : 1aaBB : 2aaBb : 1aabb		
	KG: 9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	KH 9 đỏ : 7 trắng		

Suy ra: KG (A-B-) quy định hoa đỏ

KG (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb quy định hoa trắng

Vậy sơ bản lai tổ P ở F₁ là

P	AAbb (trắng) x	aaBB (Trắng)
G	Ab	aB
F ₁	AaBb	100% hoa đỏ

2. Xét TH 1:

F₁ cho tỉ lệ 36 hoa đỏ : 60 hoa trắng = 3 : 5 = 8 màu = 4 x 2 giao tử suy ra có 4 màu P tạo ra 4 màu giao tử cả kiểu gen AaBb còn có 4 màu P còn lại tạo ra 2 màu giao tử cả KG Aabb hoặc aaBb

Sơ bản lai 1

P	AaBb	x	Aabb
G	AB, Ab, aB, ab		Ab, ab
F ₁	KG AABb : AaBb : AAbb : Aabb : AaBb : aaBb : Aabb : aabb		
	KH 3 đỏ : 5 trắng		

Sơ bản lai 2

P	AaBb	x	aaBb
G	AB, Ab, aB, ab		aB, ab

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

F₁ KG AaBb : AaBb : AaBb : Aabb : aaBB : aaBb : aaBb : aabb
KH 3 tr³/₄ng : 5 tr³/₄ng

3. Xét TH 3

F₁ cả tở lổ 75% tr³/₄ng : 25 % tr³/₄ng = 3 : 1 = 4 tở híp

- Nếu F₁ = 4 tở híp = 2 x 2 suy ra c² thó dem lai ở đp híp 1 cÆp gen. s² ở lai phĩ híp:

P AaBb x Aabb
G aB, ab Ab, ab
F₁ KG AaBb : aaBb : Aabb : aabb
KH 3 tr³/₄ng : 1 tr³/₄ng

- Nếu F₁ = 4 tở híp = 4 x 1 suy ra c² thó dem lai mét b²n đp híp 2 cÆp gen, mét b²n ở ả híp tĩ. s² ở lai phĩ híp:

P AaBb x aabb
G AB, Ab, aB, ab ab
F₁ KG AaBb : Aabb : aaBb : aabb
KH 3 tr³/₄ng : 1 tr³/₄ng

Bùi tĩp 7: Cho F₁ lai vĩ 3 c, c thó kh, c ở đt h×nh đ'ng quĩ thu ởĩc:

- Vĩ c, thó 1: thu ởĩc 24 c©y cả quĩ đĩt : 32 c©y cả quĩ trĩn : 8 c©y cả quĩ đĩ

- Vĩ c, thó 2: thu ởĩc 16 c©y cả quĩ đĩt : 32 c©y cả quĩ trĩn : 16 c©y cả quĩ đĩ

- Vĩ c, thó 3: thu ởĩc 36 c©y cả quĩ đĩt : 24 c©y cả quĩ trĩn : 4 c©y cả quĩ đĩ

Biõn luĩn vũ lĩp s² ở lai cho mĩ phđp lai trĩn.

Gĩĩ:

1. Xét TH 3:

F₂ cả tở lổ 36 c©y cả quĩ đĩt : 24 c©y cả quĩ trĩn : 4 c©y cả quĩ đĩ = 9 : 6 : 1 , lũ tở lổ cĩa t-ng t, c gen kốu bẽ trĩ

F₂ cả 16 tở híp giao tở suy ra F₁ đp híp hai cÆp gen AaBb

S² ở lai

F₁ AaBb x AaBb
G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab
F₂ 1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb
: 1 AAbb : 2Aabb : 1 aaBB : 2aaBb : 1aabb
KG: 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb
KH 9 đĩt : 6 trĩn : 1 đĩ

Suy ra: KG (A-B-) quĩ đĩt

KG (A-bb) : (aaB-) quĩ trĩn

KG aabb quĩ đĩ

2. Xét TH 1:

F₂ cho tở lổ 24 c©y cả quĩ đĩt : 32 c©y cả quĩ trĩn : 8 c©y cả quĩ đĩ = 3 : 4 : 1 = 8 tở híp = 4 x 2 giao tở suy ra c² thó P t'ỏ ra 4 lo'ĩ giao tở cả kiốu gen AaBb cĩn c² thó P cĩn l'ĩ t'ỏ ra 2 lo'ĩ giao tở cả KG Aabb hoÆc aaBb

S² ở lai 1

P AaBb x Aabb (quĩ trĩn)

Tại liõu bãi đĩng hĩc sinh giĩi m«n SINH Hĩc 9- Gi,ỏ vi²n: Mai Ngĩc
Li²n

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

G AB, Ab, aB, ab Ab, ab
 F₁ KG AABb : AaBb : Aabb : Aabb : AaBb : aaBb : Aabb : aabb
 KH 3 đĩt : 4 trĩn : 1 dũi

S- ấ lai 2

P AaBb x aaBb (quĩ trĩn)
 G AB, Ab, aB, ab aB, ab
 F₁ KG AaBB : AaBb : Aabb : aaBB : aaBb : aaBb : aabb
 KH 3 đĩt : 4 trĩn : 1 dũi

3. XĐt TH 2:

F₂ cho tĩ lĩ 16 cĩy cũ quĩ đĩt : 32 cĩy cũ quĩ trĩn : 16 cĩy cũ quĩ dũi = 1 : 2 : 1 = 4 tĩ hĩp suy ra c- thĩ
 ấ lai vĩ F₁ chĩ t'ĩ ra 1 lĩi giao tĩ. S- ấ lai phĩ hĩp

P AaBb x aabb
 G AB, Ab, aB, ab ab
 F₁ KG AaBb : Aabb : aaBb : aabb
 KH 1 đĩt : 2 trĩn : 1 dũi

Bũi tĩp 8: Cho chũt F₁ cũ KG ġĩng nhau giao phĩ vĩ 3 c, c thĩ kh, c ấ xĐt hĩnh d'ĩng quĩ thu ấ:

- Vĩ c, thĩ 1: thu ấ 75% chũt lĩng ấ : 12,5% chũt lĩng x, m: 12,5% chũt lĩng tr³/ĩng
- Vĩ c, thĩ 2: thu ấ 75% chũt lĩng ấ : 18,75% chũt lĩng x, m: 6,25% chũt lĩng tr³/ĩng
- Vĩ c, thĩ 3: thu ấ 50% chũt lĩng ấ : 37,5% chũt lĩng x, m: 12,5% chũt lĩng tr³/ĩng

Biĩn luĩn vũ lĩp s- ấ lai cho mĩ phĐp lai trĩn.

Giĩi:

1. XĐt TH 2:

F₂ cũ tĩ lĩ 75% chũt lĩng ấ : 18,75% chũt lĩng x, m: 6,25% chũt lĩng tr³/ĩng
 = 12 : 3 : 1, lũ tĩ lĩ cũ tĩng t, c ġĩn kũũ, t chĩ

F₂ cũ 16 tĩ hĩp giao tĩ suy ra F₁ đĩ hĩp hai cĩp ġĩn AaBb

S- ấ lai

F₁ AaBb x AaBb
 G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab
 F₂ 1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb
 : 1 Aabb : 2Aabb : 1 aaBB : 2aaBb : 1aabb
 KG: 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb

Qui ġĩ: A: , t chĩ ấ thĩ qui ấĩn lĩng ấ
 a khĩng , t chĩ

B : lĩng x, m b : lĩng tr³/ĩng

Suy ra: KG (A-B-), (A-bb) : quĩ ấĩn lĩng ấ

KG (aaB-) quĩ ấĩn x, m

KG aabb quĩ ấĩn lĩng tr³/ĩng

Tĩ lĩ ấ F₂ lũ 12 ấ : 3 x, m : 1 tr³/ĩng

2. XĐt TH 1:

F₂ cho tĩ lĩ 75% chũt lĩng ấ : 12,5% chũt lĩng x, m: 12,5% chũt lĩng tr³/ĩng

= 6 : 1 : 1 = 8 tĩ hĩp = 4 x 2 giao tĩ suy ra c- thĩ ấ lai vĩ F₁ t'ĩ ra 2 lĩi giao tĩ cũ KG Aabb (phĩ hĩp)

S- ấ lai 1

P AaBb x Aabb (lĩng ấ)

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

G AB, Ab, aB, ab Ab, ab
 F₁ KG AABb : AaBb : AAbb : Aabb : AaBb : aaBb : Aabb : aabb
 KH 6 ♀ : 1 x, m : 1 tr³/4ng

3. Xét TH 3:

F₂ cho tở 10 50% chuột l«ng ♀ : 37,5% chuột l«ng x, m: 12,5% chuột l«ng tr³/4ng
 = 4 : 3 : 1 = 8 tæ hập suy ra c¬ thÓ em lai vớ F₁ t'o ra 2 lo'i giao tở. S¬ em lai phỉ hập
 S¬ em lai 2

P AaBb x aaBb (l«ng x, m)
 G AB, Ab, aB, ab aB, ab
 F₁ KG AaBB : AaBb : AaBb : Aabb : aaBB : aaBb : aaBb : aabb
 KH 4 ♀ : 3 x, m : 1 tr³/4ng

Bài tập 9

Ở cà chua cây cao là trội hoàn toàn so với cây thấp, lá chẻ trội hoàn toàn so với lá nguyên, các gen nằm trên NTS thường khác nhau. Hãy giải thích kết quả và lập sơ đồ lai từ P đến F₂ khi cho cà chua thuần chủng thân thấp, lá chẻ.

Giải

- B₁ Qui ước gen A qui định thân cao; B qui định lá chẻ.
 a qui định thân thấp; b qui định lá nguyên.
 B₂ Theo điều kiện bài ra các gen phân li độc lập với nhau.
 B₃ Cà chua cây cao, lá nguyên thuần chủng có kiểu gen: Aabb
 Cà chua cây thấp, lá chẻ thuần chủng có kiểu gen aaBB
 B₄ Sơ đồ lai:
 P t/c Aabb (cao, nguyên) x aaBB (thấp, chẻ)
 GT Ab aB
 F₁ AaBb (100% cây cao, lá chẻ)
 F₁ x F₁ AaBb (cao, chẻ) x (AaBb (cao, chẻ)
 GT AB; Ab; aB; ab AB; Ab; aB, ab

♂	AB	Ab	Ab	Ab
♀	AB	AAB B	AABb	AaBB
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	Aabb
Ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Ở F₂ : có 9 kiểu gen.

Kiểu gen khái quát 9(A – B); 3(A – bb); 3(aaB –); 1(aabb)

Kiểu hình 9 cao, chẻ : 3 cao, nguyên : 3 thấp, chẻ : 1 thấp, nguyên

Bài tập 10

Ở đậu Hà Lan: gen T qui định hoa tím, gen t qui định hoa trắng.

Tại liÖu bãi đừg hăc sinh giái m«n SINH HăC 9- Gi, o viªn: Mai Ngăc
 Liªn

gen B qui định hạt bóng, gen b qui định hạt nhẵn.

Hai cặp gen qui định hai cặp tính trạng về màu hoa về hình dạng nằm trên 2 cặp NST khác nhau và không xuất hiện tính trạng trung gian.

a. Tổ hợp 2 cặp tính trạng về màu hoa và hình dạng ở đậu Hà Lan có bao nhiêu kiểu hình. Hãy liệt kê các kiểu hình đó.

b. Viết các kiểu gen có thể có cho mỗi loại kiểu hình trên.

c. Viết các kiểu gen thuần chủng và kiểu gen không thuần chủng qui định hai cặp tính trạng nói trên.

Giải

a. Số kiểu hình.

- Xét riêng cặp tính trạng về màu sắc hoa, có 2 kiểu hình là hoa tím và hoa trắng.
- Xét riêng cặp tính trạng về hình dạng hạt, có 2 kiểu hình là hạt bóng và hạt nhẵn.

b. Kiểu gen có thể có cho mỗi loại kiểu hình:

- Kiểu hình hoa tím, hạt bóng có kiểu gen: TTBB, TTbb, TtBB, TtBb.
- Kiểu hình hoa tím, hạt nhẵn có kiểu gen TTbb; Ttbb.
- Kiểu hình hoa trắng, hạt có kiểu gen ttBB, ttBb.
- Kiểu gen cây hoa trắng hạt nhẵn là: ttbb.

c. Kiểu gen thuần chủng bao gồm:

TTBB; TTbb; ttBB; ttbb

Kiểu gen không thuần chủng:

TtBB; TTbb; Ttbb; ttBb; TtBb

2. Bài toán nghịch:

- Đặc điểm nhận dạng: Bài cho biết kết quả phân li kiểu hình ở F_2 .

- Biện luận:

+ Từ tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 = (9 : 3 : 3 : 1) điều kiện của bài => quy luật di truyền chi phối.

+ Xét sự di truyền riêng rẽ của từng cặp tính trạng để tìm qui luật di truyền => qui ước gen.

+ Nhận xét sự phân li kiểu hình ở F_2 .

+ Nhận xét F_1 dị hợp bao nhiêu cặp – cho phân độc lập tổ hợp tự do và so sánh với kết quả của phép lai => qui luật di truyền.

+ Tìm kiểu gen của F_1 và viết sơ đồ lai.

Bài tập 11

Cho hai cây có kiểu hình cây cao, lá chỉ giao phần với nhau, ở thế hệ lai thu được 64 cây cao lá chẻ; 21 cây cao lá nguyên, 24 cây thân thấp, lá chẻ; 7 cây thấp lá nguyên. Biết rằng 1 gen qui định một tính trạng (gen nằm trên NST thường)

Giải

+ Xét sự di truyền cặp tính trạng qui định thân cao, thấp = 3 : 1; tỉ lệ 3 : 1 là tỉ lệ của định luật phân li => thân cao trội hoàn toàn với thân thấp.

Qui ước : A cây cao, a cây thấp.

Sơ đồ Aa x Aa (cây cao)

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

+ Xét sự di truyền cặp tính trạng qui định lá chẻ: lá nguyên = 3:1, tỉ lệ 3:1 $\Rightarrow$ định luật phân li; lá chẻ trội hoàn toàn so với lá nguyên.

Qui ước B lá chẻ; b lá nguyên

Sơ đồ Bb (lá chẻ) x Bb (lá chẻ)

+ Kết quả phân li kiểu hình của F_1 ■ 9 : 3 : 3 : 1

P di hợp 2 cặp gen AaBb. Nếu phân li độc lập, tổ hợp do cho kết quả phân li kiểu hình (3:1) ■ 9 : 3 : 3 : 1 phù hợp với kết quả phân li ở F_1 .

$\Rightarrow$ Kết quả của phép lai được giải thích bằng định luật phân li độc lập các cặp tính trạng.

+ Kiểu gen P AaBb (cây cao, lá chẻ)

Sơ đồ lai:

P AaBb (cao, chẻ) x AaBb (cao, chẻ)

GT AB, Ab; aB, ab AB; Ab; aB, ab

F_1 Kẻ bảng penét

Kiểu gen khái quát 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1aabb

Kiểu hình 9 (cao,chẻ) : 3(cao – nguyên) : 3(thấp, chẻ): 1(thấp, nguyên).

Bài tập 12

Cho giao phấn giữa hai cây P thu được F_1 có kết quả như sau:

- 180 cây quả đỏ hoa thơm.
- 178 cây quả đỏ, không thơm.
- 182 cây quả vàng, hoa thơm.
- 179 cây quả vàng, không thơm.

Biết rằng hai cặp tính trạng về màu quả và mùi hoa di truyền độc lập với nhau, quả đỏ, hoa thơm là do gen trội qui định và không xuất hiện tính trạng trung gian.

Biện luận và lập sơ đồ lai.

Giải

Theo đề bài, qui ước.

Gen A qui định quả đỏ, a qui định quả vàng, B qui định quả thơm, b qui định hoa không thơm.

F_1 có tỉ lệ kiểu hình là 180 : 178 : 182 : 179 ■ 1 : 1 : 1 : 1

* Phân tích từng tính trạng ở con lai F_1 .

- Về tính trạng màu quả.

$$\frac{\text{Quả đỏ}}{\text{Quả vàng}} = \frac{180 + 178}{182 + 179} = \frac{358}{361} = \frac{1}{1}$$

P_1 có tỷ lệ 1:1 của phép lai phân tính

$\Rightarrow$ P: Aa x aa

Về tính trạng mùi hoa

$$\frac{\text{Hoa thơm}}{\text{Hoa không thơm}} = \frac{180 + 182}{179 + 178} = \frac{362}{357} = \frac{1}{1}$$

F_1 có tỷ lệ 1:1 của phép lai phân tính.

=> P : Bb x bb

* Tổ hợp 2 tính trạng

P: (Aa x aa) (Bb x bb)

Ở F₂ có tỷ lệ kiểu hình là: 1:1:1 = 4 tổ hợp là:

+ 4 = 2.2 tức là mỗi cơ thể đem lai cho hai giao tử là dị hợp một cặp gen.

+ 4 = 4.1 tức là một cơ thể có 4 giao tử (dị hợp và 2 cặp gen) 1 cơ thể cho một giao tử (cơ thể thuần chủng).

- Trường hợp 1:

P: Aabb(quả đỏ, hoa không thơm) x aaBb (vàng thơm)

GT Ab ; ab aB; ab

F₁ 1 AaBb 1 Aabb 1 aaBb 1 aabb

1 (đỏ thơm) : 1 (đỏ không thơm) : 1 (vàng, thơm) ; 1 (vàng không thơm).

- Trường hợp 2:

P Aa Bb (đỏ thơm) x aabb(vàng không thơm)

GT AB ; Ab ; aB ; ab ab

F₁ 1Aa Bb 1 Aabb ; 1aaBb ; 1 aabb

(đỏ; thơm) (đỏ; không thơm) (vàng; thơm) (vàng; không thơm)

Bài tập 13

Ở chuột, hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng về màu lông và hình dạng đuôi đều nằm trên NST thường và phân li độc lập với nhau.

Khi cho giao phối hai dòng chuột thuần chủng có lông xám, đuôi cong với lông trắng, đuôi thẳng thu được F₁.

a. Lập sơ đồ lai của P đến F₁

b. Tiếp tục giao phối giữa F₁ với chuột khác, thu được F₂ có kết quả như sau:

37,5% chuột lông xám, đuôi cong.

37,5% chuột lông xám, đuôi thẳng.

12,5% chuột lông trắng, đuôi cong.

12,5% chuột lông trắng, đuôi thẳng.

Giải thích kết quả và lập sơ đồ lai của F₁.

Biết lông xám và đuôi cong là 2 tính trạng trội hoàn toàn so với lông trắng, đuôi thẳng.

Giải

Theo bài ra quy ước gen A lông xám, a lông trắng.

B đuôi cong, b đuôi thẳng.

a. Sơ đồ lai P đến F₁.

Chuột P t/c lông xám, đuôi cong có kiểu gen AABB.

Chuột P t/c lông trắng, đuôi thẳng có kiểu gen aabb.

Sơ đồ P t/c AABB (xám, đuôi cong) x aabb (trắng, đuôi thẳng).

GT AB ab

F₁ AaBb (xám, đuôi cong) = 100%

b. Giải thích và sơ đồ lai của F₁.

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

F_2 có tỉ lệ $37,5\% : 37,5\% : 12,5\% : 12,5\% = 3 : 3 : 1 : 1$

* Phân tích từng cặp tính trạng ở F_2 .

- Về màu lông:

$$\frac{\text{Lông xám}}{\text{Lông trắng}} = \frac{37,5\% + 37,5\%}{12,5\% + 12,5\%} = \frac{75\%}{25\%} = \frac{3}{1}$$

Suy ra F_2 có tỉ lệ của định luật phân li 3 trội : 1 lặn

$\Rightarrow F_1$ dị hợp 1 cặp gen.

$$F_1 : Aa \times Aa$$

- Về hình dạng đuôi:

$$\frac{\text{Đuôi cong}}{\text{Đuôi thẳng}} = \frac{37,5\% + 12,5\%}{37,5\% + 12,5\%} = \frac{50\%}{50\%} = \frac{1}{1}$$

Suy ra F_2 có tỷ lệ của phép lai phân tính 1 trội : 1 lặn

$$F_1 : Bb \times bb$$

* Tổ hợp hai cặp tính trạng.

$$(Aa \times Aa) (Bb \times bb)$$

Do đó F_1 có kiểu gen AaBb.

Vậy chuột lai với F_1 mang kiểu gen Aabb (lông xám, thẳng).

Sơ đồ lai:

$$F_1 \text{ AaBb (xám, đuôi cong)} \times \text{Aabb(xám, đuôi thẳng)}$$

$$GT \quad AB, Ab, aB, ab, \quad Ab, ab$$

	AB	Ab	aB	ab
Ab	AABb Xám cong	AAbb Xám, thẳng	AaBb Xám, cong	Aabb Xám, thẳng
ab	AaBb Xám cong	Aabb Xám, thẳng	aaBb trắng, cong	Aabb Trắng, thẳng

Tỷ lệ kiểu hình F_2 :

3 lông xám, đuôi cong: 3 lông xám, đuôi thẳng

1 lông trắng, đuôi cong : 1 lông trắng, đuôi thẳng .

1) **Biết P, xác định kết quả lai ở F_1 F_2 .**

Cách làm tổng cộng lại 1 cặp tính trạng.

Chuẩn y chuẩn viết các loài giao tử.

Trong tế bào sinh đồng, NST toàn thể thành từng cặp nên gen cũng toàn thể thành từng cặp. Ví dụ: Aa, Bb.

Khi giảm phân hình thành giao tử:

+ Do sự phân li của cặp NST trong cặp đồng, mỗi giao tử chứa 1 NST của cặp, do đó giao tử chứa 1 gen của cặp đồng: A hoặc a B hoặc b

+ Sự tổ hợp từ do của các NST trong cặp đồng dẫn đến sự tổ hợp từ do giữa các gen trong cặp gen đồng: A có thể tổ hợp từ do với B hay b, a có thể tổ hợp từ do với B hay b nên kiểu gen AaBb sẽ cho ra 4 loài giao tử là AB, Ab, aB, ab, với các loại ngang nhau (trên số lượng lớn)

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Trở đồng hợp do hợp về nhiều cặp gen. Ví dụ: AaBbCc có thể viết các loại giao tử theo kiểu như sau:

Ví dụ: GIAI BAOI TAAP :

Ở 1 loài, gen A quy định lông đen trội hoàn toàn so với gen a quy định lông trắng, gen B quy định lông xoắn trội hoàn toàn so với gen b quy định lông thẳng. Các gen này phân li độc lập với nhau và nên nằm trên NST thường.

Cho phối lông đen, xoắn thuần chủng lai với phối lông trắng, thẳng thuần chủng F_1 . Cho F_1 lai phân tích thì kết quả về kiểu gen, và kiểu hình của phép lai sẽ như thế nào?

GIAÛI		
P:	Loâng ñen, xoaên	x Loâng traéng , thaúng
	AABB	aabb
G _p :	AB	ab
F ₁	AaBb (Loâng ñen, xoaên)	
F ₁ lai phaân tích		
P:	AaBb	x aabb
G _p :	AB, Ab, aB, ab	ab
F _B :	1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb	
1 Loâng ñen, xoaên : 1 Loâng ñen, thaúng : 1 Loâng traéng, xoaên : 1 Loâng traéng thaúng		

BAOI TOAUN NGHOC:

Biết kết quả lai, xác định kiểu gen, và kiểu hình của P

- Trở đồng hợp nên giao tử nhất là:

+ Kết quả lai cho 4 kiểu hình với tỉ lệ 9:3:3:1. Tỉ lệ này có thể suy ra tổng số kiểu tổ hợp giao tử là: $9+3+3+1=16=4 \times 4$. Chồng tìm mỗi bên bố mẹ nên cho ra 4 loại giao tử với tỉ lệ ngang nhau, các gen phân li độc lập, bố mẹ là do hợp về 2 cặp gen, kiểu gen AaBb.

+ Thông ta xét kết quả lai của tổng cặp tính trạng ở con lai, sau đó tổng kết quả của các kết quả lai 1 cặp tính trạng lại ta xác định kiểu gen của bố mẹ.

* Ví dụ: Muốn cho lai 2 cây đậu Hà Lan bố mẹ đều có chung 1 kiểu gen, thu được kết quả ở thế hệ con như sau: - Vàng tròn : 315 hạt, - vàng nhăn 101 hạt,

- xanh tròn : 108 hạt, - xanh nhăn : 32 hạt

a) Kết quả lai tuân theo quy luật di truyền nào?

b) Xác định kiểu gen của các cây bố mẹ và con.

GIAI

a) Xét sơ phân tính của tổng cặp tính trạng:

$$\frac{\text{Tròn}}{\text{Nhăn}} = \frac{315 + 108}{101 + 32} = \frac{423}{133} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{\text{Vàng}}{\text{Xanh}} = \frac{315 + 101}{108 + 32} = \frac{416}{140} = \frac{16}{5}$$

- Suy ra tròn (A) là trội hoàn toàn so với nhăn (a)

$$\frac{\text{Vàng}}{\text{Xanh}} = \frac{315 + 101}{108 + 32} = \frac{416}{140} = \frac{16}{5}$$

$$\frac{\text{Vàng}}{\text{Xanh}} = \frac{315 + 101}{108 + 32} = \frac{416}{140} = \frac{16}{5}$$

- Suy ra vàng (B) là trội hoàn toàn so với xanh (b).

- Như vậy khi lai 2 cặp tính trạng thì sơ phân tính của mỗi cặp di truyền ra giống như lai 1 cặp tính trạng. Nên nên chồng tìm con sơ di truyền riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng.

Nuôi càùch khàùc sỡ dĩ truyeàn 2 càẽptính trắng nàøy tuaân theo quy luaät phaân lí ñoàclaăp của Menđien.

b) - Ñôi con lai còu hắit nhắen(kắu gen làø aa), suy ra mắi beân boá mắi còu 1 gen a. Tắ kắ 3:1 cho pheùp kắt luaân boá mắi dò hắp veà càẽp gen nàøy: Aa x Aa

- ñôi con còu hắit xanh (kắu gen làø bb) , suy ra boá mắi mắi beân còu 1 gen b. Tắ lắ 3:1 cho pheùp kắt luaân boá mắi dò hắp veà càẽp gen nàøy : Bb x Bb.

- Toả hắp càùc kắu gen lắi ta còu kắu gen của boá mắi làø : AaBb x AaBb.

+ Kắu gen của càùc con:

P : AaBb x AaBb

G_p AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

Kắ khùng pennet -> F₁ Còu 9 kắu gen làø:

1 AABB, 2 AABb, 2 AaBB, 4 AaBb, 1 AAbb, 2 Aabb, 1 aaBB, 2 aa Bb , 1 aabb

Vàø còu 4 kắu hình làø: 9 vàøng trồ : 3 vàøng nhắen : 3 xanh trồ : 1 xanh nhắen

BAØI TAĂP TỖI GIAÛI :

BAØI TAĂP 1:

Dỗi vàø kắt quầ của càùc pheùp lai dỗu ñắy, hắy xắc ñòngh xem tính trắng nàøø làø troắi, tính trắng nàøø làø lắen, ñoàng thồi xắc ñòngh kắu gen của càùc càý boá mắi vàø ñôi con trong mắi pheùp lai.

• Pheùp lai 1: cho 12 càý cầø chua lai vồi nhắu, ngồði ta thu ñồic F₁ : 75% càý quầ ñồ, đắng bàu đắc; 25% quầ vàøng , đắng bàu đắc.

• Pheùp lai 2: cho 2 càý cầø chua lai vồi nhắu, thu ñồic ôu F₁ 75% càý còu quầ mắu vàøng, đắng trồ; 25% càý còu quầ mắu vàøng đắng bàu đắc. cho biắ mắi tính trắng do 1 gen quy ñòngh

BAØI TAĂP 2:

Cho 1 càù theắ F₁ lai vồi 3 càù theắ khàùc:

a) Vồi càù theắ thồ nhắt ñồic theắ hắ lai, trong ñồ còu 6, 25% kắu hình càý thắp hắ dắi

b) Vồi càù theắ thồ hai ñồic theắ hắ lai trong ñồ còu 12,5% càý thắp hắ dắi.

c) Vồi càù theắ thồ ba ñồic theắ hắ lai, trong ñồ còu 25% càý thắp hắ dắi. Cho biắ mắi gen nằm trắn 1 NST vàø quy ñòngh 1 tính trắng. Càù càý cầø làø troắi so vồi càý thắp, hắ trồ làø troắi so vồi hắ dắi. Biắ luaân vàø viắ sồ ñồ lai 3 trồðøng hắ trắn

BAØI TAĂP SỎÁ 3

Ôu ruắi giắamthắn xắm làø tính trắng troắi hoắn toắn so vồi thắn ñắn, lắng ngắn làø tính trắng troắi hoắn toắn so vồi lắng dắi. càù gen qui ñòngh tính trắng nằm trắn càù nhắm sắc theắ thồðøng khàùc nhắu .

a)Xắc ñòngh kắu gen vàø kắu sỏá hình còu theắ còu khi toả hắp 2 tính trắng nuôi trắn vàø liắ kắ.

b)Viế càùc loắi giao tồ còu theắ ñồic tắo ra tồ mắi kắu gen

III. Quy luật phân li độc lập

- Thí nghiệm: Men đen cho lai 2 dòng Đậu Hà Lan thuần chủng về 2 cặp tính trạng từng phân biệt về màu sắc hạt và vị hạt xanh nhăn thu được F_1 toàn hạt vàng trơn, cho F_1 tự thụ phấn được F_2 với tỉ lệ 9 vàng trơn : 3 vàng nhăn : 3 xanh trơn : 1 xanh nhăn

- Cơ chế:

+ Các phân li độc lập của các gen trong giảm phân tạo giao tử

+ Các sự kết hợp tự do của các giao tử trong thụ tinh

- Sơ đồ lai:

P	Vàng trơn	x	Xanh nhăn
	AABB		aabb
G_p	AB		ab
F_1		AaBb	100% Vàng trơn
$F_1 \times F_1$	Vàng trơn	x	Vàng trơn
	AaBb		AaBb
G_{F_1}	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F_2	KG 9 (A-B-)	: 3 (A-bb)	: 3 (aaB-) : 1 aabb
	KH 9 vàng trơn : 3 vàng nhăn : 3 xanh trơn : 1 xanh nhăn		

- Nội dung: Khi lai hai cặp tính trạng thuần chủng khác nhau về hai hay nhiều cặp tính trạng phân biệt thì sự di truyền của các cặp tính trạng này không phụ thuộc vào sự di truyền của các cặp tính trạng khác

Hoặc: Các nhiễm sắc thể di truyền độc lập phân li độc lập trong quá trình phân sinh giao tử

- Ý nghĩa khoa học quan trọng:

+ P thuần chủng

+ Mọi gen quy định 1 tính trạng

+ Trội hoàn toàn

Tại liệu bài dành học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Giáo viên: Mai Ngọc Liên

- + Sè c, thố ph^hi lín
- + C, c cÆp gen n»m trªn c, c cÆp NST t–ng ®ång kh, c nhau
- C«ng thøc c– b^hn:
- + Sè kiÓu giao tở do F₁ t'o ra: 2ⁿ
- + Sè híp tở ẽ F₂: 4ⁿ
- + Sè lo'i kiÓu h×nh ẽ F₂: 2ⁿ
- + Sè lo'i kiÓu gen ẽ F₂: 3ⁿ
- + TỖ LỖ ph©n li kiÓu h×nh ẽ F₂: (3 : 1)ⁿ
- + TỖ LỖ ph©n li kiÓu gen ẽ F₂: (1 : 2 : 1)ⁿ

II. C©u hái lý thuyỐt

1. Tr×nh bµy thÝ nghiÖm của Menşen vÒ lai hai cÆp tÝnh tr'ng? Gi¶i thÝch theo quan ®iÓm của Menşen vµ di truyÖn hác hiÖn ®i? ViỐt s– ®ã lai vµ nªu néi dung qui luÛt? Qui luÛt ®óng trong trên híp nµo?
2. So s, nh ®Þnh luÛt ph©n li vµ ®Þnh luÛt ph©n li ®éc lÿp?

III. Bµi tÿp

Bµi 1: Cho c, c thá cả cõng KG giao phèi vớ nhau, thu ®i F₁ nh sau:

57 thá ®en, l«ng th¹/4ng : 20 thá ®en, l«ng xĩ : 18 thá tr³/4ng l«ng th¹/4ng: 6 thá tr³/4ng l«ng xĩ . BiỐt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr'ng vµ ph©n li ®éc lÿp

a. X, c ®Þnh tÝnh tréi lÆn vµ lÿp s– ®ã lai

b. Cho thá tr³/4ng, l«ng th¹/4ng giao phèi vớ thá tr³/4ng l«ng xĩ th× kỐt qu¶ nh thỖ nµo?

Gi¶i:

a. X, c ®Þnh tÝnh tréi lÆn:

- XDt tÝnh tr'ng vÒ mµu s³/4c của l«ng:

şen : tr³/4ng = 3 : 1 . Ş©y lµ tỖ LỖ của quy luÛt ph©n li suy ra l«ng ®en lµ tréi so vớ l«ng tr³/4ng. Qui íc :

A l«ng ®en a l«ng tr³/4ng

- XDt tÝnh tr'ng vÒ ®é th¹/4ng của l«ng:

Th¹/4ng : xĩ = 3 : 1 . Ş©y lµ tỖ LỖ của quy luÛt ph©n li suy ra l«ng th¹/4ng lµ tréi so vớ l«ng xĩ. Qui íc :

B l«ng th¹/4ng b l«ng xĩ

F₁ thu ®i tỖ LỖ xÆp xỖ 9:3:3:1 lµ tỖ LỖ của ph©n li ®éc lÿp vÒ hai cÆp tÝnh tr'ng do ®ã P dÞ híp vÒ hai cÆp gen AaBb vµ KH lµ l«ng ®en th¹/4ng

S– ®ã lai:

P	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₁	9(A-B-) : 9 ®en th ¹ /4ng	3(A-bb) : 3 ®en xĩ	3(aaB-) : 3 tr ³ /4ng th ¹ /4ng
			1aabb : 1 tr ³ /4ng xĩ

b. Thá l«ng tr³/4ng th¹/4ng P cả KG: aaBB hay aaBb

Thá l«ng tr³/4ng xĩ cả KG : aabb

- TH 1: P aaBB x aabb

- TH 2: P aaBb x aabb

Bµi 2: Cho F₁ giao phÈn vớ 3 c©y kh, c, thu ®i kỐt qu¶ nh sau

- Vớ c©y 1 thu ®i 6,25% c©y thÿp , qu¶ vµng
- Vớ c©y 2 thu ®i 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y cao qu¶ vµng

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Với cây 3 thu 75% cây cao quí 25% cây thấp quí 2

Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng và các gen nằm trên các NST khác nhau. Hãy biện luận và viết sơ đồ lai cho mỗi trường hợp

Giải:

Xét tính trạng chiều cao

- Xét PL 2:

2 : thấp = 3 : 1 . Tỷ lệ 3 : 1 cho thấy quy luật phân li do 2 allele trội so với thấp. Qui định: A 2 cao a 2 thấp

- Xét PL 3:

2 : thấp = 3 : 1 . Tỷ lệ 3 : 1 cho thấy quy luật phân li do 2 allele trội so với thấp. Qui định: B 2 cao b 2 thấp

1. Xét phép lai F₁ với cây thuần chủng:

F₂ có 16 tổ hợp 6,25% = 1/16 cây thấp, quí thấp do 2 allele F₂ có 16 tổ hợp = 4 x 4 suy ra F₁ và cây 1 đp hợp với hai cặp gen AaBb và cả KH cây cao, quí 2

Sơ đồ lai:

F ₁	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₂	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 cao quí : 3 cao thấp : 3 thấp quí : 1 thấp thấp		

2. Xét phép lai với cây 2

F₂ cho 16 tổ hợp 100% cây cao. Do F₁ đp hợp với cặp gen Aa nên phép lai này cho cả tổ hợp AA x Aa

F₂ cho 16 tổ hợp 3 quí : 1 thấp nên phép lai là Bb x Bb

Vậy cây 2 cả KH là AABb . Sơ đồ lai:

F ₁	AaBb	x	AABb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab
F ₂	KG AABB : AABb : AaBB : AaBb : AABb : AAbb : AaBb : Aabb		
	KH 3 cao quí : 1 cao thấp		

3. Xét phép lai với cây 3

F₂ cho 16 tổ hợp 100% quí 2. Do F₁ đp hợp với cặp gen Bb nên phép lai này cho cả tổ hợp BB x Bb

F₂ cho 16 tổ hợp 3 cao : 1 thấp nên phép lai là Aa x Aa

Vậy cây 3 cả KH là AaBB . Sơ đồ lai:

F ₁	AaBb	x	AaBB
G	AB, Ab, aB, ab		AB, aB
F ₂	KG AABB : AaBB : AABb : AaBb : AaBB : aaBB : AaBb : aaBb		
	KH 3 cao quí : 1 thấp quí		

Bài 3: Ở Đậu Hà Lan, cho 10 cây 2 allele cả kiểu hình hoa quí, mặc ở thán, kiểu gen giống nhau từ đó phân. 2 allele F₁ thu 210 cây hoa quí, mặc ở thán : 72 cây hoa trắng, mặc ở thán : 69 cây hoa quí , mặc ở gần : 24 cây hoa trắng, mặc ở gần

c. Giải thích kết quả và lập sơ đồ lai

d. Nếu cây hoa quí, mặc ở thán của F₁ sinh ra tổ hợp lai trên lai phân tích thì 2 allele con lai sẽ như thế nào và KH và KH?

Giải:

a. Giải thích và lập sơ đồ lai:

Tài liệu bài giảng sinh học m«n SINH H«C 9- Gi«o vi«n: Mai Ng«c Li«n

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Xét tính trạng vô màu sắc của hoa:

Á : trắng = 3 : 1 . Tỷ lệ tử lệ của quy luật phân li suy ra hoa đỏ trội so với hoa trắng. Qui tắc : A hoa đỏ a hoa trắng

- Xét tính trạng vô cánh mác của hoa:

Má có th : má có ngăn = 3 : 1 . Tỷ lệ tử lệ của quy luật phân li suy ra tính trạng má có th trội so với má có ngăn.

Qui tắc : B má có th b má có ngăn

F₁ thu được tử lệ xép xỏ 9:3:3:1 tử lệ của phân li độc lập vô hai cặp tính trạng do đã P đb híp vô hai cặp gen AaBb

Sơ đồ lai:

P	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₁	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 hoa đỏ, má có th		
	3 hoa trắng, má có th		
	3 hoa đỏ, má có ngăn		
	1 hoa trắng, má có ngăn		

Bài 4: để mét loại cùn trắng, cho F₁ giao phối với 3 cùn thỏ kh, c, thu được kết quả như sau:

- Với c, thỏ 1 thu được 6,25% thỏ đen, lông ngắn
- Với c, c thỏ 2 thu được 75% thỏ x, m lông dài và 25% thỏ x, m lông ngắn
- Với c, c thỏ 3 thu được 75% thỏ x, m lông dài và 25% thỏ đen lông dài

Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng và c, c gen nằm trên c, c NST riêng kh, c nhau. Hãy viết lên và viết sơ đồ lai cho mỗi trên híp

Giải:

Xét tính trạng trội lên

- Xét PL 2:

Lông dài : lông ngắn = 3 : 1 . Tỷ lệ tử lệ của quy luật phân li do đã dị tử trội so với ngắn. Qui tắc:

A lông dài a lông ngắn

- Xét PL 3:

X, m : đen = 3 : 1 . Tỷ lệ tử lệ của quy luật phân li do đã x, m trội so với đen. Qui tắc : B x, m b đen

1. Xét phép lai F₁ với cùn thỏ như:

F₂ cả tử lệ 6,25% = 1/16 thỏ đen, lông ngắn do đã F₂ cả 16 tẻ híp = 4 x 4 suy ra F₁ và cùn 1 đb híp vô hai cặp gen AaBb

Sơ đồ lai:

F ₁	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F ₂	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 X, m Dài : 3 X, m Ngắn : 3 đen dài : 1 đen ngắn		

2. Xét phép lai với cùn 2

F₂ cho tử lệ 100% thỏ x, m. Do F₁ đb híp vô cặp gen Aa nên phép lai này chỉ cả thỏ AA x AA

F₂ cho tử lệ 3 dài : 1 ngắn nên phép lai là Bb x Bb

Vậy c, thỏ thỏ 2 cả KG là AABb . Sơ đồ lai:

Tư liệu bài đing học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Gi, o vi^{an}: Mai Ngạc
Li^{an}

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

F_1	AaBb	x	AABb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab
F_2	KG AABB : AABb : AaBB : AaBb : AABb : AAbb : AaBb : Aabb		
	KH 3 cao ®á : 1 cao vụng		

3. Xét phép lai với cây 3

F_2 cho tỷ lệ 100% lóng dui. Do F_1 đã hợp với cây gen Bb nên phép lai này chỉ có thể là BB x Bb

F_2 cho tỷ lệ 3 x, m : 1 ®en nên phép lai là Aa x Aa

Vậy cây có thể có 3 cây KG là AaBB. Sơ đồ lai:

F_1	AaBb	x	AaBB
G	AB, Ab, aB, ab		AB, aB
F_2	KG AABB : AaBB : AABb : AaBb : AaBB : aaBB : AaBb : aaBb		
	KH 3 cao ®á : 1 thấp ®á		

Bài 5: Tiễn hình lai hai thể lúa thuần chủng: thể cao, hạt trơn với thể thấp, hạt dui, ngòi ta thu ®c F_1 toàn thể cao hạt dui. Cho F_1 tự thụ phấn ®c F_2 cả kiểu hình thể thấp hạt dui chiếm tỷ lệ 1/16. Biện luận và viết sơ đồ lai từ P ®c F_2 . Trong cây kiểu hình F_2 thể thấp hạt dui có bao nhiêu cặp gen thuần chủng?

Giải:

P thuần chủng thể cao, hạt trơn lai thể thấp hạt dui ®c F_1 toàn thể cao, hạt dui suy ra thể cao hạt dui là trội so với thể thấp hạt trơn.

Quy ước: A thể cao a thể thấp B hạt dui b hạt trơn

F_2 thu ®c kiểu hình thể thấp hạt dui chiếm tỷ lệ 1/16 chứng tỏ F_2 cả 16 cặp gen giao tử = 4 x 4 loại giao tử suy ra F_1 đã hợp với hai cây gen và cả kiểu gen AaBb

Sơ đồ lai

P	AAbb	x	aaBB
G	Ab		aB
F_1	AaBb		
F_1	AaBb	x	AaBb
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F_2	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 cao dui : 3 cao trơn : 3 thấp dui : 1 thấp trơn		

Kiểu hình : cao dui và thể thấp trơn là thuần chủng

Bài tập tự luyện

Bài 1: Cho hai dòng lúa thuần chủng thể cao hạt bạc lai với thể thấp hạt dui thu ®c F_1 toàn thể cao hạt dui. Cho F_1 tự thụ phấn ®c F_2 cả 10000 cây trong ®ã cả 2498 cây thể thấp hạt dui.

a. Biện luận và viết sơ đồ lai từ P ®c F_2

b. Cho F_1 giao phấn với nhau thu ®c kết quả F_2 như sau

Bài 2: ẽ mét loại, P thuần chủng cây cao, quả dui lai với cây thấp quả trơn. F_1 thu ®c toàn cây cao quả trơn. Cho F_1 tự thụ phấn ®c F_2 36000 cây trong ®ã cả kiểu hình thể cao quả dui là 8640 cây. Biện luận và viết sơ đồ lai.

Bài 3: Cho hai cặp tính trạng cùng loại khác nhau về 3 cặp tính trạng phân li thuần chủng, F_1 thu được 100% cây cao, quả đỏ. Sau đó cho cây F_1 lai với cây khác cùng loại thu được thế hệ lai gồm: 802 cây cao quả đỏ : 199 cây cao quả trắng : 798 cây thấp quả đỏ : 201 cây thấp quả trắng, Biết mỗi gen quy định một tính trạng

a. Hãy xác định quy luật di truyền chi phối rằng thế hệ 3 tính trạng trên

b. Viết kiểu gen của thế hệ P và F_1 (kể cả kiểu gen vi ô t sô lai)

Bài 4: Khi lai cây chua quýt đỏ trắng với cây chua quýt trắng búp, F_1 thu được 100% quả trắng. Cho F_1 tự thụ phấn thu được 1500 cây trong đó có 990 cây đỏ trắng. Hãy giải thích và viết sô lai từ P đến F_2 biết mỗi gen quy định một tính trạng và cây F_1 cây quýt, trỏn giải pháp phân tở giao tở giềng nhau

Bài 5: Xét 2 cặp gen nằm trên NST thường, mỗi gen quy định một tính trạng. Khi tiến hành lai 2 cây, thế hệ lai thu được kết quả: 136 cây đỏ trắng : 45 cây đỏ trắng : 44 cây trắng trắng : 15 cây trắng trắng. Biết không có hiện tượng hoán vị gen với tần số 50%. Giải thích và viết sô lai kiểu gen của 2 cây, thế hệ lai

Bài 6:

a. Trong một phép lai giữa hai con chuột lông đen, màu xám với nhau, qua nhiều lứa đẻ, người ta thu được thế hệ F_1 có 10 phôi li KH như sau: 88 con đen trắng : 29 con trắng trắng : 28 con trắng trắng : 9 con trắng trắng. Hãy xác định xem kiểu hình của hai bố mẹ như thế nào. Viết sô lai và giải thích

b. Trong một phép lai khác giữa hai con chuột lông đen màu xám với nhau người ta thu được thế hệ lai F_1 có 10 KH : 90 đen xám : 27 trắng trắng. Biện luận và viết sô lai

IV. DI TRUYỀN LIÊN KẾT.

- Định nghĩa: Là hiện tượng các gen không alen nằm cùng trên một NST nên phân li và cùng tổ hợp với nhau theo NST trong quá trình giảm phân tạo giao tử và quá trình thụ tinh tạo hợp tử.

- Hai cặp tính trạng di truyền liên kết với nhau thì sự di truyền tương tự như 1 cặp tính trạng.

$F_1 \times F_1 \rightarrow F_2$ phân li kiểu gen là 1:2:1

phân li kiểu hình là 3:1 (dị hợp đều).

phân li kiểu hình là 1: 2: 1 (dị hợp chéo).

Bài tập 1

Khi lai giữa hai dòng đậu (1 dòng hoa đỏ dài ngắn và dòng hoa xanh dài cuộn) người ta thu được các cây lai đồng loạt có hoa xanh dài ngắn.

a. Những kết luận có thể rút ra từ kết quả phép lai này là gì ?

b. Cho các cây F_1 giao phấn với nhau đã thu được .

98 cây hoa xanh, dài cuộn.

104 cây hoa đỏ, dài ngắn.

209 cây hoa xanh, dài ngắn.

Có thể rút ra kết luận gì từ phép lai này ? Viết sơ đồ lai từ P đến F_2

Giải

a. Mỗi tính trạng tuân theo định luật tính trội ở C.

F_1 : 100% hoa xanh, dài ngắn.

Vậy những kết luận có thể rút ra từ phép lai này là:

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Hoa xanh là tính trội: gen trội A, hoa đỏ là tính lặn gen a.
- Đài ngả là tính trạng trội gen B, đài cuốn là tính trạng lặn gen b.
- F₁ dị hợp tử có 2 cặp gen và P thuần chủng.
- F₂ có

$$\frac{\text{Hoa xanh}}{\text{Hoa đỏ}} = \frac{98 + 208}{104} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{\text{Đài ngả}}{\text{Đài cuốn}} = \frac{104 + 209}{98} = \frac{3}{1}$$

b. Xét chung 2 tính trạng.

- F₁ x F₂ -> P₂

- F₂ : (3: 1) (3: 1) ≠ kết quả đề bài: 98: 209 : 104 ; ■ 1 : 2 : 1

Như vậy 2 cặp gen không phân li độc lập .

- F₂ = (1:2:1) gồm 4 kiểu tổ hợp về giao tử ♂ và ♀ của F₁, chứng tỏ F₁ chỉ tạo 2 loại giao tử số lượng bằng nhau -> 2 cặp gen phải liên kết hoàn toàn trên một cặp NST tương đồng theo kiểu đối (gen trội liên kết với gen lặn).

Sơ đồ: Hoa đỏ đài ngả t/c x hoa xanh, đài cuốn t/c.

$$\begin{array}{c} \text{aB} \times \text{Ab} \\ \text{aB} \quad \text{Ab} \\ \text{GT} \quad \text{aB} \quad \text{Ab} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{F}_1 \quad \text{Ab} \\ \text{aB} \end{array} \quad (100\% \text{ hoa xanh, đài ngả}).$$

F₁ ♂ Hoa xanh, đài ngả x ♀ hoa xanh, đài ngả.

$$\begin{array}{c} \text{Ab} \quad \text{Bb} \\ \text{aB} \quad \text{aB} \\ \text{GT} \quad \text{Ab} ; \text{aB} \quad \text{Ab} ; \text{aB} \end{array}$$

F₂ :

$$1 \frac{\text{Ab}}{\text{Ab}} ; 2 \frac{\text{Ab}}{\text{aB}} ; 1 \frac{\text{aB}}{\text{aB}}$$

3 kiểu hình: 1 hoa xanh, đài cuốn.

2 hoa xanh, đài ngả.

1 hoa đỏ, đài ngả.

Bài tập 2

Trầng TH – THCS Nguyễn ChÝ Thanh – Năm hăc 2014 -2015

Cho cây quả tròn, ngọt giao phấn với cây quả bầu dục, chua được F_1 đồng loạt quả tròn, ngọt. Cho F_1 tự thụ phấn được F_2 phân li theo tỉ lệ 3 : 1 (3 cây quả tròn, ngọt: 1 cây bầu dục chua).

Biện luận và viết sơ đồ lai cho biết không có hiện tượng các gen không tương tác cùng qui định một tính trạng và có cấu trúc NST không thay đổi trong giảm phân.

Giải

F_1 đồng loạt quả tròn, ngọt mang tính trạng một bên của thế hệ cha mẹ, tuân theo qui luật tính trội của Men Đen : tròn, ngọt là hai tính trạng trội, bầu dục và chua là 2 tính trạng lặn.

1. Trường hợp 1: gen qui định 2 tính trạng.

Gen A qui định 2 tính trạng tròn ngọt.

Gen a qui định 2 tính trạng: bầu dục, chua.

Sơ đồ P t/c AA (tròn ngọt) x aa (bầu dục, chua)

GT A a

F_1 Aa (tròn ngọt)

Kiểu hình 100% quả tròn, ngọt

F_1 Aa x Aa.

GT A, a A, a.

F_2 1AA : 2 Aa : 1 aa.

Kiểu hình 3 (tròn, ngọt) : 1 (chua, bầu dục).

2. Trường hợp 2 một gen qui định 1 tính trạng.

Qui định gen A quả tròn ; a qui định quả bầu dục gen B qui định quả ngọt; b qui định quả bầu dục.

Thế hệ P thuần chủng, F_1 dị hợp 2 cặp gen, F_2 (3 : 1) phân tính gồm 4 kiểu tổ hợp về giao tử đực và cái của $F_1 \Rightarrow F_1$ dị hợp về 2 cặp gen chỉ tạo ra 2 loại giao tử có số lượng tương đương nhau nghĩa là 2 cặp gen phải liên kết hoàn toàn.

P t/c $\frac{AB}{AB}$ (tròn, ngọt) x $\frac{ab}{ab}$ (chua, bầu dục)

GT $\frac{AB}{AB}$ $\frac{ab}{ab}$

F_1 $\frac{AB}{ab}$ (tròn, ngọt)

Kiểu hình: 100% (tròn, ngọt)

F_1 ♂ $\frac{AB}{ab}$ (tròn, ngọt) x ♀ (chua, bầu dục)

GT $\frac{AB}{AB}; \frac{ab}{ab}$ $\frac{AB}{AB}; \frac{ab}{ab}$

F_2 1. $\frac{AB}{AB}$: 2 $\frac{AB}{ab}$: 1. $\frac{ab}{ab}$

Kiểu hình 3 cây tròn, ngọt : 1 cây bầu dục, chua.

V. PHẦN TOÁN DI TRUYỀN THEO QUI LUẬT PHÂN LI VÀ PHÂN LI ĐỘC LẬP.

A. TÍNH SỐ LOẠI VÀ THÀNH PHẦN GEN GIAO TỬ

1. Số loại giao tử :

Không tùy thuộc vào kiểu gen trong KG mà tùy thuộc vào số cặp gen dị hợp trong đó :

- + Trong KG có 1 cặp gen dị hợp $\square$ 2^1 loại giao tử
- + Trong KG có 2 cặp gen dị hợp $\square$ 2^2 loại giao tử
- + Trong KG có 3 cặp gen dị hợp $\square$ 2^3 loại giao tử
- + Trong KG có n cặp gen dị hợp $\square$ 2^n loại giao tử

2. Thành phần gen (KG) của giao tử :

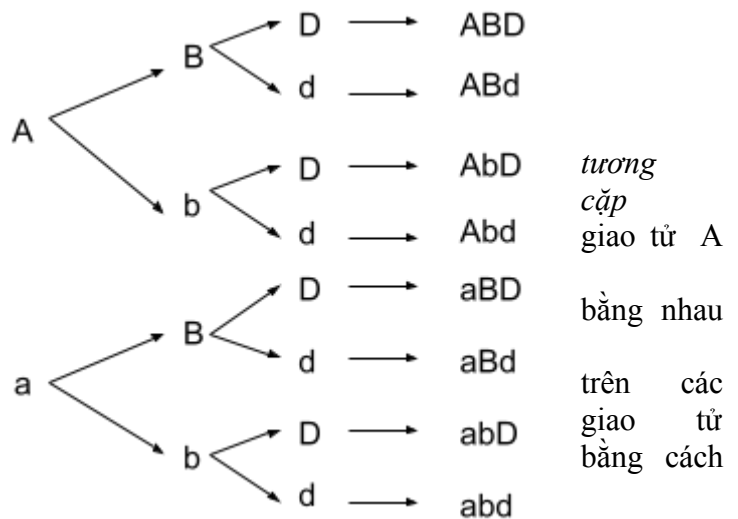
Trong tế bào (2n) của cơ thể gen tồn tại thành từng cặp đồng, còn trong giao tử (n) chỉ còn mang 1 gen trong

+ Đối với cặp gen đồng hợp AA (hoặc aa) : cho 1 loại (hoặc 1 loại giao tử a)

+ Đối với cặp gen dị hợp Aa: cho 2 loại giao tử với tỉ lệ giao tử A và giao tử a

+ Suy luận tương tự đối với nhiều cặp gen dị hợp name cặp NST khác nhau , thành phần kiểu gen của các loại được ghi theo sơ đồ phân nhánh (sơ đồ Auerbac) hoặc nhân đại số

Ví dụ : Kiểu gen : AaBbDd cho giao tử (sơ đồ trên)



B. TÍNH SỐ KIỂU TỔ HỢP , KIỂU GEN , KIỂU HÌNH VÀ CÁC TỈ LỆ PHÂN LI Ở ĐỜI CON

1. Số kiểu tổ hợp :

Số kiểu tổ hợp = số loại giao tử đực x số loại giao tử cái

Chú ý :

+ Biết kiểu tổ hợp => biết số loại giao tử đực , giao tử cái => biết được cặp gen dị hợp trong kiểu gen của cha mẹ

+ Kiểu tổ hợp khác nhau nhưng có thể đưa đến kiểu gen giống nhau => số KG $\leq$ số kiểu tổ hợp .

Số loại giao tử và tỉ lệ phân li về kiểu gen(KG) , kiểu hình (KH):

Sự di truyền của các gen là độc lập với nhau => sự tổ hợp tự do giữa các cặp gen cũng như giữa các cặp tính trạng

. Vì vậy , kết quả về kiểu gen cũng như về kiểu hình ở đời con được tính như sau :

+ Tỉ lệ KG chung của nhiều cặp gen = các tỉ lệ KG riêng rẽ của mỗi cặp gen nhân với nhau

=> Số KG tính chung = số KG riêng của mỗi cặp gen nhân với nhau

+ Tỉ lệ KH chung của nhiều cặp tính trạng = các tỉ lệ KH riêng rẽ của mỗi cặp tính trạng nhân với nhau

2. Kiểu gen chung của nhiều loại tính trạng

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Cho lai 2 cây chưa rõ KG và KH với nhau thu được F_1 gồm : 3 cây đỏ tròn ;3 đỏ bầu dục ;1 vàng tròn ; 1 vàng bầu dục . Các cặp gen nằm trên các cặp NST khác nhau .Tìm KG 2 cây thuộc thể hệ P

Xét riêng từng cặp tính trạng :

+ F_1 gồm (3+3) đỏ : (1 + 1) vàng = 3 đỏ : 1 vàng (theo ĐL đồng tính) $\Rightarrow P : Aa \times Aa$

+ F_1 gồm (3 +1) tròn : (3 + 1) bầu dục = 1 tròn : 1 bầu dục (lai phân tích dị hợp) $\Rightarrow P : Bb \times bb$

Xét chung : Kết hợp kết quả về KG riêng của mỗi loại tính trạng ở trên $\Rightarrow$ KG của P là: $AaBb \times AaBb$.

3. Các phép lai nền tảng để giải quyết bài tập hiệu quả.

Các trường hợp	Các phép lai một cặp gen	Tỉ lệ kiểu gen	Tỉ lệ kiểu hình
1	$AA \times AA$	100% AA	100%
2	$AA \times Aa$	1AA:1Aa	100%
3	$AA \times aa$	100% Aa	100%
4	$aa \times aa$	100% aa	100%
5	$Aa \times Aa$	1AA :2Aa: 1aa	3:1
6	$Aa \times aa$	1Aa: 1aa	1:1

Các trường hợp	Kiểu hình	Giải thích về kiểu hình
1	A–	Mang một tính trạng trội
2	aa	Mang một tính trạng lặn
3	A–B–	Mang hai tính trạng trội
4	A–bb	Mang tính trạng thứ nhất trội, tính trạng thứ hai lặn
5	aaB–	Mang tính trạng thứ nhất lặn, tính trạng thứ hai trội
6	aabb	Mang hai tính trạng lặn
7	A–B–D–	Mang ba tính trạng trội.
8	A–B–dd	Mang hai tính trạng đầu trội, tính trạng thứ hai lặn

4. Bảng công thức tổng quát.

Số cặp gen dị hợp ở F_1	Số lượng các loại giao tử ở F_1	Tỉ lệ phân li KG ở F_2	Số lượng các loại kiểu gen ở F_2	Tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2	Số lượng các loại kiểu hình ở F_2
1	2^1	$(1+2+1)^1$	3^1	$(3 + 1)^1$	2^1
2	2^2	$(1+2+1)^2$	3^2	$(3 + 1)^2$	2^2
3	2^3	$(1+2+1)^3$	3^3	$(3 + 1)^3$	2^3
...			...		
n	2^n	$(1+2+1)^n$	3^n	$(3 + 1)^n$	2^n

C. CÁCH NHẬN ĐỊNH QUY LUẬT DI TRUYỀN .

1. Các phương pháp để xác định nhanh kiểu gen của bố mẹ.

Các trường hợp	Kiểu hình của bố mẹ P	Kiểu gen của bố mẹ P
1	Bố mẹ thuần chủng khác nhau một cặp tính trạng tương phản hoặc bố mẹ thuần chủng khác nhau một cặp gen tương phản	$P: AA \times aa$
2	Bố mẹ thuần chủng khác nhau hai cặp tính trạng tương phản hoặc bố mẹ thuần chủng khác nhau hai cặp gen tương phản	$P: AABB \times aabb$ $P: AAbb \times aaBB$

Tuyệt vời bài dình hác sinh giái m«n SINH HăC 9- Gi, o vi^an: Mai Ngăc Li^an

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

3	Bố mẹ thuần chủng khác nhau 3 cặp tính trạng tương phản hoặc bố mẹ thuần chủng khác nhau 3 cặp gen tương phản	P: AABBDd x aabbdd P: AABBDd x aabbDD P: AAbbDD x aaBBdd P: AAbbdd x aaBBDD
4	Bố mẹ thuần chủng và có ở F ₁ xác định kiểu gen Aabb	P: AAbb x aabb
5	Bố mẹ thuần chủng và có ở F ₁ xác định kiểu gen aaBb	P: aaBB x aabb

2. Phương pháp tách riêng từng loại tính trạng.

- Tìm tỉ lệ phân tính về KH ở thế hệ con đối với mỗi loại tính trạng
 - Nhân tỉ lệ KH riêng rẽ của loại tính trạng này với tỉ lệ KH riêng của loại tính trạng kia . Nếu thấy kết quả tính được phù hợp với kết quả phép lai => 2 cặp gen quy định 2 loại tính trạng đó nằm trên 2 cặp NST khác nhau, di truyền theo quy luật phân li độc lập của Mendel (trừ tỉ lệ 1:1 nhân với nhau)

Ví dụ : Cho lai 2 thứ cà chua : quả đỏ thân cao với quả đỏ thân thấp thu được 37,5% quả đỏ thân cao : 37,5% quả đỏ thân thấp : 12,5% quả vàng thân cao , 12,5% quả vàng thân thấp . Biết rằng mỗi tính trạng do 1 gen quy định

Giải
 + Xét riêng từng tính trạng ở thế hệ con

- $(37,5\% + 37,5\%) \text{ đỏ} : (12,5\% + 12,5\%) \text{ vàng} = 3 \text{ đỏ} : 1 \text{ vàng}$
 - $(37,5\% + 12,5\%) \text{ cao} : (37,5\% + 12,5\%) \text{ thấp} = 1 \text{ cao} : 1 \text{ thấp}$

+ Nhân 2 tỉ lệ này $(3 \text{ đỏ} : 1 \text{ vàng}) (1 \text{ cao} : 1 \text{ thấp}) = 3 \text{ đỏ cao} : 3 \text{ đỏ thấp} : 1 \text{ vàng cao} : 1 \text{ vàng thấp}$. phù hợp với phép lai trong đề bài . Vậy 2 cặp gen quy định 2 cặp nằm trên 2 cặp NST khác nhau .

BÀI TẬP ÁP DỤNG.

1. Tỉ lệ của kiểu gen aaBbdd tạo ra từ phép lai aaBbDd x AabbDd là bao nhiêu?

A. 3,125% B. 6,25% C. 56,25% D. 18,75%

2. Ở một loại côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân.

Phép lai nào sau đây không tạo ra kiểu hình thân đen, mắt vàng, lông dài ở con lai?

A. AaBbDd x aaBbdd B. Aabdd x aaBbDd
 C. AaBBdd x aabbdd D. aabbDd x aabbDd

3. Ở một loại côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân

Tỉ lệ của loại hợp tử A- B- D- tạo ra từ phép lai AaBbDd x AaBbDD là:

A. 6,35% B. 18,75% C. 37,5% D. 56,25%

4. Ở một loại côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân

Bố mẹ có kiểu gen, kiểu hình nào sau đây sinh ra con lai có 50% thân xám, mắt đỏ và 50% thân xám, mắt vàng?

Tuyệt vời bài đình hạc sinh giá m«n SINH H«C 9- Gi«o viªn: Mai Ng«c
 Liªn

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- A. AAbb (thân xám, mắt vàng) x aaBb (thân đen, mắt đỏ)
- B. AaBB (thân xám, mắt đỏ) x aabb (thân đen, mắt vàng)
- C. Aabb (thân xám, mắt vàng) x AaBB (thân xám, mắt đỏ)
- D. aaBB (thân đen, mắt đỏ) x aaBb (thân đen, mắt đỏ)

5. Ở một loài côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân

6. Phép lai nào sau đây có khả năng tạo ra nhiều biến dị tổ hợp nhất?

- A. AaBbDD x AaBbDd
- B. AABbDD x aabbdd
- C. AabbDd x AabbDd
- D. AaBbDd x AaBbDd

7. Ở một loài côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân

Tỉ lệ kiểu hình được tạo ra từ phép lai AaDd x aaDd là:

- A. 3 thân xám, lông ngắn : 1 thân xám, lông dài : 3 thân đen, lông ngắn : 1 thân đen, lông dài
- B. 1 thân xám, lông dài : 1 thân đen, lông ngắn
- C. 1 thân xám, lông ngắn : 1 thân xám, lông dài : 1 thân đen, lông ngắn : 1 thân đen, lông dài
- D. 3 thân đen, lông dài : 1 thân đen, lông ngắn

8. Ở một loài côn trùng, gen qui định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể thường và di truyền theo hiện tượng trội hoàn toàn.

Gen A: thân xám; gen a: thân đen

Gen B: mắt đỏ; gen b: mắt vàng

Gen D: lông ngắn; gen d: lông dài

Các gen nói trên phân li độc lập và tổ hợp tự do trong giảm phân

Tổ hợp ba tính trạng nói trên, số kiểu gen có thể có ở loài côn trùng được nêu là:

- A. 36 kiểu
- B. 27 kiểu
- C. 21 kiểu
- D. 16 kiểu

9. Ở một loài thực vật biết rằng:

A-: thân cao, aa: thân thấp

BB: hoa đỏ, Bb: hoa hồng, bb: hoa trắng

Hai tính trạng, chiều cao của thân vào màu hoa di truyền độc lập với nhau.

Phép lai Aabb x aaBb cho con có tỉ lệ kiểu hình nào sau đây?

- A. 50% thân cao, hoa hồng : 50% thân thấp, hoa hồng
- B. 50% thân cao, hoa trắng : 50% thân thấp, hoa trắng
- C. 25% thân cao, hoa hồng : 25% thân cao, hoa trắng : 25% thân thấp, hoa hồng : 25% thân thấp, hoa trắng
- D. 75% thân cao, hoa hồng : 25% thân thấp, hoa trắng

10. Ở một loài thực vật biết rằng:

A-: thân cao, aa: thân thấp

BB: hoa đỏ, Bb: hoa hồng, bb: hoa trắng

Hai tính trạng, chiều cao của thân vào màu hoa di truyền độc lập với nhau.

Tỉ lệ của loại kiểu hình thân thấp, hoa hồng tạo ra từ phép lai AaBb x aaBb là:

- A. 18,75%
- B. 25%
- C. 37,5%
- D. 56,25%

11. Ở một loài thực vật biết rằng:

A-: thân cao, aa: thân thấp

BB: hoa đỏ, Bb: hoa hồng, bb: hoa trắng

Hai tính trạng, chiều cao của thân vào màu hoa di truyền độc lập với nhau.

Tỉ lệ của loại hợp tử AAbb được tạo ra từ phép lai AaBb x AaBb là:

- A. 6,25% B. 12,5% C. 18,75% D. 25%

12. Ở một loài thực vật biết rằng:

A-: thân cao, aa: thân thấp

BB: hoa đỏ, Bb: hoa hồng, bb: hoa trắng

Hai tính trạng, chiều cao của thân vào màu hoa di truyền độc lập với nhau

Con lai có tỉ lệ kiểu hình 75% thân cao, hoa hồng : 25% thân thấp, hoa hồng được tạo ra từ phép lai nào sau đây?

- A. AaBb x AaBb B. AABb x aaBb C. AaBB x Aabb D. AABb x aabb

13. Tỉ lệ kiểu gen của phép lai AaBbDd x AaBbDd được triển khai từ biểu thức nào sau đây?

- A. (1 : 2 : 1) (1 : 2 : 1) (1 : 2 : 1) B. (1 : 2 : 1) (3 : 1)
C. (3 : 1) (3 : 1) (3 : 1) D. (1 : 2 : 1) (3 : 1) (1 : 1)

14. Điều không đúng khi nói về kiểu gen AaBBDd là:

A. Thể dị hợp

B. Tạo 4 loại giao tử với tỉ lệ ngang nhau

C. Lai phân tích cho 4 kiểu hình với tỉ lệ ngang nhau (nếu mỗi gen qui định một tính trạng)

D. Tạo giao tử aBD có tỉ lệ 12,5%

15. F1 dị hợp hai cặp gen lai với nhau, mỗi gen qui định một tính trạng và không có hiện tượng di truyền trung gian thì F2 có:

A. 6 kiểu hình khác nhau

B. Tỉ lệ kiểu hình là 3 : 3 : 1 : 1

C. 14 tổ hợp

D. Có 9 kiểu gen

16. Ở một loài, gen D qui định hoa đỏ, trội hoàn toàn so với gen d qui định hoa trắng.

Phép lai tạo ra hiện tượng đồng tính ở con lai là:

A. P: DD x dd và P: Dd x dd

B. P: dd x dd và P: DD x Dd

C. P: Dd x dd và P: DD x dd

D. P: Dd x dd và P: DD x DD

VI. QUI LUẬT DI TRUYỀN THEO MORGAN.

A. TÍNH SỐ LOẠI VÀ THÀNH PHẦN GIAO TỬ

1. Các gen liên kết hoàn toàn :

Trên 1 cặp NST (1 nhóm gen)

Các gen đồng hợp tử □ 1 loại giao tử

$$\frac{Ab}{Ab} \quad \frac{ABd}{ABd}$$

Ví dụ : $\frac{Ab}{Ab}$ □ 1 loại giao tử $\underline{Ab}$; $\frac{ABd}{ABd}$ □ $\underline{ABd}$

Nếu có 1 cặp gen dị hợp trở lên □ 2 loại giao tử tỉ lệ tương đương

$$\frac{AB}{AB} \quad \frac{AB}{AB} \quad \frac{ABD}{ABD}$$

Ví dụ : $\frac{Ab}{Ab}$ □ $\underline{AB} = \underline{Ab}$; $\frac{ab}{ab}$ □ $\underline{AB} = \underline{ab}$; $\frac{abd}{abd}$ □ $\underline{ABD} = \underline{abd}$

Trên nhiều cặp NST (nhiều nhóm gen) nếu mỗi nhóm Gen có ít nhất 1 cặp gen dị hợp

Số loại giao tử = 2^n với n = số nhóm gen (số cặp NST)

* Tìm thành phần gen mỗi loại giao tử: dùng sơ đồ phân nhánh hoặc nhân đại số là mỗi loại giao tử của mỗi nhóm gen này phối hợp đủ kiểu với các loại giao tử của nhóm gen kia

$$\frac{AB}{ab} \quad \frac{DE}{de}$$

Ví dụ : Cơ thể có KG $\frac{ab}{ab} \cdot \frac{de}{de}$ □ 4 loại giao tử : $\underline{AB.DE}$: $\underline{AB.de}$: $\underline{ab.DE}$: $\underline{ab.de}$

Vì số nhóm gen là 2 □ số loại giao tử $2^2 = 4$ loại giao tử

Các phép lai trong liên kết gen hoàn toàn.

Các phép lai thông dụng	Tỉ lệ kiểu hình
AB/AB x ab/ab	100% (A-B-)
Ab/Ab x aB/aB	100% (A-B-)
AB/ab x AB/ab	3 (A-B-) : 1 (aabb)
Ab/aB x Ab/aB	1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-)
Ab/aB x AB/ab	1 (A-bb) : 2 (A-B-) : 1 (aaB-)
AB/ab x ab/ab	1 (A-B-) : 1 (aabb)
Ab/aB x ab/ab	1 (A-bb) : 1 (aaB-)
Ab/Ab x ab/ab	1 (A-bb) : 1 (aabb)
aB/aB x ab/ab	1 (aaB-) : 1 (aabb)
AB/Ab x AB/Ab	3 (A-B-) : 1 (A-bb)
Ab/ab x aB/aB	1 (A-B-) : 1 (A-bb) : 1 (aaB-) : 1 (aabb)

2. Các gen liên kết không hoàn toàn .

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Mỗi nhóm gen phải chứa 2 cặp gen dị hợp trở lên mới phát sinh giao tử mang tổ hợp gen chéo (giao tử HVG) trong quá trình giảm phân

Trường hợp 2 cặp gen dị hợp :

* Số loại giao tử : $2^2 = 4$ loại **tỉ lệ không bằng nhau**

Thành phần gen :

+ 2 loại giao tử bình thường mang gen liên kết tỉ lệ mỗi loại giao tử này $> 25\%$.

+ 2 loại giao tử HVG mang tổ hợp gen chéo nhau do 2 gen tương ứng đối chỗ , tỉ lệ mỗi loại giao tử này $< 25\%$.

$\frac{AB}{ab}$

Ví dụ : Cơ thể có KG $\frac{AB}{ab}$ liên kết không hoàn toàn tạo giao tử :

+ 2 loại giao tử bình thường tỉ lệ cao là : $\frac{AB}{ab} = \frac{ab}{AB} > 25\%$.

+ 2 loại giao tử HVG tỉ lệ thấp là: $\frac{Ab}{aB} = \frac{aB}{Ab} < 25\%$

* Nếu có nhiều gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau, ta có thể tìm số giao tử mang các được tạo ra trên mỗi cặp NST tương đồng nhân với nhau. Lưu ý, số giao tử liên kết bằng với số giao tử hoán vị gen.

Giao tử bình thường = giao tử ở từng cặp NST nhân với giao tử liên kết hoàn toàn trong các cặp gen liên kết.

$\frac{BD}{bd}$

VD: Aa $\frac{BD}{bd}$ có số loại giao tử là $= 2 \times 2 = 4$. (Aa cho hai loại giao tử là A, a, $\frac{BD}{bd}$ cho hai loại giao tử là $\frac{BD}{bd}$, $\frac{bD}{Bd}$).

Giao tử hoán vị gen = giao tử từng cặp NST nhân với giao tử hoán vị gen trong các cặp gen liên kết

$\frac{AB}{ab}$

VD: Aa $\frac{AB}{ab}$ có số loại giao tử là $= 2 \times 2 = 4$. (Aa cho hai loại giao tử là A, a, $\frac{BD}{bd}$ cho hai loại giao tử là $\frac{bD}{Bd}$, $\frac{BD}{AB}$, $\frac{Bd}{Ab}$).

B. TẦN SỐ TRAO ĐỔI CHÉO VÀ KHOẢNG CÁCH TƯƠNG ĐỐI GIỮA 2 GEN TRÊN 1 NST Tần số TĐC (tần số HVG) : p

Tần số TĐC giữa 2 gen trên cùng NST bằng tổng tỉ lệ 2 giao tử HVG .

$$\text{Do đó : Tỉ lệ mỗi loại giao tử bình thường} = \frac{100\% - p}{2} = \frac{1 - p}{2}$$

$\frac{p}{2}$

Tỉ lệ mỗi loại giao tử HVG = $\frac{p}{2}$

* Tần số TĐC thể hiện lực liên kết giữa các gen . Thường các gen có xu hướng chủ yếu là liên kết $\square$ tần số HVG $< 50\%$.

Trong trường hợp đặc biệt , các tế bào sinh dục sơ khai đều xảy ra TĐC giống nhau $\square$ tần số HVG $p = 50\%$. Do đó, cơ thể dị hợp tử kép cho 4 loại giao tử tỉ lệ tương đương giống với trường hợp phân li độc lập .

2) Khoảng cách tương đối giữa các gen trên cùng 1 NST

+ Tần số HVG thể hiện khoảng cách tương đối giữa 2 gen: 2 gen càng nằm xa nhau thì tần số HVG càng lớn và ngược lại các gen càng nằm gần nhau thì tần số HVG càng nhỏ .

+ Dựa vào tần số HVG $\Rightarrow$ khoảng cách giữa các gen $\Rightarrow$ vị trí tương đối (locut) trong nhóm gen liên kết .

Qui ước : 1 cM (xentiMorgan) = 1% HVG

C. TÍNH TẦN SỐ HOÁN VỊ GEN

1. Trong phép lai phân tích :

Tần số HVG $p = (\text{Số cá thể hình thành do TĐC} : \text{Tổng số cá thể nghiên cứu}) \times 100\%$

Ví dụ : Lai phân tích ruồi cái thân xám cánh dài thuộc KG đối $\frac{Ab}{aB}$ được thế hệ lai gồm 376 con xám ngắn : 375 con đen dài : 124 con xám dài : 125 con đen ngắn

Giải

Xám dài và đen ngắn là 2 KH do TĐC tạo ra :

$$\Rightarrow \text{Tần số HVG} = \frac{124 + 125}{376 + 375 + 124 + 125} \cdot 100 = 25\%$$

2. Trong các phép lai khác . giải bằng đại số

+ Đặt P : Tần số HVG $\Rightarrow$ tỉ lệ giao tử HVG là $\frac{p}{2}$

tỉ lệ giao tử BT là $\frac{1-p}{2}$

+ Dựa vào loại KH mà đề bài cho biết lập tỉ lệ :

Tỉ lệ các KG làm nên KH theo ẩn số p = Số cá thể thu được KH biết được : Tổng số cá thể thu được

Ví dụ : Cho cây thân cao hạt dài có KG $\frac{Ab}{aB}$ tự thụ phấn ở F_1 thu được 4000 cây , trong đó có 260 cây thấp tròn

Giải

+ Đặt p = Tần số HVG $\Rightarrow$ tỉ lệ giao tử HVG là $\frac{p}{2}$

+ F_1 thu được cây thấp tròn $(\frac{ab}{ab})$ có tỉ lệ $\frac{160}{4000} = \frac{4}{100}$

Tỉ lệ KG làm nên cây thấp tròn là $(\frac{p}{2})^2 \cdot \frac{ab}{ab}$

$$\Rightarrow \text{phương trình } (\frac{p}{2})^2 = \frac{4}{100} \text{ được } p = 40\%$$

BÀI TẬP ÁP DỤNG.

1. Trong trường hợp liên kết hoàn toàn, phép lai $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ có số kiểu tổ hợp là
A. 4. B. 6. C. 8. D. 16.

2. Trong trường hợp liên kết hoàn toàn và mỗi gen quy định một tính trạng, phép lai $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ có tỉ lệ phân li kiểu hình là:
A. 3: 1. B. 1:2: 1. C. 3:3:1: 1. D. 9:3:3: 1.

3. Xét phép lai sau: $\frac{AB}{aB} \times \frac{AB}{Ab}$ (Cho biết mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng và trội hoàn toàn, có trao đổi chéo giữa các crômatit tương đồng). Số loại kiểu hình ở đời con là:
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

4. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ tiến hành giảm phân (không có hoán vị gen), số loại giao tử được tạo ra là:
- A. 1 loại. B. 2 loại. C. 4 loại. D. 6 loại.
5. Một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ tiến hành giảm phân (có hoán vị gen), số loại giao tử được tạo ra là:
- A. 1 loại. B. 2 loại. C. 4 loại. D. 6 loại.
6. Phép lai $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$. Nếu các cặp tính trạng di truyền trội hoàn toàn và bố mẹ đều có hoán vị gen với tần số 20% thì kiểu hình lặn chiếm tỷ lệ:
- A. 6,25%. B. 40%. C. 16%. D. 10%.
7. Phép lai $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$. Nếu các cặp tính trạng di truyền trội hoàn toàn và cơ thể cái có hoán vị gen với tần số 40% thì tổng số cá thể có kiểu hình khác bố mẹ chiếm tỷ lệ:
- A. 50%. B. 65%. C. 35%. D. 10%.
8. Cho cây dị hợp về hai cặp gen tự thụ phấn, đời con F_1 có 4 loại KH với tỷ lệ: 51% cây cao, hoa đỏ : 24% cây cao, hoa trắng : 24% cây thấp, hoa đỏ : 1% cây thấp, hoa trắng. (cho biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định)B. Tần số hoán vị gen là:
- A. 1%. B. 10%. C. 20%. D. 40%.
9. Một cơ thể có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$. Nếu xảy ra hoán vị gen với tần số 20% thì loại giao tử $\underline{Ab}$ chiếm tỷ lệ:
- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0, 1.
10. Trong trường hợp các tính trạng di truyền trội hoàn toàn và cả bố và mẹ đều có hoán vị gen với tần số 40% thì ở phép lai $\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$, kiểu hình mang hai tính trạng trội có tỷ lệ:
- A. 48%. B. 30%. C. 56,25%. D. 36%.
11. Hai gen A và B cùng nằm trên một cặp NST ở vị trí cách nhau 20cMB. Cơ thể $\frac{AB}{ab}$ khi giảm phân sẽ cho giao tử $\underline{AB}$ với tỷ lệ:
- A. 50%. B. 40%. C. 20%. D. 10%.
12. Cơ thể $\frac{AB}{ab}$ tự thụ phấn, nếu xảy ra sự hoán vị gen ở cả bố và mẹ thì số kiểu tổ hợp giao tử ở đời con là:
- A. 4 kiểu. B. 8 kiểu. C. 16 kiểu. D. 100 kiểu.
13. Cơ thể P dị hợp các cặp gen giảm phân có hoán vị gen ở ở Aa tạo ra loại $\frac{ABd}{abd}$ chiếm tỉ lệ 17,5%
- A. Kiểu gen $\frac{ABd}{abd}$, tần số hoán vị 35%. B. Kiểu gen $\frac{ABd}{abd}$, tần hoán vị 30%.
- C. Kiểu gen $\frac{AbD}{aBd}$, tần số hoán vị gen 35%. D. Kiểu gen $\frac{AbD}{aBd}$, tần số hoán vị gen 30%.
14. Biết A-: quả tròn, aa: quả dài; B-: quả ngọt, bb: quả chua. Phép lai sau đây cho tỉ lệ ở con lai có 3 quả tròn, chua: 3 quả dài, ngọt: 1 quả tròn, ngọt: 1 quả dài, chua là:

Tại liÖu bãi ðình hăc sinh giăi m«n SINH HăC 9- Gi, o vi^an: Mai Ngăc Li^an

A. AB/ab (tần số hoán vị 25%) x ab/ab.
C. AB/ab (tần số hoán vị 50%) x ab/ab.

B. Ab/aB (tần số hoán vị 25%) x ab/ab.
D. Ab/aB (tần số hoán vị 50%) x ab/ab.

$\frac{AB}{ab}$

15. Một cơ thể có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$. Nếu xảy ra hoán vị gen với tần số 20% thì loại giao tử AB chiếm tỷ lệ:

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,1.

VII. QUI LUẬT TƯƠNG TÁC GEN

1. Thống kê các phép lai thông dụng.

Mỗi kiểu tương tác có 1 tỉ lệ KH tiêu biểu dựa theo biến dạng của $(3:1)^2$ như sau :

Kiểu hỗ trợ có 3 tỉ lệ KH : 9: 3:3:1 ; 9:6: 1 ; 9: 7 .

Hỗ trợ gen trội hình thành 4 KH : 9:3:3:1

A-B- ≠ A-bb ≠ aaB- ≠ aabb thuộc tỉ lệ : 9:3:3:1

Hỗ trợ gen trội hình thành 3 KH : 9:6: 1

A-B- ≠ (A-bb = aaB-) ≠ aabb thuộc tỉ lệ : 9:6:1

Hỗ trợ gen trội hình thành 2 KH : 9:7

A-B- ≠ (A-bb = aaB- = aabb) thuộc tỉ lệ : 9:7

Kiểu át chế có 3 tỉ lệ KG : 12:3:1 ; 13:3 ; 9:4:3

Át chế gen trội hình thành 3 KH : 12:3:1

(A-B- = A-bb) ≠ aaB- ≠ aabb thuộc tỉ lệ : 12:3:1.

Át chế gen trội hình thành 2 KH : 13: 3

(A-B- = A-bb = aabb) ≠ aaB- thuộc tỉ lệ : 13:3

Át chế gen lặn hình thành 3 KH : 9:4:3

A-B- ≠ (A-bb = aabb) ≠ aaB- thuộc tỉ lệ : 9:4:3

Tác động cộng gộp (tích lũy) hình thành 2 KH : 15 :1

A-B- ≠ (A-bb = aabb) ≠ aaB-

2. Tổng quát n cặp gen tác động cộng gộp => tỉ lệ KH theo hệ số mỗi số hạng trong triển khai của nhị thức Newton $(A+a)^n$.

+ A: Số alen trội, a số alen lặn

3. Bảng tổng hợp các phép tổng hợp

Các kiểu tương tác		AaBb x AaBb	AaBb x aabb Aabb x aaBb	AaBb x Aabb AaBb x aaBb	AaBb x AABb AaBb x AaBB
Tương tác bổ trợ	9:3:3:1	9A-B- ≠ 3A-bb ≠ 3aaB- ≠ 1aabb	1A-B-≠1A-bb≠ 1aaB-≠1aabb	+3A-B-≠3A-bb ≠1aaB- ≠1aabb +3A-B-≠3aaB-≠ 1A-bb≠ 1aabb	+6A-B-≠3A-bb +6A-B-≠3aaB-
	9:6:1	9A-B- ≠ 3A-bb = 3aaB- ≠ 1aabb	1A-B- ≠ 1A-bb= 1aaB- ≠ 1aabb	+3A-B-≠3A-bb =1aaB-≠1aabb +3A-B-≠3aaB-= 1A-bb≠1aabb	+6A-B-≠3A-bb +6A-B-≠3aaB-
	9:7	9A-B-≠3A-bb= 3aaB-=1aabb	1A-B-≠1A-bb= 1aaB- = 1aabb	+3A-B-≠3A-bb =1aaB-=1aabb +3A-B-≠3aaB-=1A-bb=1aabb	+6A-B-≠3A-bb +6A-B-≠3aaB-

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Tương tác kiểu át chế	12:3:1	9A-B- = 3A-bb ≠ 3aaB- ≠ 1aabb	1A-B- = 1A-bb ≠ 1aaB- ≠ 1aabb	+3A-B-=3A-bb ≠ 1aaB-≠1aabb +3A-B-=1A-bb≠ 3aaB≠1aabb	+6A-B-=3A-bb +6A-B-≠3aaB-
	13:3	9A-B- = 3A-bb= 1aabb ≠ 3aaB-	1A-B-=1A-bb= 1aabb ≠ 1aaB-	+3A-B-=3A-bb = 1aabb≠1aaB- +3A-B-=1A-bb= 1aabb≠3aaB-	+6A-B-=3A-bb +6A-B-≠3aaB-
	9:3:4	9A-B- ≠ 3A-bb ≠ 3aaB- =1aabb	1A-B-≠1A-bb≠ 1aaB-=1aabb	+3A-B-≠3A-bb=1aabb ≠1aaB- +3A-B-≠ 1A-bb=1aabb≠3aaB-	+6A-B-≠3A-bb +6A-B-≠3aaB-

BÀI TẬP ÁP DỤNG.

1. Cho một phép lai giữa hai giống gà thuần chủng màu long trắng khác nhau về nguồn gốc, F₁ đồng loạt long màu. F₂ thu được 180 lông màu , 140 lông trắng

Tính trạng màu long gà được di truyền theo quy luật

A. Phân li độc lập

B. Tương tác gen theo kiểu bổ trợ

C. Tương tác gen theo kiểu át chế

D. Tương tác gen theo kiểu cộng gộp

2. Khi lai giữa chó nâu với chó trắng thuần chủng người ta thu được toàn chó trắng, F₂ thu được 37 trắng, 9 đen, 3 nâu. Tính trạng màu long cho được di truyền theo quy luật

A. Phân li độc lập

B. Tương tác bổ trợ

C. Tương tác át chế

D. Tương tác cộng gộp

3. Khi lai giữa chó trắng thuần chủng với chó nâu người ta thu được toàn chó trắng, F₂ thu được 74 trắng, 18 đen, 6 nâu. Xác định kiểu gen của 2 giống bố mẹ thuần chủng?

A. AAbb x aabb

B. aaBB x aabb

C. AABB x aabb

D. AAbb x aaBB

4. Ở ngô có 3 gen (mỗi gen gồm 2 alen) phân li độc lập, tác động qua lại với nhau để hình thành chiều cao cây. cho rằng cứ mỗi gen trội làm cây lùn đi 20 cm. người ta tiến hành lai cây thấp nhất với cây cao nhất có chiều cao 210 cm. Chiều cao cây F₁ là?

A. 60 cm

B. 90 cm

C. 120 cm

D. 150 cm

5. Bộ long trắng của gà được xác định bởi hai cặp gen không alen di truyền độc lập. Ở một cặp, gen trội xác định bộ long màu, gen lặn xác định bộ long trắng. Ở cặp kia gen trội át chế màu, gen lặn không át chế màu. Lai giữa các gà trắng với nhau, đời sau được 1275 gà con trong đó có 315 có màu, còn lại là trắng. Xác định kiểu gen của cha mẹ và các con gà có màu. Biết A: long màu, a: Long trắng ;gen B:át chế màu, b không át chế màu

Kiểu gen của bố mẹ là

A. AABB x aabb

B. AAbb x aaBB

C. AaBb x AaBb

D. AaBb x aabb

6. Lai bí quả vàng với bí quả trắng đời con cho quả trắng . Khi lai các cây con quả trắng với nhau được 204 quả trắng, 53 quả vàng, 17 quả xanh. Gọi Aa, Bb là hai cặp gen chi phối sự di truyền tính trạng trên. Kiểu gen của bố mẹ là

A. AaBb x AaBb

B. AABB x aabb

C. AAbb x aaBB

D. AaBb x aabb

7. Chiều cao của người được xác định bởi một số cặp gen không alen di truyền độc lập. Các cặp gen tác động theo kiểu cộng gộp. Nếu bỏ qua ảnh hưởng của môi trường và giới hạn chỉ có 3 cặp gen xác định tính trạng này thì người đồng hợp lặn có chiều cao 150Cm, người cao nhất 180cm. Xác định chiều cao của người dị hợp cả 3 cặp gen

A. 160

B. 165

C. 170

D. 175

8. Khi cho cây P tự thụ phấn, người ta thu được F₁ có 225 cây có quả dẹt, 150 cây có quả tròn và 25 cây có quả dài. Nếu cho cây cặp P nói trên lai với cây có mang kiểu gen Aabb thì tỉ lệ kiểu hình thu được ở con lai bằng:

A. 2 quả dẹt: 1 quả tròn: 1 quả dài..

B. 6 quả dẹt: 1 quả tròn: 1 quả dài.

C. 3 quả dẹt: 4 quả tròn: 1 quả dài.

D. 15 quả dẹt: 1 quả dài.

Tỉ lệ kiểu hình được tạo ra từ phép lai AaBb x aaBb là:

A. 3 quả tròn: 3 quả dài: 2 quả bầu dục.

B. 3 quả tròn: 4 quả dài: 1 bầu dục.

C. 3 quả dài: 3 quả bầu dục: 2 quả tròn.

D. 3 quả tròn: 4 quả bầu dục: 1 quả dài.

Tại liƯu bài đing hăc sinh giái m«n SINH HăC 9- Gi, o vi^an: Mai Ngăc Li^an

VIII. DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

A. XÁC ĐỊNH KIỂU NST GIỚI TÍNH

1. Trong thiên nhiên , đã gặp 1 số kiểu NST giới tính như sau : XX, XY , XO ...(XX là đồng giao tử , XY hoặc XO là dị giao tử)

- Đực XY , cái XX : người , động vật có vú , ruồi giấm ...
- Đực XX , cái XY : các loại chim , bướm tằm , ếch nhái , bò sát .
- Đực XO ; cái XX : bọ xít , châu chấu , rệp
- Đực XX ; cái XO : bọ nhậy .

2. Nếu cá thể được đề cập trong đề bài không nêu loài nào => kiểu NST giới tính có thể xác định theo 2 cách - Dựa vào cá thể mang tính trạng lặn ở thế hệ có tỉ lệ phân tính 3:1 . Vì tính trạng này dễ xuất hiện ở cá thể XY => giới tính của cá thể đó thuộc NST giới tính XY

- Dùng cách loại suy , lần lượt thử từng kiểu NST giới tính => kiểu nào cho kết quả phù hợp với đề bài thì nhận

Ví dụ : cho 1 cá thể mang 1 cặp gen dị hợp quy định cánh thẳng giao phối với cá thể khác được F_1 gồm 256 con cánh thẳng : 85 con cánh cong (chỉ toàn con đực)

=> - Cặp gen dị hợp quy định cánh thẳng => cánh thẳng là tính trạng trội, cánh cong là tính trạng lặn .

- F_1 có tỉ lệ 3 cánh thẳng : 1 cánh cong . Nhưng tính trạng lặn cánh cong chỉ biểu hiện ở con đực => NST giới tính của con đực là XY , con cái XX .

B. DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

1. **Khái niệm** : là hiện tượng di truyền các tính trạng mà cá gen xác định chúng nằm trên các NST giới tính

2. Gen trên NST X (Quy luật di truyền chéo)

a. Thí nghiệm : Moocgan đã lai ruồi giấm mắt đỏ với mắt trắng

-Lai thuận :

- + P : ♀ (mắt đỏ) x ♂ (mắt trắng)
- + F_1 : 100% mắt đỏ
- + F_2 : 3 mắt đỏ : 1 mắt trắng (toàn con đực)

-Lai nghịch :

- + P : ♀ (mắt trắng) x ♂ (mắt đỏ)
- + F_1 : 1 ♀ mắt đỏ : 1 ♂ mắt trắng
- + F_2 : 1 ♀ mắt đỏ : 1 ♀ mắt trắng : 1 ♂ mắt đỏ : 1 ♂ mắt trắng

Giải thích :

- F_1 đồng loạt mắt đỏ , theo định luật đồng tính thì mắt đỏ trội hoàn toàn so với mắt trắng .

Qui ước : W : mắt đỏ ; w : mắt trắng .

- Nếu gen nằm trên NST thường thì F_2 (trong phép lai thuận) mắt trắng phân bố ở cả giới đực và cái . Thực tế ở F_2 màu mắt trắng chỉ có ở con đực , Vì vậy gen qui định màu mắt ở ruồi phải nằm trên NST giới tính X , không có alen trên Y .

- Sơ đồ lai :

+ **Phép lai thuận :**

P : $X^W X^W$ (♀ mắt đỏ) x $X^w Y$ (♂ mắt trắng)

G : X^W , X^W ; X^w , Y

F_1 : $X^W X^w$, $X^W Y$ (100% mắt đỏ)

F_1 x F_1 : $X^W X^w$ x $X^W Y$

G : X^W , X^w ; X^W , Y

F_2 : $X^W X^W$: $X^W X^w$: $X^W Y$: $X^w Y$

3 mắt đỏ

: 1 mắt trắng

+ **Phép lai nghịch:**

P : X^wX^w (♀ mắt trắng) x X^wY (♂ mắt đỏ)

G : X^w ; X^w , Y

F_1 : X^wX^w (50% ♀ mắt đỏ) , X^wY (♂ mắt trắng)

$F_1 \times F_1$: X^wX^w x X^wY

G : X^w , X^w ; X^w , Y

F_2 : X^wX^w : X^wX^w : X^wY : X^wY

1 ♀ mắt đỏ : 1 ♀ mắt trắng : 1 ♂ mắt đỏ : 1 ♂ mắt trắng

Vậy, ở phép lai thuận gen lặn trên X do bố truyền cho con gái và biểu hiện ở cháu trai

b. Nội dung định luật :

- Di truyền chéo : tính trạng của bố truyền cho con cái (gái), tính trạng của mẹ truyền cho con đực

- Hai phép lai thuận nghịch cho: kết quả khác nhau .

3. GEN TRÊN NST Y :(quy luật di truyền thẳng)

-NST Y ở đa số loài hầu như không mang gen , nên hầu như gen trên NST X hiếm có gen tương ứng trên Y . Tuy nhiên , ở 1 số loài động vật , NST Y cũng mang gen .

- NST Y ở người có đoạn mang gen tương ứng với gen trên X , nhưng cũng có đoạn gen trên Y mà không có gen tương ứng trên X

Ví dụ : Ở người tật dính ngón tay số 2 và số 3 do gen lặn (a) trên NST Y gây ra và chỉ biểu hiện ở nam giới

P : XX x XY^a

G : X ; X , Y^a

F_1 : XX (50% gái BT) : XY^a (50% trai dính ngón)

- Nội dung di truyền thẳng : tính trạng qui định bởi gen nằm trên NST Y di truyền 100% ở các cặp NST giới tính XY (100% con trai)

4. Ý nghĩa : hiện tượng di truyền liên kết với giới tính được ứng dụng để phân biệt giới đực hoặc giới cái ở giai đoạn sớm phát triển của cá thể lúc hình thái giới tính chưa thể hiện ra kiểu hình, nhờ đó có thể chọn lọc để tăng năng suất .

Ví dụ : Ở gà người ta sử dụng gen trội A trên NST giới tính X xác định lông vằn , để phân biệt trống, mái khi mới nở. Gà trống con X^AX^A có lông vằn ở đầu rõ hơn so với con mái X^AY .

BÀI TẬP ÁP DỤNG.

Ở người bệnh máu khó đông do gen lặn (h) liên kết với giới tính gây ra. Trong một gia đình bố bị máu khó đông mẹ bình thường, có 2 con : Con trai máu khó đông, con gái bình thường. Kiểu gen của mẹ phải như thế nào?

- A. X^HX^H B. X^HX^h C. X^hX^h D. X^HX^H hoặc X^HX^h

Ở người bệnh máu khó đông do gen lặn (h) liên kết với giới tính gây ra. Kiểu gen và kiểu hình của bố mẹ phải như thế nào để các con sinh ra với tỉ lệ 3 bình thường ; 1 máu khó đông là con trai

- A. X^HX^H x X^hY B. X^HX^h x X^hY
C. X^HX^h x X^HY D. X^HX^H x X^HY

ở gà A: Lông sọc vằn; a: lông trắng . Các gen nằm trên NST giới tính X Lai gà mái trắng với gà trống sọc vằn F_1 được gà mái trắng. Kiểu gen của bố mẹ là

- A. X^aY x X^AX^A B. X^aY x X^AX^a
C. X^AY x X^AX^a D. X^AY x X^AX^A

Bệnh máu khó đông ở người do gen lặn trên NST giới tính X

Bố máu khó đông lấy mẹ máu đông bình thường sinh được con trai con gái bình thường. Những người con gái này lấy chồng bình thường. Kết luận nào sau đây là đúng

- A. Cháu của họ không thể mắc bệnh B. Cháu của họ chắc chắn mắc bệnh
C. Họ có thể có cháu trai mắc bệnh D. Họ có thể có cháu gái mắc bệnh

Bệnh máu khó đông ở người do gen lặn trên NST giới tính X

Bố máu khó đông, mẹ bình thường ông ngoại mắc bệnh. Xác định tỉ lệ sinh ra những đứa cháu khỏe mạnh trong gia đình?

- A. 25% B. 50% C. 0 % D. 100%

IX. DI TRUYỀN HỌC Ở NGƯỜI

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1 . Ở người, bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định. Nếu bố và mẹ đều là thể dị hợp thì xác suất sinh con bị bạch tạng là bao nhiêu?

- A. 12,5% B. 25% C. 37,5% D. 50%

Bài 2 Người phụ nữ mang kiểu gen dị hợp Aa lấy chồng thuận tay phải. Xác suất để người phụ nữ này sinh ra đứa con thuận tay trái là:

- A. 12,5% B. 25% C. 50% D. 75%

Tỉ lệ kiểu gen sinh ra từ $I^A I^O \times I^B I^O$:

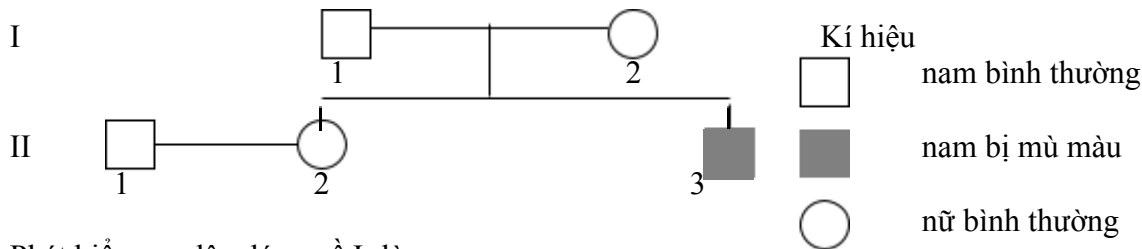
- A. P: $I^A I^B : I^A I^O : I^B I^O : I^O I^O$ B. P: $I^A I^O : 2I^A I^B : I^B I^O$
C. P: $I^A I^B : I^O I^O$ D. P: $I^A I^O : 2I^O I^O : I^B I^O$

Bài 3 Trong 1 gia đình bố và mẹ đều có tầm vóc thấp, tóc xoăn sinh được các đứa con mang các kiểu hình khác nhau, trong đó có đứa có tầm vóc cao, tóc thẳng. Biết mỗi tính trạng do 1 gen trên nhiễm sắc thể thường qui định, các gen phân li độc lập và không xảy ra đột biến.

Tỉ lệ xuất hiện những đứa con có tầm vóc thấp, tóc thẳng từ cặp bố mẹ trên là bao nhiêu?

- A. 0,5625 B. 0,1875 C. 0,125 D. 0,0625

Bài 4: Ở người, bệnh mù màu do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X qui định, gen trội qui định kiểu hình nhìn màu bình thường. Cho 1 sơ đồ phả hệ sau đây:



Phát biểu sau đây đúng về I_2 là:

- A. Mang đôi giới tính XY và chứa gen trội
B. Mang đôi giới tính XX và là thể dị hợp
C. Mang đôi giới tính XX và là thể đồng hợp trội
D. Mang đôi giới tính XX và là thể đồng hợp lặn

Bài 5 Có 2 anh em sinh đôi cùng trứng, người anh cưới vợ máu A sinh đứa con máu B, người em cưới vợ máu B sinh đứa con máu A.

Kiểu gen, kiểu hình của 2 anh em sinh đôi nói trên là:

- A. $I^A I^B$ (máu AB) B. $I^A I^A$ hoặc $I^A I^O$ (máu A)
C. $I^B I^B$ hoặc $I^B I^O$ (máu B) D. $I^O I^O$ (máu O)

X. DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Bài 1 Cho biết: AA: lông đen, Aa: lông đốm, aa: lông trắng. Một quần thể gà có 410 con lông đen, 580 con lông đốm và 10 con lông trắng.

Tần số tương đối của mỗi alen A và a là:

- A. 0,7A; 0,3a B. 0,3A; 0,7a C. 0,42A; 0,48a D. 0,48A; 0,42a

Bài 2 Cho biết P: 100% Aa. Sau các thế hệ tự phối (nội phối), tỉ lệ kiểu gen ở F_3 là:

- A. 0,125 AA : 0,4375 Aa : 0,4375 aa B. 0,4375 AA : 0,4375 Aa : 0,125 aa
C. 0,4375 AA : 0,125 Aa : 0,4375 aa D. 0,4 AA : 0,1 Aa : 0,5 aa

ở một đàn gà nòi thả chung, đếm ngẫu nhiên 100 con thấy có 9 con lông trắng, 11 con đốm trắng đen còn lại là lông đen. Nếu gọi gen D quy định màu đen là trội không hoàn toàn, thì kiểu gen DD $\rightarrow$ đen, Dd $\rightarrow$ đốm, dd $\rightarrow$ trắng.

Trong trường hợp này, tần số (f) của D và d là

- A. f(D)= 0,7; f(d)= 0,3 B. f(D)= 0,91; f(d)= 0,09
C. f(D)= 0,855; f(d)= 0,145 D. f(D)= 0,8; f(d)= 0,2

Bài 3 Ở một quần thể giao phối: gen A có 2 alen, còn gen B có 3 alen. Nếu 2 gen này phân li độc lập, sự thụ tinh và giảm phân bình thường thì đời sau có số kiểu gen là

- A. 8 B. 15 C. 18 D. 36

một quần thể giao phối 120 cá thể kiểu gen BB, 400 cá thể Bb và 480 cá thể bb. Nếu gọi p là tần số alen b, là.

- A. p= 0,32; q= 0,68 B. p= 0,68; q= 0,32 C. p= 0,12; q= 0,48 D. p= 0,36; q=0,64

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- §Æc trng vÒ sè lîng, thñnh phÇn, tr×nh tù phÇn bè c,c gen trªn mçi NST

II. C,c ®Æc tÝnh c¬ b¶n cña NST mµ cã thÓ ®éc coi lµ c¬ sã vÛt chÊt cña di truyÒn ẽ cÊp ®ã tÕ bµo:

1. NST lµ cÊu tróc mang gen:

- NST chøa AND, AND mang thñn tin di truyÒn, gen phÇn bè trªn NST, mçi gen chiÕm mét vÛp trÝ nhÊt ®¶nh gãi lµ locut, nêi ta x©y dùng ®éc b¶n ®ã di truyÒn cña c,c gen trªn tång NST cña nhiÒu lo¹i
- Nh÷ng biÕn ®æi vÒ mÆt sè lîng vµ cÊu tróc cña NST sÿ g©y ra nh÷ng biÕn ®æi vÒ c,c tÝnh trªng

2. NST cã kh¶ nãng tù nhÇn ®æi:

- Thùc chÊt cña sù nhÇn ®æi NST lµ sù nhÇn ®æi cña AND vµo k× trung gian cña qu, tr×nh phÇn bµo nguyªn phÇn vµ gi¶m phÇn ®¶m b¶o ®¶nh vÛt chÊt di truyÒn qua c,c thÕ hã tÕ bµo vµ c¬ thÓ
- Sù nhÇn ®æi cña NST kÕt hîp vớ sù phÇn li vµ tæ hîp cña NST trong nguyªn phÇn, gi¶m phÇn vµ thô tinh lµ c¬ chõ duy tr× æn ®¶nh bé NST ®Æc trng cho lo¹i qua c,c thÕ hã tÕ bµo vµ c¬ thÓ

III. Nguyªn phÇn, gi¶m phÇn vµ thô tinh – ý nghÜa vµ mèi liªn hã cña chóng trong ph.t sinh giao tã vµ thô tinh

1. Nguyªn phÇn:

a. Kh,i niÖm:

- Nguyªn phÇn lµ h×nh thøc phÇn bµo nguyªn nhiÖm x¶y ra ẽ hÇu hãt c,c tÕ bµo trong c¬ thÓ, trõ c,c tÕ bµo sinh dõc ẽ vïng chÝn
- Nguyªn phÇn lµ h×nh thøc phÇn bµo tã mét tÕ bµo 1e t'õ ra hai tÕ bµo con cã bé nhiÖm s¾c thÓ giång nhau vµ giång vớ tÕ bµo mÑ

b. C¬ chõ:

- Nguyªn phÇn diÖn biÖn qua 5 kú: Kú trung gian, kú ®Çu, kú gi÷a, kú sau vµ kú cuèi trong ®ã kú trung gian cßn gãi lµ giai ®o'n chuÈn b¶, c,c kú cßn l'i ®éc coi lµ giai ®o'n phÇn bµo chÝnh thøc

*** Kú trung gian:**

- Trung tã tù nhÇn ®æi vµ di chuyÖn dÇn vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST ẽ d'ng sÿi m¶nh, tù nhÇn ®æi t'õ thñnh NST kÐp gãm hai cr«matÝt giång hãt nhau dÝnh vớ nhau ẽ tÇm ®éng

- Cuèi kú trung gian th× mùng nhÇn vµ nhÇn con b¾t ®Çu tiªu biÖn

*** Kú ®Çu:**

- Hai trung tã ẽ hai cùc cña tÕ bµo h×nh thñnh nªn thoi phÇn bµo
- C,c NST kÐp b¾t ®Çu ®ãng xo¾n vµ trít trªn thoi phÇn bµo ẽ tÇm ®éng
- Mùng nhÇn vµ nhÇn con tiªu biÖn hõn tõn

*** Kú gi÷a:**

- C,c NST kÐp ®ãng xo¾n cùc ®i vµ dụn thñnh mét húng trªn mÆt ph¼ng xÝch ®o cña thoi phÇn bµo

*** Kú sau:**

- Hai cr«matÝt trong NST kÐp t, ch nhau ra ẽ tÇm ®éng thñnh 2 NST ®n vµ dụn thñnh hai nhãm t÷ng ®÷ng phÇn li vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST b¾t ®Çu dục xo¾n

*** Kú cuèi:**

- Thoi phÇn bµo biÖn mÊt
- NST ẽ tr'ng th,I sÿi m¶nh vµ dục xo¾n hõn tõn
- Mùng nhÇn vµ nhÇn con h×nh thñnh, tÕ bµo chÊt phÇn chia t'õ thñnh hai tÕ bµo con cã bé NST 2n giång nhau vµ giång tÕ bµo mÑ

Tại liÖu bãi ðình hãc sinh giái m«n SINH HãC 9- Gi,õ viªn: Mai Ngãc Liªn

c. ý nghÜa:

- Nguyễn ph©n lư ph-ng thóc sinh s¶n c¶a tÕ bưo, gióp c¬ thÓ lín l°n
- Lư ph-ng thóc duy tr× æn ®¶nh bé NST ®Æc trng cho loàì qua c,c thÕ hÕ tÕ bưo ẽ nh÷ng loàì sinh s¶n h÷u tÝnh vư qua c,c thÕ hÕ c¬ thÓ ẽ nh÷ng loàì sinh s¶n v« tÝnh

2. Gi¶m ph©n:

a. Kh,i niÖm

- Gi¶m ph©n lư h×nh thóc ph©n bưo gi¶m nhiÖm x¶y ra ẽ tÕ bưo sinh dıc t°i vãng chÝc c¶a ềng dến sinh dıc
- Gi¶m ph©n lư h×nh thóc ph©n bưo tÕ mét tÕ bưo mÑ t°o ra 4 tÕ bưo con c¶ bé NST gi¶m ®i mét nũa so vói tÕ bưo mÑ

b. C¬ chÕ:

- Gi¶m ph©n diÖn ra qua hai lÇn ph©n bưo li°n tiÕp nhng chØ c¶ mét lÇn NST tù nh©n ®¶i, mçi lÇn ph©n bưo ®Òu gãm c¶ giai ®o°n chuÈn b¶ vư giai ®o°n ph©n bưo chÝnh thóc

◇ LÇn ph©n bưo I:

* Kú trung gian I:

- Trung tÕ tù nh©n ®¶i vư di chuyÖn dÇn vÒ hai cùc c¶a tÕ bưo
- NST ẽ d'ng s¶i m¶nh, tù nh©n ®¶i t°o thụn NST kÐp gãm hai cr«matÝt giềng hÕt nhau dÝnh vói nhau ẽ t©m ®éng
- Cuèi kú trung gian th× mựng nh©n vư nh©n con b³⁄⁄t ®Çu ti°u biÕn

* Kú ®Çu I:

- Hai trung tÕ ẽ hai cùc c¶a tÕ bưo h×nh thụn n°n thoi ph©n bưo
- C,c NST kÐp b³⁄⁄t ®Çu ®ãng xo³⁄⁄n, c¶ hiÖn tìng tiÕp hìp vư trao ®æi chÐo gi÷a c,c ®o°n t-ng ơng c¶ hai NST kÐp t-ng ®ãng. KÕt thóc qu, tr×nh trao ®ái chÐo th× NST ®Ýnh vưo thoi ph©n bưo vư trít tr°n thoi ph©n bưo ẽ t©m ®éng
- Mựng nh©n vư nh©n con ti°u biÕn hơp toựp

* Kú gi÷a I:

- C,c NST kÐp ®ãng xo³⁄⁄n cùc ®°i vư dụn thụn hai hựng tr°n mÆt ph¼⁄⁄ng xÝch ®°o c¶a thoi ph©n bưo

* Kú sau I:

- C,c NST kÐp kh«ng t, ch nhau ẽ t©m ®éng, mçi NST kÐp trong cÆp NST kÐp t-ng ®ãng ph©n li vÒ hai cùc c¶a tÕ bưo
- NST vÉn ®ãng xo³⁄⁄n cùc ®°i

* Kú cuèi I:

- Thoi ph©n bưo biÕn mÊt
- NST vÉn ẽ tr'ng th,i kÐp vư ®ãng xo³⁄⁄n cùc ®°i
- Mựng nh©n vư nh©n con h×nh thụn, tÕ bưo chÊt ph©n chia t°o thụn hai tÕ bưo con c¶ bé NST ®on béi kÐp

◇ LÇn ph©n bưo II

* Kú trung gian II:

- Trung tÕ tù nh©n ®¶i vư di chuyÖn dÇn vÒ hai cùc c¶a tÕ bưo
- NST vÉn ẽ tr'ng th,i kÐp vư ®ãng xo³⁄⁄n cùc ®°i
- Cuèi kú trung gian th× mựng nh©n vư nh©n con b³⁄⁄t ®Çu ti°u biÕn

* Kú ®Çu II:

- Hai trung tÕ ẽ hai cùc c¶a tÕ bưo h×nh thụn n°n thoi ph©n bưo

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Các NST kép vẫn ở trạng thái nghỉ và trút trãn thời phân bào ở tâm động

- Màng nhân và nhân con tiêu biến hoàn toàn

* Kú giữa II:

- Các NST kép vẫn ở trạng thái nghỉ và dần thưng mét húng trãn mặt phẳng xích đạo của thời phân bào

* Kú sau II:

- Hai crômátít trong NST kép tách nhau ra ở tâm động thưng 2 NST đơn và dần thưng hai nhâm trng phân li vào hai cực của ổ bào

- NST bắt đầu duỗi xoắn

* Kú cuối II:

- Thời phân bào biến mất

- NST ở trạng thái sợi mảnh và duỗi xoắn hoàn toàn

- Màng nhân và nhân con hình thành, ổ bào chết phân chia tạo thành bên ổ bào con cả bé NST đơn bé n giềng nhau và giảm mét nửa so với ổ bào mẹ

c. ý nghĩa:

- Làm cho tạo ra bé NST đơn bé trong giao tử, cho nên kết hợp với cho tạo hợp NST trong thô tinh sẽ tạo ra tạo bé NST lưỡng bội của loài trong các hợp tử

- Sự phân li độc lập và tạo hợp tử do của các NST trong giảm phân, sự tiếp hợp đến ở trao đổi chéo của tổng cặp NST kép trng ở kỳ I của giảm phân gặp phân tạo sự đa dạng ở giao tử làm xuất hiện nhiều biến dị tạo hợp, có ý nghĩa trong tiến hóa, và chọn giống

. Tính năng của bào NST

- Năng lượng và thành phần, số lượng và cấu trúc NST.

* Cấu trúc NST :

- Gồm 1 phân tử AND quấn quanh 1 phân tử Protein.

- có 4 kiểu cấu trúc : cấu trúc, cấu trúc, cấu trúc và cấu trúc .

- Hình dạng : Hình hạt, hình chữ V, hình que, hình que có móc...

- Kích thước :

+ Đường kính : 0.2 – 2 micromet.

+ Chiều dài : 0.5 – 50 micromet.

- Số lượng: thay đổi từ NST ở hàng NST. Số lượng NST không phân ảnh hưởng tiến hóa của sinh vật.

* Phân loại : có 2 loại NST là :

- NST giới tính (sex chromosome) có có 1 cặp , khác nhau giữa giới đực và giới cái : XX ở cái ; XY ở đực . riêng châu chấu, bò ngựa... thì ngược lại.

- NST thể (Cơ thể gọi là NST A : AUTOSOME) : có nhiều cặp (tùy theo loài), giống nhau giữa giới đực và giới cái.

- NST B (NST bổ sung).

- Chức năng : NST giới tính mang gen quy định tính trạng liên quan và không liên quan đến giới tính. NST thể mang gen quy định tính trạng thể.

* Biến đổi hình thái NST trong chu kỳ tế bào : có 2 dạng hình thái :

- Dạng xoắn : dạng sợi (kì trung gian)

- Dạng xoắn : dạng sợi (kì giữa).

* Kì trung gian : chiếm 90 % chu kỳ tế bào, gồm 3 pha:

Tại liêu bài đng học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Giỏo viên: Mai Ngọc Liên

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- + Pha G1: NST ôu đặng duỗi xoắn, AND sao mã, tổng hợp prôtêin.
- + pha S : AND nhân đôi dẫn đến NST nhân đôi tạo thành sợi kép dính nhau ôu tâm xoắn.
- + Pha G2: NST ko có hoạt động biến đổi hình thái.

Nguyên phân

C, c k×	Nh÷ng diÖn biÖn c¬ b¶n cña nhiÖm s¼c thÓ
K× ®Çu	- NST b¼t ®Çu ®ãng xo¼n. - C, c NST kÐp dÝnh vµo c, c s¶i t¬ cña thoi ph©n bµo t©m ®éng
K× gi÷a	- C, c NST kÐp ®ãng xo¼n cùc ®¶i - C, c NST kÐp xÐp th¶nh 1 h¶ng ã mÆt ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo
K× sau	- Tổng NST kÐp ch¼c ã t©m ®éng th¶nh 2 NST ®¬n ph©n li
K× cuối	- C, c NST ®¬n d¬n xo¼n d¶i ra, ã d¼ng s¶i m¶nh dÇn th¶nh NS chÊt

- Keát qu¶ : Tõ 1 TB 2n ban ®Çu t'o ra 2 TB con 2n c¶ bé NST giềng nhau vµ giềng TB mÑ
- YÙ nghóa :
- Nguyªn ph©n lµ h×nh thøc sinh s¶n cña TB vµ sù lín l¹n cña c¬ thÓ
- Nguyªn ph©n duy tr× sù æn ®Þnh bé NST ®Æc trng cña lo¶i qua c, c thÕ hÖ TB
- *Gi¶m phaân :

C, c k×	Nh÷ng diÖn biÖn c¬ b¶n cña NST ã c, c k×	
	LÇn ph©n bµo I	LÇn ph©n bµo II
K× ®Çu	- C, c NST xo¼n, co l¶i - C, c cÆp NST kÐp trong cÆp t¬ng ®ãng tiÖp híp b¼t chÐo vaø trao ño¶i ño¶n, sau ®ã t, ch rời nhau .	- NST co l¶i cho thÊy sè lîng NST kÐp trong bé ®¬n b¶i

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

K ₁	- Các NST kép đang sắp xếp trung tâm xếp song song thành 2 hàng ở mặt phẳng xích đạo của trục quay.	- NST kép xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của trục quay.
K ₂ sau	- Các NST kép đang phân li tách rời với nhau vào 2 cực của TB	- Tổng NST kép chỉ đặc biệt ở 2 NST ở 2 cực của TB
K ₃ cuối	- Các NST kép nằm gần trong 2 nhóm mới ở 2 cực thành 2 nhóm mới (n)	- Các NST ở 2 nhóm nằm gần trong nhóm mới ở 2 cực thành 2 nhóm mới (n).

- Kết quả: Tổ hợp TB mới (2n) ban đầu qua 2 lần phân bào liên tiếp tạo ra 4 TB con mang bộ NST mới (n)

- Ý nghĩa:

+ Giảm phân giúp giảm bớt NST mỗi loài $\square$ phục hồi qua thụ tinh. Nhờ đó duy trì ổn định của bộ NST qua các thế hệ loài.

+ Tạo ra các TB con khác bộ NST khác nhau về nguồn gốc NST $\square$ tạo ra sự đa dạng di truyền, tạo ra sự đa dạng phong phú của sinh vật.

Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể:

Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể có nhiều tên gọi khác nhau: Biến đổi cấu trúc NST, sai hình NST, cấu trúc lại NST.

1. **Khái niệm:** Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi trong cấu trúc NST

2. **Các dạng:** Thường gặp 4 dạng:

- Mất đoạn: Chỉ liên quan đến 1 NST
- Đảo đoạn
- Lặp đoạn: do trao đổi chéo không cân giữa hai NST tương đồng
- Chuyển đoạn: xảy ra giữa hai NST không tương đồng

+ Đoạn NST bị mất hoặc lặp lại có thể ở đầu mút hoặc ở giữa cánh; Đoạn bị đảo có thể nằm ngoài tâm động hoặc chứa tâm động.

+ Mất đoạn NST $\Rightarrow$ Mất gen. VD: Mất đoạn nhỏ ở đầu NST số 21 gây bệnh ung thư máu

+ Đảo đoạn NST: do tác nhân đột biến làm đứt ra một đoạn NST mang gen, đoạn này quay trở lại 180° gắn vào chỗ bị đứt làm thay đổi vị trí phân bố của gen trên NST.

+ Lặp đoạn NST: là được lặp thêm 1 đoạn hoặc một số đoạn giống 1 trong những đoạn vốn có của NST làm tăng thêm 1 gen hoặc một số gen

+ Chuyển đoạn: Chuyển đoạn tương hỗ và chuyển đoạn không tương hỗ

3. **Nguyên nhân:** do các tác nhân vật lý và hoá học của môi trường làm phá vỡ cấu trúc NST hoặc tạo ra sự sắp xếp lại của một số đoạn trên NST.

4. **Vai trò:**

- Đột biến cấu trúc NST thường có hại cho bản thân sinh vật. Do quá trình tiến hoá lâu dài, các gen đã được sắp xếp hài hoà trên NST. Biến đổi cấu trúc NST làm thay đổi số lượng và cách sắp xếp trên nó, gây ra các rối loạn trong hoạt động của cơ thể dẫn đến bệnh tật, thậm chí gây chết.

5. **Số sánh đột biến gen với đột biến cấu trúc NST:**

* Giống nhau:

- Đều là những biến đổi xảy ra trên cấu trúc vật chất di truyền trong tế bào (ADN hoặc NST)

Tài liệu bài giảng sinh học môn SINH HỌC 9- Giáo viên: Mai Ngọc
Linh

- Điều phát sinh từ các tác động của môi trường bên ngoài hoặc bên trong cơ thể
- Điều di truyền cho thế hệ sau

Phần lớn gây hại cho bản thân sinh vật

* Khác nhau:

Đột biến gen	Đột biến cấu trúc NST
Làm biến đổi cấu trúc của gen	làm biến đổi cấu trúc NST
Gồm các dạng: Mất cặp, thêm cặp, thay thế cặp nuclêôtit	Gồm các dạng: Mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn và chuyển đoạn NST

Đột biến số lượng NST:

1. Bộ NST lưỡng bội:

- Trong tế bào xô ma NST tồn tại thành từng cặp tương đồng giống nhau về hình dạng và kích thước
- Từ cặp NST thứ nhất đến NST thứ n đều thấy hiện tượng đó vì vậy người ta quy ước $2n$ và gọi là bộ NST lưỡng bội
- Trong tế bào sinh dục (giao tử) đã qua giảm phân nên chỉ mang 01 chiếc của mỗi cặp với số lượng giảm đi một nửa vì vậy người ta quy ước bộ NST của tế bào sinh dục là n và gọi là bộ NST đơn bội

2. Đột biến số lượng NST

- Đột biến số lượng NST là những biến đổi về số lượng NST. Sự biến đổi này có thể chỉ xảy ra ở một hay một số cặp NST nào đó tạo ra thể dị bội, hoặc xảy ra trên toàn bộ các cặp NST trong tế bào tạo ra thể đa bội

3. Nguyên nhân phát sinh đột biến số lượng NST

- Do các tác nhân vật lý, hoá học của ngoại cảnh hoặc rối loạn trao đổi chất nội bào. Những tác nhân trên dẫn đến gây ảnh hưởng đến sự phân ly bình thường của các NST trong quá trình phân bào (nguyên phân hoặc giảm phân) dẫn đến đột biến số lượng NST

4. Thể dị bội:

* KN: Là đột biến thêm hoặc mất 1 NST ở 1 cặp NST nào đó

* Các dạng:

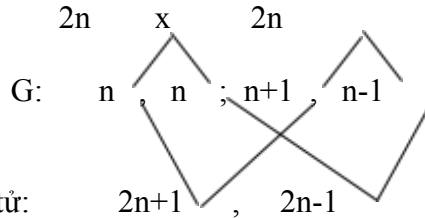
- Thể 3 nhiễm: là thể mà trong tế bào thừa 1 NST ở 1 cặp NST nào đó. kí hiệu là $2n + 1$
- Thể 1 nhiễm: là thể mà trong tế bào thiếu 1 NST ở 1 cặp NST nào đó. kí hiệu $2n - 1$
- ngoài ra còn có trường hợp mất 2 NST ở 2 cặp NST tương đồng gọi là thể 1 nhiễm kép kí hiệu $2n - 1 - 1$ hoặc thêm 2 NST ở 2 cặp NST tương đồng gọi là thể 3 nhiễm kép và kí hiệu $2n + 1 + 1$

* Cơ chế tạo ra thể dị bội: (thể 3 nhiễm và thể 1 nhiễm)

- Trong quá trình phát sinh giao tử, có 1 cặp NST của tế bào sinh giao tử không phân ly (các cặp còn lại phân ly bình thường) tạo ra hai loại giao tử: loại giao tử chứa cả 2 NST của cặp không phân ly (giao tử $n+1$) và loại giao tử không chứa NST nào của cặp không phân ly đó (giao tử $n-1$). Hai loại giao tử này kết hợp với giao tử bình thường (n) trong thụ tinh tạo ra hợp tử 3 nhiễm ($2n+1$) và hợp tử 1 nhiễm ($2n-1$)

Sơ đồ phát sinh thể dị bội:

Tế bào sinh giao tử:



5. thể đa bội:

* KN: Là trường hợp bộ NST trong tế bào sinh dưỡng tăng lên theo bội số của n (lớn hơn $2n$) hình thành thể đa bội như $3n$, $4n$, $6n$, $9n$...

* Nguyên nhân phát sinh thể đa bội:

- Đột biến đa bội hoá tạo ra thể đa bội phát sinh từ các tác nhân vật lý, hoá học của môi trường bên ngoài hoặc rối loạn những quá trình trao đổi chất bên trong tế bào và cơ thể gây ra.

* **Cơ chế:**

- Các nguyên nhân nói trên dẫn đến không hình thành thoi vô sắc trong quá trình phân bào (nguyên phân hoặc giảm phân) làm cho toàn bộ các cặp NST không phân ly được hình thành thể đa bội

- Trong nguyên phân: nếu không hình thành thoi vô sắc dẫn đến tạo ra tế bào con $4n$ từ tế bào mẹ $2n$

- Trong giảm phân: Sự không hình thành thoi vô sắc ở một trong hai lần phân bào dẫn đến tạo ra giao tử lưỡng bội ($2n$). Giao tử đột biến $2n$ này kết hợp với giao tử bình thường n tạo hợp tử $3n$. Nếu giao tử đực và giao tử cái đều bị đột biến $2n$ kết hợp với nhau tạo hợp tử $4n$

- Viết sơ đồ minh hoạ?

6. Thường biến:

* Khái niệm: Thường biến là sự biến đổi kiểu hình của cùng một kiểu gen, xảy ra trong đời sống cá thể dưới tác động trực tiếp của môi trường sống

* Đặc điểm của thường biến

- Thường biến chỉ xảy ra theo hướng xác định tương ứng với điều kiện của môi trường và do không làm biến đổi kiểu gen nên không di truyền cho thế hệ sau.

* Mức phản ứng: là giới hạn thường biến của cùng một kiểu gen trước các điều kiện khác nhau của môi trường.

* Mỗi quan hệ giữa kiểu gen, môi trường và kiểu hình:

Kiểu gen $\xrightarrow{\text{Môi trường}}$ Kiểu hình

- Kiểu gen quy định khả năng biểu hiện kiểu hình trước các điều kiện khác nhau của môi trường
- Kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường
- Môi trường là điều kiện để kiểu gen biểu hiện thành kiểu hình

1. So sánh thể dị bội và thể đa bội?

2. Bệnh đao là gì? giải thích cơ chế sinh ra trẻ bị bệnh đao và lập sơ đồ lai minh hoạ?

3. So sánh đột biến cấu trúc và đột biến số lượng NST?

4. So sánh đột biến và thường biến?

5. Sự khác nhau giữa thường biến và mức phản ứng?

Câu hỏi vận dụng:

Câu 1 : *Taïi sao noùi boă NST cuûa moãi loàøi coù tính ñaẽc troõng oãn ñoõnh ? Cô cheá ñaûm baõu cho caùc ñaẽc tính ñoù ?*

TL

1. Tính ñaẽc troõng boă NST cuûa moãi loàøi theå hieån ôu:

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Số lưỡng NST : mỗi loài sinh vật có số lưỡng NST khác nhau. VD người $2n = 46$, ruồi giấm $2n = 8$
- Hình dạng NST : hình dạng của NST có tính khác nhau cho loài

2. Tính toán hình thái của NST

Boa NST của mỗi loài luôn khác nhau về hình dạng, cấu trúc qua các thế hệ tiếp theo

3. Các chế độ phân bào cho tính khác nhau của NST

- Ở loài sinh sản vô tính : số nhân đôi và phân li nhân ở NST trong quá trình nguyên phân là chế độ phân bào cho NST khác nhau của mỗi loài khác nhau duy trì qua các thế hệ tế bào và cơ thể
- Ở loài sinh sản hữu tính: số phân bào của 3 chế độ nguyên phân, giảm phân, thụ tinh phân bào cho NST của loài khác nhau duy trì qua các thế hệ TB và cơ thể. Trong đó NP:số phân li nhân ở NST và 2 TB con là chế độ duy trì NST khác nhau của loài qua các thế hệ TB của cơ thể

GP: hình thái của NST nhân đôi trong giao tử ♀, ♂

TT: số kết hợp giao tử ♀, ♂ hình thái hợp tử mang NST lưỡng bội ($2n$) . Đây là chế độ phân bào NST khác nhau của loài qua các thế hệ cơ thể

Câu 2: Tại sao nói ‘ trong GP thì GP1 mới thực sự là phân bào giảm nhiễm còn GP 2 là phân bào nguyên nhiễm ‘

Ta nói GP 1 mới thực sự là phân bào giảm nhiễm vì : khi kết thúc GP 1 NST trong TB giảm đi một nửa về nguồn gốc NST so với TB ban đầu

GP 2 là phân bào nguyên nhiễm vì :ôu phân bào này xảy ra số phân chia các cromatit trong NST nhân đôi về 2 cực TB. Nguồn gốc NST trong các TB con không thay đổi vẫn giống như khi kết thúc GP 1 -> GP 2 là phân bào nguyên nhiễm

Câu 3: Tại sao nói sinh sản hữu tính tiến hoá hơn sinh sản vô tính ?(-> tại sao biến dị tổ hợp xuất hiện phong phú ở loài sinh sản hữu tính)

+ Sinh sản hữu tính khác thực hiện qua con đường giảm phân tạo giao tử và thụ tinh. Trong quá trình đó xảy ra số phân li nhân khác nhau và tổ hợp tử do của các NST -> tạo ra nhiều loại giao tử-> hình thái nhiều hợp tử khác nhau về nguồn gốc, cấu trúc. Đó là nguồn nguyên liệu cho tiến hoá

=> sinh sản hữu tính xảy ra duy trì NST khác nhau của loài xảy ra các biến dị phân bào thích ứng của SV trong quá trình chọn lọc tự nhiên

+ Sinh sản vô tính : là hình thức sinh sản theo chế độ nguyên phân -> tạo ra các thế hệ con giống mẹ -> không có biến dị mới cho chọn lọc khi nhiều thế hệ thay đổi

Câu 4: so sánh quá trình nguyên phân và giảm phân?

Giao phối :

- Quá trình phân bào xảy ra qua 4 kì (kì đầu, kì giữa, kì cuối , kì cuối)
- NST trải qua các biến đổi : nhân đôi , nhân đôi , tiếp hợp nhân đôi mặt phẳng xích đạo phân bào, nhân đôi...
- Đây là chế độ duy trì nhân đôi của NST

Nguyên phân

- Xảy ra ở TB sinh dưỡng và TB sinh dưỡng mầm
- Gồm 1 lần phân bào

Giảm phân

- Xảy ra ở TB sinh dục chín(noãn bào, tinh bào bậc 1)
- Gồm 2 lần phân bào

Tại liêu bài đing học sinh giỏi m«n SINH H«C 9- Gi«o viªn: Mai Ng«c Liªn

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Chæ cò 1 làn NST tấp trung trên mặt phẩu xích ãi cuà thoi phân bào (NST xếp thành 1 hàng)

- Kq: tạo ra 2 TB con giống mẹ (2n)

- Duy trì ổn định bộ NST của loài qua các thế hệ TB

- Cò 2 làn NST tấp trung trên mặt phẩu xích ãi cuà thoi phân bào (NST xếp thành 2 hàng ở làn phân bào 1, xếp thành 1 hàng ở làn phân bào 2)

- Kq: tạo ra 4TB con khác mẹ , mang bộ NSTn

- Kết hợp với thụ tinh duy trì ổn định bộ NST qua các thế hệ cơ thể

Caâu 5: giao tử là gì? Trình bày quá trình phát sinh giao tử ? so sánh giao tử đực và giao tử cái ?

+ Giao tử là TB có bộ NST đơn bội khác hình thành trong quá trình giảm phân

Có 2 loại giao tử: đực và cái

+ Quá trình phát sinh GT

+ So sánh đực và cái

- Giống:

Nguyên hình thành qua GP

Nguyên chứa bộ NST đơn bội

Nguyên trải qua các giai đoạn phân chia giống nhau(NP, GP1, GP2)

Nguyên có khả năng tham gia thụ tinh

- Khác

Giao tử đực

- Sinh ra từ các tinh nguyên bào
- Kích thước nhỏ hơn GT cái
- 1 tinh nguyên bào tạo ra 4 tinh trùng
- Mang 1 trong 2 loại NST giới tính X hoặc Y

Giao tử cái

- Sinh ra từ các noãn nguyên bào
- Kích thước lớn
- 1 noãn nguyên bào tạo ra 1 trứng
- Chứa mang 1 NST giới tính X

Caâu 6: So sánh số khác nhau giữa NST thòong và NST giới tính ?

NST thòong

- Gồm nhiều cặp
- Các cặp luôn đồng dạng, giống nhau ở cả giới đực và cái
- Mang gen qui định các tính trạng không liên quan đến giới tính

NST giới tính

- Chứa có 1 cặp
- Có thể đồng dạng (XX) hoặc không đồng dạng (XY), khác nhau ở 2 giới
- Mang gen qui định giới tính và các tính trạng liên quan đến giới tính

Caâu 7: Sinh trai gái có phải do ngẫu nhiên ? Tại sao tỉ lệ nam nữ xấp xỉ 1 : 1 ?

Sinh trai gái không phải do ngẫu nhiên

Ở nữ qua giảm phân cho 1 loại trứng mang NST X

Ở nam qua giảm phân cho 2 loại tinh trùng mang NST X hoặc Y

Nếu tinh trùng X kết hợp với trứng sẽ tạo ra hợp tử mang NST XX -> phát triển thành con gái

Tự liệu bài đing học sinh giỏi m«n SINH H«C 9- Gi, o vi^an: Mai Ng«c Li^an

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Neáu tinh truøng Y keát hoïp voøi truøng seõ taïo ra hoïp töu mang NST XY -> phaùt trieån thaønh con trai
Nhö vaây sinh trai hay gaùi do tinh truøng ngöôøi boá quyeaát ñoønh

SÑL: P: XX x XY
G_p X X, Y
F₁: XX : XY

Tæ leã nam nöõ xaáp xæ 1 : 1

Ôu nöõ qua giaùm phaân cho 1 loaïi truøng mang NST X

Ôu nam qua giaùm phaân cho 2 loaïi tinh truøng mang NST X hoaëc Y voøi tæ leã ngang nhau, Khaù naêng tham gia thuï tinh cuøa hai loaïi tinh truøng X,Y voøi truøng dieån ra voøi xaùc suaát ngang nhau -> taïo ra 2 loaïi toå hoïp XX, XY voøi tæ leã ngang nhau -> tæ leã nam nöõ xaáp xæ 1 : 1

3. Sù ph,t sinh giao tö:

- Giao tö lụ tö buo sinh ñoøc câ bé NST @-n béi @ic h×nh thụn timer, tr×nh gi¶m ph©n cña tö buo sinh giao tö câ kh¶ n÷ng thô tinh t'ò thụn timer. Câ hai lo'i giao tö @uc (tinh tr÷ng) vµ giao tö c,i(tr÷ng)

- Qu, tr×nh ph,t sinh giao tö ã @éng vÛt:

+ Trong qu, tr×nh ph,t sinh giao tö @uc: C,c tö buo mÇm nguyªn ph©n liªn tiÕp nhiÒu lÇn t'ò ra nhiÒu tinh nguyªn buo, c,c tinh nguyªn buo ph,t triÕn thụn timer, c,c tinh buo bÛc I. Tinh buo bÛc I tham gia gi¶m ph©n, lÇn I t'ò ra 2 tinh buo bÛc 2, lÇn 2 t'ò ra 4 tö buo con tö @ã ph,t triÕn thụn timer 4 tinh tr÷ng @lu câ kÝch thíc b÷ng nhau vµ @Òu tham gia vµo qu, tr×nh thô tinh

+ Trong qu, tr×nh ph,t sinh giao tö c,i: C,c tö buo mÇm nguyªn ph©n liªn tiÕp nhiÒu lÇn t'ò ra nhiÒu no-n nguyªn buo, c,c no-n nguyªn buo ph,t triÕn thụn timer, c,c no-n buo bÛc I. No-n buo bÛc I tham gia gi¶m ph©n, lÇn I t'ò ra mét no-n buo bÛc 2 vµ mét thÓ cùc thø nhÛt, lÇn 2 t'ò ra 1 tö buo tr÷ng vµ thÓ cùc thø hai. KÕt qu¶ t'ò ra mét tö buo tr÷ng vµ 3 thÓ cùc, chØ câ tö buo tr÷ng tham gia thô tinh cßn 3 thÓ cùc bÞ tiªu biÕn

- Qu, tr×nh ph,t sinh giao tö ã thüc vÛt:

+ Trong qu, tr×nh ph,t sinh giao tö @uc: mçi tö buo mÑ tiÓu buo tö gi¶m ph©n cho 4 tiÓu buo tö @-n béi sau @ã h×nh thụn timer nªn 4 h't phÛn. Trong h't phÛn, mçi nh©n @-n béi l'i ph©n chia cho mét nh©n èng phÛn vµ mét nh©n sinh s¶n, nh©n sinh s¶n l'i ph©n chia t'ò ra 2 giao tö @uc

+ Trong qu, tr×nh ph,t sinh giao tö c,i: mçi tö buo mÑ @'i buo tö gi¶m ph©n cho 4 @'i buo tö, nhng chØ câ mét sèng sät vµ lín lªn, nh©n cña nª nguyªn ph©n liªn tiÕp 3 lÇn cho 8 nh©n @-n béi @ic chøa trong töi ph¶i. Tr÷ng n»m ã phÝa cuåi lç no-n cña töi ph¶i

4. Thô tinh

- Thô tinh lụ sù kÕt hîp gi÷a mét giao tö @uc vµ mét giao tö c,i t'ò thụn timer hîp tö

- ý nghÛa:

+ Lụ c- chØ t'ò ra hîp tö vµ t,I tæ hîp bé NST ling béi cña loai, t'ò @iÒu kÕn h×nh thụn timer c- thÓ mii

+ Sù tæ hîp ngÛu nhiªn cña c,c lo'i giao tö trong thô tinh lụ t÷ng biÕn ñp tæ hîp ã thÕ hÕ sau

5. Mòi liªn hÕ gi÷a nguyªn ph©n, gi¶m ph©n vµ thô tinh

- Nhê nguyªn ph©n, c,c thÕ hÕ tö buo kh,c nhau ã c÷ng mét c- thÓ vÛn chøa @ùng th«ng tin di truyÒn @Æc tr÷ng cho loai

- Nhê gi¶m ph©n t'ò ra c,c giao tö mang bé NST @-n béi

- Nhê thô tinh, c,c giao tö @uc vµ c,i kÕt hîp vói nhau t'ò ra hîp tö câ bé NST ling béi @Æc tr÷ng cho loai

- ã c,c loai sinh s¶n h÷u tÝnh, sù kÕt hîp 3 qu, tr×nh nguyªn ph©n, gi¶m ph©n, thô tinh lụ c- chØ vĩa t'ò ra sù æn @pnh vĩa lụm phong phó, @a ñng th«ng tin di truyÒn ã sinh vÛt

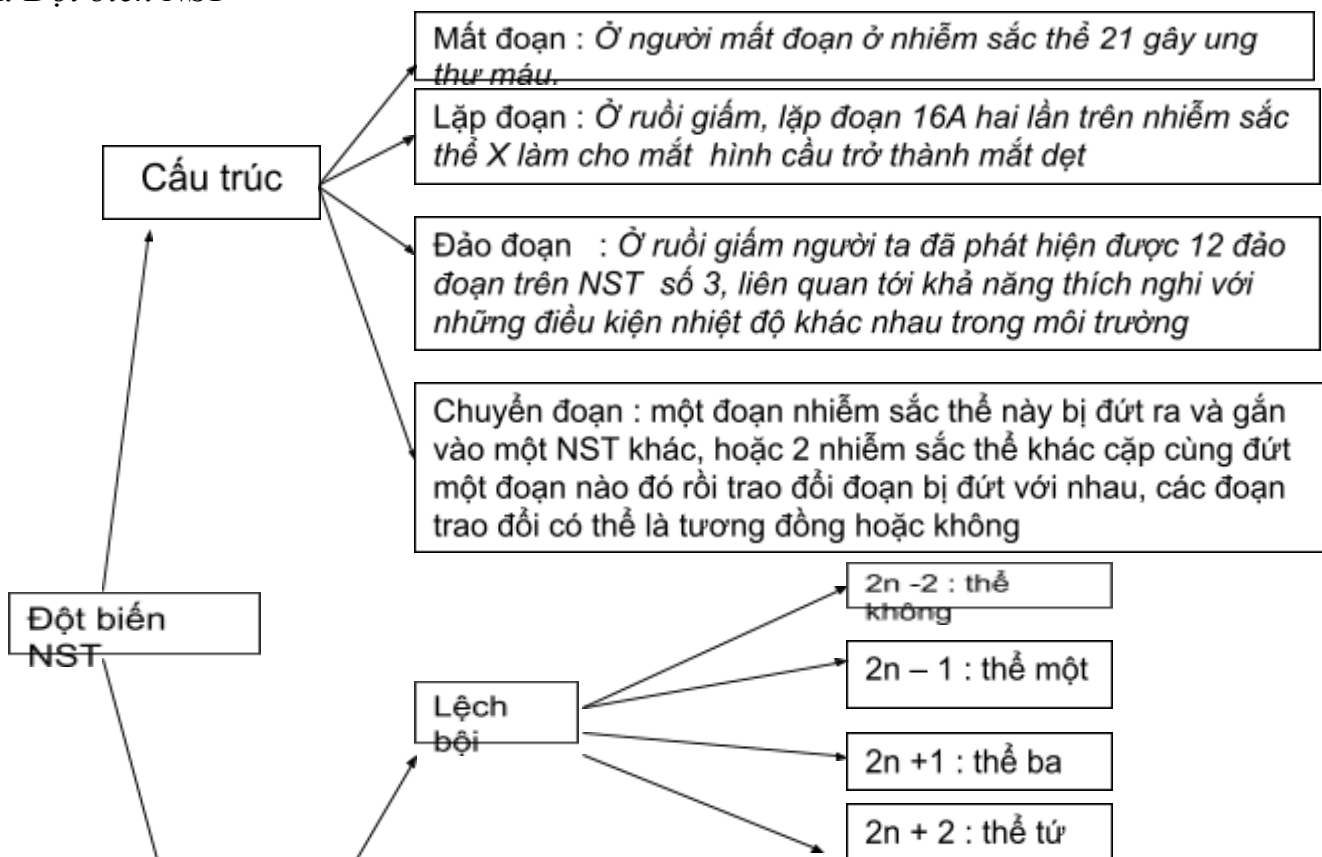
Câu hái lý thuyÕt:

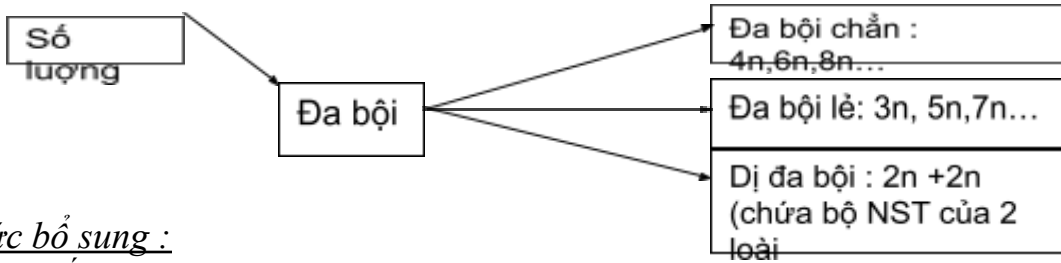
Tại liÒu bãi ñiùng hác sinh giái m«n SINH HãC 9- Gi,ò viªn: Mai Ngãc Liªn

1. Tr×nh bày c¸u t¸o vµ ch¸c nng c¸a NST?
2. Tr×nh bày c¸c ®Æc tÝnh c¸ b¶n c¸a NST mµ c¸ th¸c ®¸c coi lµ c¸ s¸ v¸t ch¸t c¸a di truy¸n  c¸p ®¸ t¸ b¸o?
3. Tr×nh bày c¸ ch¸ c¸a qu, tr×nh nguyn ph¸n? ý nghÜa c¸a nguyn ph¸n?
4. Tr×nh bày c¸ ch¸ c¸a qu, tr×nh gi¶m ph¸n? ý nghÜa c¸a gi¶m ph¸n?
5. So s¸nh nguyn ph¸n vµ gi¶m ph¸n?
6. NST k¸p lµ g×? C¸ ch¸ h×nh th¸nh vµ vµ ho¸t ®éng c¸a n¸ trong nguyn ph¸n vµ gi¶m ph¸n?
- 7 C¸p NST t¸ng ®¸ng lµ g×? N¸u c¸ ch¸ h×nh th¸nh c¸p NST t¸ng ®¸ng trong t¸ b¸o b×nh th¸ng? Ph¸n bi¸t NST k¸p vµ c¸p NST t¸ng ®¸ng?

ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

A. Đột biến NST





*** Kiến thức bổ sung :**

- a. Đột biến lệch bội ở người :
- Người có 3 NST số 21 □ Hội chứng Down (Đao) : cổ ngắn , gáy rộng , khe mắt xếch , si đần , vô sinh
 - Cặp NST số 13,15 : 3 chiếc NST □ sức môi , thừa ngón , chết yểu
 - Cặp NST số 23 :
 - + XXX : (siêu nữ) : buồng trứng , dạ con không phát triển , khó có con
 - + XO : (tởn) : nữ , lùn , cổ ngắn , trí tuệ chậm phát triển , vô sinh
 - + XXY : (Claiphentơ) : nam , chân tay dài , mù màu , si đần , vô sinh
 - + OY : có lẽ bị chết

B. Cách viết giao tử các thể đa bội :

Qui ước gen : A : quả đỏ a: Quả vàng

- Thể tứ bội (4n)
 - Quả đỏ : AAAA □ Giao tử : AA
 - Quả đỏ : AAAa □ Giao tử : $\frac{1}{2}$ AA : $\frac{1}{2}$ Aa
 - Quả đỏ : AAaa □ Giao tử : $\frac{1}{6}$ AA : $\frac{4}{6}$ Aa : $\frac{1}{6}$ aa
 - Quả đỏ : Aaaa □ Giao tử : $\frac{1}{2}$ Aa : $\frac{1}{2}$ aa
 - Quả vàng : aaaa □ Giao tử : aa
- Thể tam bội : (3n)
 - Quả đỏ : AAA □ Giao tử : $\frac{1}{2}$ AA : $\frac{1}{2}$ A
 - Quả đỏ : AAa □ Giao tử : $\frac{1}{6}$ AA : $\frac{2}{6}$ Aa : $\frac{2}{6}$ A : $\frac{1}{6}$ a
 - Quả đỏ : Aaa □ Giao tử : $\frac{1}{6}$ Aa : $\frac{2}{6}$ aa : $\frac{2}{6}$ a : $\frac{1}{6}$ A
 - Quả vàng : aaa □ Giao tử : $\frac{1}{2}$ aa : $\frac{1}{2}$ a

BÀI TẬP ÁP DỤNG

1/ Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể ít ảnh hưởng đến sức sống của sinh vật là:

- A. Chuyển đoạn. B. Mất đoạn.
B. Lặp đoạn. D. Đảo đoạn.

2/ Thể đa bội ít gặp ở động vật vì:

- A. Ổ tế bào động vật số lượng NST thường lớn.
B. Thể đa bội ở động vật thường gây chết, hoặc cơ chế xác định giới tính bị rối loạn và ảnh hưởng đến quá trình sinh sản.
C. Ổ tế bào động vật không bao giờ xảy ra hiện tượng không phân li của các cặp NST tương
D. Không có giải thích nào đúng

3/ Hậu quả của đột biến lặp đoạn là:

- A. Tăng hoặc giảm bớt sự biểu hiện cường độ của tính trạng.
B. Làm tăng cường sự hoạt động của tính trạng.
C. Tăng số lượng gen trên NST.
D. A và C

4/ Những dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là:

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- A. Mất một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể.. B. Mất đoạn, đảo đoạn, lặp đoạn, chuyển đoạn.
B. Thêm một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể. D. Mất, thêm, thay thế, đảo vị trí của một cặp nuclêôtit
- 5/ Tế bào một nhiễm có bộ nhiễm sắc thể thuộc dạng:
A. $2n-1$ B. $n+1$ C. $2n+1$ D. $n-1$
- 6/ Hiện tượng lặp đoạn NST sẽ dẫn đến:
A. Làm tăng hay giảm cường độ biểu hiện của tính trạng.
B. Làm tăng kích thước của tế bào, làm cơ thể có kích thước lớn hơn
C. Không ảnh hưởng đến kiểu hình do không mất vật chất di truyền
D. Gây chết cho sinh vật
- 7/ Ở người $2n = 46$ NST, số lượng NST ở tế bào người bị bệnh Đào là:
A. 45 B. 47 C. 48 D. 92
- 8/ Hội chứng Đào ở người có những biểu hiện cơ bản là:
A. Khe mắt xếch, lưỡi dày và dài. B. Cơ thể phát triển chậm, si đần và thường vô sinh
B. Cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, ngón tay ngắn D. Tất cả các biểu hiện trên
- 9/ Các dạng đột biến chỉ làm thay đổi vị trí của gen trong phạm vi 1 nhiễm sắc thể là:
A. Chuyển đoạn và lặp đoạn trên 1 NST B. Mất đoạn và lặp đoạn nhiễm sắc thể
B. Đảo đoạn và lặp đoạn trên 1 nhiễm sắc thể d. Đảo đoạn và chuyển đoạn trên 1 nhiễm sắc thể
- 10/ Cơ chế phát sinh đột biến lặp đoạn là:
A. Một đoạn nào đó của NST thêm vào.
B. Một đoạn nào đó của NST đứt ra và gắn vào vị trí khác.
C. Một đoạn nào đó của NST lặp lại một hay nhiều lần
D. Trao đổi chéo không cân giữa 2 NST tương đồng làm tăng số lượng gen trên NST
- 11/ Người con trai có NST giới tính ký hiệu là XXY, mắc hội chứng nào sau đây:
A. Siêu nữ. B. Tooce (Turner).
C. Đào (Down) D. Claiphentơ (Klinefelter).
- 12/ Ở cà chua $2n = 24$ nhiễm sắc thể, số nhiễm sắc thể ở thể tam bội là:
A. 25 B. 48 C. 27 D. 36
- 13/ Trường hợp trong tế bào của cơ thể sinh vật có 2 cặp NST, mỗi cặp tăng lên một chiếc gọi là:
A. Thể tam nhiễm B. Thể tam nhiễm kép
C. Thể tứ nhiễm D. Thể một nhiễm kép
- 14/ Trong trường hợp rối loạn phân bào 2, các loại giao tử được tạo ra từ cơ thể mang kiểu gen $X^A X^a$ là
A. $X^A X^A$, $X^a X^a$ và 0. B. X^A và X^a . C. $X^A X^A$ và 0. D. $X^a X^a$ và 0.
- 15/ Trong trường hợp rối loạn phân bào 2, các loại giao tử được tạo ra từ cơ thể mang kiểu gen XY khi nhiễm sắc thể kép XX không phân ly là
A. XX, XY và 0. B. XX, Y và 0. C. XY và 0. D. X, Y và 0.
- 16/ Trong trường hợp rối loạn phân bào 2, các loại giao tử được tạo ra từ cơ thể mang kiểu gen XY khi nhiễm sắc thể kép XX không phân ly là
A. XX, XY và 0. B. XX, Y và 0. C. XY và 0. D. X, YY và 0.
- 17/ Tổng số nhiễm sắc thể của bộ lưỡng bội bình thường ở một loài có số lượng 22, trong tế bào cá thể A ở cặp thứ 5 và cặp thứ 6 đều có 4 chiếc, cá thể đó là thể
A. tứ bội. B. thể bốn kép. C. đa bội chẵn. D. thể tam nhiễm kép.
- 18/ Tế bào $2n$ mang kiểu gen Aa không hình thành thoi vô sắc trong nguyên phân dẫn đến tạo ra kiểu gen nào sau đây ở tế bào con?
A. AAAA B. aaaa C. AAaa D. Aaa
- 19/ Một phụ nữ có 47 nhiễm sắc thể trong đó có 3 nhiễm sắc thể X. Người đó thuộc thể
A. ba. B. tam bội. C. đa bội lẻ. D. đơn bội lệch.

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- 20/ Một phụ nữ có 47 nhiễm sắc thể trong đó có 3 nhiễm sắc thể X. Người đó bị hội chứng
A. Tóc nơ. B. Đào. C. siêu nữ. D. Claiphentơ.
- 21/ Sự tăng một số nguyên lần số NST đơn bội của một loài là hiện tượng
A. tự đa bội. B. tam bội. C. tứ bội. D. dị đa bội.
- 22/ Các đa bội lệch có ý nghĩa trong
A. tiến hoá, nghiên cứu di truyền. B. chọn giống, nghiên cứu di truyền.
C. chọn giống, tiến hoá, nghiên cứu di truyền. D. chọn giống, tiến hoá.
- 23/ Sự thụ tinh giữa 2 giao tử $(n+1)$ sẽ tạo nên
A. thể 4 nhiễm hoặc thể ba nhiễm kép. B. thể ba nhiễm.
C. thể 1 nhiễm. D. thể khuyết nhiễm.
- 24/ Một loài có bộ nhiễm sắc thể $2n = 14$. Một cá thể của loài trong tế bào có 21 nhiễm sắc thể cá thể đó thuộc thể
A. dị bội. B. tam nhiễm. C. tam bội. D. đa bội lệch.
- 25/ Một loài có bộ nhiễm sắc thể $2n = 24$. Một cá thể của loài trong tế bào có 48 nhiễm sắc thể cá thể đó thuộc thể
A. tứ bội. B. bốn nhiễm. C. dị bội. D. đa bội lệch.
- 26/ Thể đa bội được hình thành do trong phân bào
A. một số cặp nhiễm sắc thể không phân ly. B. tất cả các cặp nhiễm sắc thể không phân ly.
C. một cặp nhiễm sắc thể không phân ly. D. một nửa số cặp nhiễm sắc thể không phân ly.
- 27/ Sự kết hợp giữa giao tử n với giao tử $2n$ của loài tạo thể
A. tam nhiễm. B. tam bội. C. ba nhiễm kép. D. tam nhiễm kép.
- 28/ Sự kết hợp giữa 2 giao tử $2n$ của loài tạo thể
A. bốn nhiễm. B. tứ bội. C. bốn nhiễm kép. D. dị bội lệch.
- 29/ Dị đa bội là hiện tượng trong tế bào chứa bộ nhiễm sắc thể
A. lưỡng bội của loài. B. lưỡng bội của 2 loài.
C. lớn hơn $2n$. D. đơn bội của 2 loài.
- 30/ Nếu kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của loài thứ nhất là AA, loài thứ 2 là BB thể song nhị bội là
A. AABB. B. AAAA. C. BBBB. D. AB.
- 31/ Nếu kí hiệu bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài thứ nhất là AA, loài thứ 2 là BB, tự đa bội gồm
A. AABB và AAAA. B. AAAA và BBBB.
C. BBBB và AABB. D. AB và AABB.
- 32/ Nếu kí hiệu bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài thứ nhất là AA, loài thứ 2 là BB, thể dị tứ bội là
A. AABB. B. AAAA. C. BBBB. D. AB.
- 33/ Sự kết hợp giữa giao tử $2n$ của loài A với giao tử $2n$ của loài B tạo thể
A. tứ bội. B. song nhị bội thể. C. bốn nhiễm. D. bốn nhiễm kép.

Ph-ng ph,p gi¶i b¶i t¶p

A/ Những niềm cần lưu ý:

- Một tế bào sinh d-ỡng (hoặc hợp tử hoặc tế bào trần)
 - Laàn phân bào th-ờu nh-ất t-ạo ra 2 tế bào con.
 - 2 tế bào con lại nguyên phân laàn 2 t-ạo ra $2^2 = 4$ tế bào con.
 - 4 tế bào con lại nguyên phân laàn 3 t-ạo ra $2^3 = 8$ tế bào con.
 - T-òu lại , 1 tế bào qua K laàn nguyên phân t-ạo ra 2^k tế bào con.
 - V-ậy số NST Ô-Ù thể h-ể cu-ối cu-ong sẽ l-à : $2n \cdot 2^k$
- Một tế bào m-ẽ qua gi-âm phân cho ra 4 tế bào con, nếu:
 - Trong qu-à trình ph-ùt sinh giao tử n-ữc thì chu-òng tr-ôu th-ành 4 tinh tru-ong. C-àc tinh tru-ong n-ều tham gia vào qu-à trình th-ùc tinh.

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Trong quá trình phát sinh giao tử cái thì chæ 1 tế bào con trôu thaønh tế bào trôu trôic tiếp tham gia thụ tinh, 3 tế bào còn lại lão tế bào cöic không tham gia vào thụ tinh.

- Gọi n là số cặp NST trong bào tử, ta có:
 - Số loài giao tử khác nhau : 2^n
 - Tế bào mỗi loài giao tử khác nhau : $\frac{1}{2^n}$

- Số kiểu tổ hợp khác nhau: 3^n

* Bào NST lưỡng bội của loài có trong:

- Hợp tử
- Tế bào sinh dưỡng
- Tế bào sinh dục sơ khai
- Tinh nguyên bào và noãn nguyên bào
- Bào NST lưỡng bội : Luân luân toàn tại thaønh tổng cặp và hầu hết là cặp trong bào tử (2n)

- Bào NST đơn bội : Chæ chöa 1 chiếc của cặp trong bào tử (n)
- NST đơn có ở kì sau, kì cuối, và hầu kì trung gian :
- NST kép có ở kì cuối, kì trung gian, kì đầu, kì giữa
- NST đơn xoắn nhiều nhất ở kì trung gian nếu để dạng sao cheo các thông tin di truyền khi NST nhân đôi

• NST đơn xoắn cöic nếu ở kì giữa (có hình thái rõ nhất) nếu xếp như hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào thì nhiều kiểu cho số phân li bào tử nếu các NST đơn trong NP và giảm phân II, NST kép trong giảm phân I:

Ví dụ :

1 tế bào nếu có 4 cặp NST nguyên phân 4 lần. Hỏi :

- a. số tế bào con hình thành ?
- b. số lần thoi vô sắc hình thành? Số tế bào vô sắc hình thành ?
- c. Môi trường cung cấp bao nhiêu NST?

Biết trong giao tử của cây nếu có 7 NST.

Giaûi

- a. số tế bào con hình thành : $2^4 = 16$ tế bào con
- b. số lần thoi vô sắc hình thành bằng số lần nguyên phân = 4 lần.
- c. Môi trường cung cấp số lần NST là :

$$k.2^n.2nNST = 1.2^4.14 = 224 (NST)$$

1. C^hỗ nguyên phân

* *D'ng 1: Tỷ lệ số bào con sau nguyên phân*

- Nếu số lần nguyên phân bằng nhau:

$$\text{Tăng số bào con} = a \cdot 2^x$$

Trong đó: a là số bào mẹ tham gia nguyên phân

x là số lần nguyên phân

- Nếu số lần nguyên phân khác nhau:

$$\text{Tăng số bào con} = 2^{x_1} + 2^{x_2} + \dots + 2^{x_a}$$

Trong đó: $x_1, x_2, \dots, x_a$ là số lần nguyên phân của từng bào

* *D'ng 2: Tỷ lệ số nhiễm sắc thể trong các bào con sau giảm phân*

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Sẽ nhĩm s³/c thĩ m*«i* trên cùng cĩp cho nguy^an phĩn:

+ Sẽ NST t[¬]ng ®[¬]ng vĩ nguy^an liĩu m*«i* trên cùng cĩp:

$$\text{Tæng sẽ NST m«i trên} = (2^x - 1) \cdot a \cdot 2n$$

Trong ®ã: x lụ sẽ lĩn nguy^an phĩn hay lụ sẽ lĩn nhĩn ®ĩl cũa NST

a lụ sẽ tĩ bụo tham gia nguy^an phĩn

2n lụ sẽ NST chĩa trong mĩ tĩ bụo

+ Sẽ NST mĩ hụn tụn do m*«i* trên cùng cĩp:

$$\text{Tæng sẽ NST m«i trên} = (2^x - 2) \cdot a \cdot 2n$$

- Sẽ thoi v*«* s³/c ®ĩc h*«*nh thụnh trong nguy^an phĩn:

$$\text{Tæng sẽ thoi v« s}^3/c = (2^x - 1) \cdot a$$

Trong ®ã: a lụ sẽ tĩ bụo mĩ tham gia nguy^an phĩn

x lụ sẽ lĩn nguy^an phĩn

* D'ng 3: Tĩnh thĩ gian nguy^an phĩn

- Nĩu tĩc ®ĩ cũa c, c lĩn nguy^an phĩn li^an tiĩp kh*«*ng ®ĩi:

Mĩ tĩ bụo nguy^an phĩn x lĩn li^an tiĩp vĩ tĩc ®ĩ kh*«*ng ®ĩi th*«*

$$\text{Thĩ gian NP} = \text{thĩ gian 1 lĩn nguy}^a\text{n phĩn} \cdot x$$

- Nĩu tĩc ®ĩ cũa c, c lĩn nguy^an phĩn li^an tiĩp kh*«*ng b*»*ng nhau:

+ Nĩu tĩc ®ĩ nguy^an phĩn ẽ c, c lĩn giĩm dĩn ®ĩu th*«* thĩ gian cũa c, c lĩn nguy^an phĩn tĩng dĩn ®ĩu

+ Nĩu tĩc ®ĩ nguy^an phĩn ẽ c, c lĩn tĩng dĩn ®ĩu th*«* thĩ gian cũa c, c lĩn nguy^an phĩn giĩm dĩn ®ĩu

Gĩ x lụ sẽ lĩn nguy^an phĩn

$U_1, u_2, \dots, u_x$ lĩn lĩ lụ thĩ gian cũa mĩ lĩn nguy^an phĩn thĩ 1, thĩ 2, ..., thĩ x th*«* thĩ gian NP lụ:

$$\text{Thĩ gian nguy}^a\text{n phĩn} = \frac{x}{2} (u_1 + u_x)$$

Gĩ d lụ hiĩu sẽ thĩ gian giĩa lĩn nguy^an phĩn sau vĩ lĩn nguy^an phĩn liĩn trĩc nĩ.

+ Nĩu tĩc ®ĩ nguy^an phĩn giĩm dĩn ®ĩu th*«* d > 0

+ Nĩu tĩc ®ĩ nguy^an phĩn tĩng dĩn ®ĩu th*«* d < 0

$$\text{Thĩ gian nguy}^a\text{n phĩn} = \frac{x}{2} [2u_1 + (x - 1)d]$$

* D'ng 4: X, c ®ĩnh sẽ NST, sẽ cr«matĩt vũ sẽ tĩm ®ĩng trong tĩ bụo ẽ mĩ k*«* kh, c nhau trong qu, tr*«*nh nguy^an phĩn.- Dũa trĩn lý thuyĩt vĩ biĩn ®ĩi vũ ho't ®ĩng cũa NST trong nguy^an phĩn, dĩ ®ĩy lụ bĩng kh, i qu, t vĩ sẽ NST cũng trĩng th, i NST, sẽ tĩm ®ĩng, sẽ cr«matĩt trong mĩ tĩ bụo ẽ tĩng k*«* cũa nguy^an phĩn:

$K \times$ Cĩu trĩc	Trung gian	§Çu	Gi÷a	Sau	Cuĩ	
					TB Cha t, ch	TB ® [¬] t, ch
Sĩ NST	2n	2n	2n	4n	4n	2n
Tr'ng th, i NST	kĐp	kĐp	kĐp	® [¬] n	® [¬] n	® [¬] n
Sĩ cr«matĩt	4n	4n	4n	0	0	0
Sĩ tĩm ®ĩng	2n	2n	2n	4n	4n	2n

2. C[¬] chĩ giĩm phĩn vũ thĩn

* D'ng 1: Tĩnh sẽ giao tĩ vũ sẽ hĩp tĩ t'ĩ thụnh

- Sẽ giao tĩ ®ĩc h*«*nh thụnh tĩ mĩ lo'ĩ tĩ bụo sinh giao tĩ

+ Sẽ tĩn trĩng t'ĩ ra = sẽ tĩ bụo sinh tĩn x 4

Tụĩ liĩu bĩ dĩn hĩc sinh giĩi m«n SINH Hĩc 9- Gi,ĩ vi^an: Mai Ngĩc Li^an

- + Sẻ trờng t'ỏ ra = sẻ tở bựo sinh trờng
- + Sẻ thỏ ỏnh hớng = sẻ tở bựo sinh trờng x 3

- TÝnh sẻ híp tở:

Sẻ híp tở = sẻ tinh trớng thô tinh = sẻ trờng thô tinh

- Hiỏu suết thô tinh lự tở sẻ % g÷a sẻ giao tở ỏic thô tinh trỏn tẻng sẻ giao tở ỏic t'ỏ ra

*** D'ng 2: TÝnh sẻ lo'i giao tở vụ híp tở kh,c nhau vỏ nguỏn gẻc vụ cỂu trỏc NST**

- TÝnh sẻ lo'i giao tở kh,c nhau vỏ nguỏn gẻc vụ cỂu trỏc NST

Gỏi n lự sẻ cỂp NST cũa tở bựo ỏic xĐt

+ Nỏu trong giểm phỏn khỏng cũa hiỏn tởng tiỏp híp vụ trao ỏai chĐo th×:

Sẻ lo'i giao tở cũa nguỏn gẻc vụ cỂu trỏc NST kh,c nhau = 2^n

+ Nỏu trong giểm phỏn cũa hiỏn tởng tiỏp híp vụ trao ỏai chĐo đén ỏỏn ho,n vP gen ẻ m cỂp NST kĐp tẻng ỏỏng th×:

Sẻ lo'i giao tở cũa nguỏn gẻc vụ cỂu trỏc NST kh,c nhau = 2^{n+m}

- TÝnh sẻ kiỏu tẻ híp giao tở

Sẻ kiỏu tẻ híp giao tở = sẻ lo'i gt ỏừc . sẻ lo'i gt c,i

*** D'ng 3: TÝnh sẻ NST mỏi trờng cung cỂp cho qu, trỏnh t'ỏ giao tở**

- Sẻ NST mỏi trờng cung cỂp cho c,c tở bựo sinh giao tở t'ỏ giao tở bẻng chÝnh sẻ NST chỏa trong c,c tở bựo sinh giao tở = $a \cdot 2n$

- Sẻ NST mỏi trờng cung cỂp cho a tở bựo sinh đỏc sỏ khai t'ỏ giao tở bẻng sẻ NST trong c,c giao tở trỏ cho sẻ NST chỏa trong a tở bựo sinh đỏc sỏ khai ban ỏừc

Tẻng sẻ NST mỏi trờng = $(2^{x+1} - 1) \cdot a \cdot 2n$

Bụi tẻp vẻn đỏng

1. Bụi tẻp vỏ nguỏn phỏn

*** Bụi tẻp 1:** Ba tở bựo A, B, C cũa tẻng sẻ lỏn nguỏn phỏn lự 10 vụ ỏỏ t'ỏ 36 tở bựo con. Biỏt sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa tở bựo B gẻp ỏỏi sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa tở bựo A. TÝnh sẻ lỏn nguỏn phỏn vụ sẻ tở bựo con t'ỏ ra tở mỏi tở bựo A, B, C.

Giểi:

Gỏi a, b, c lỏn lít lự sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa c,c tở bựo A, B, C vớ a,b, c nguỏn đẻng

Theo ỏỏ bụi: $b = 2a$ suy ra $c = 10 - (a + b) = 10 - 3a$

Tẻng sẻ tở bựo con t'ỏ ra lự:

$$2^a + 2^b + 2^c = S = 36$$

$$\Rightarrow 2^a + 2^{2a} + 2^{10-3a} = 36$$

Giểi phẻng trỏnh ta ỏỏ a = 2, b = 4, c = 4

Vẻy sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa tở bựo A lự 2 vụ sẻ tở bựo con t'ỏ ra lự: 4

sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa tở bựo B lự 4 vụ sẻ tở bựo con t'ỏ ra lự: 16

sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa tở bựo C lự 4 vụ sẻ tở bựo con t'ỏ ra lự: 16

*** Bụi tẻp 2:** Cỏ 10 híp tở cẻng mét lỏu nguỏn phỏn mét sẻ lỏn bẻng nhau vụ ỏỏ số đỏng cũa mỏi trờng nẻi bựo 2480 NST ỏỏn. Trong c,c tở bựo con t'ỏ thẻnh, sẻ NST mới hoỏn toỏn ỏỏ t'ỏ ra tở nguỏn liỏu nẻi bựo lự 2400.

1. Xỏc ỏỏnh tẻn lỏu

2. TÝnh sẻ lỏn nguỏn phỏn cũa mỏi híp tở nẻi trỏn

Giểi:

1. Xét phân tử loại:

Giai x là phân tử nguyên phân của mỗi hợp tử và 2n là NST lưỡng bội của loài. Ta có:

Số NST trong nguyên phân của mỗi hợp tử là:

$$(2^x - 1) \cdot 10 \cdot 2n = 2480 \quad (1)$$

Số NST mới hoàn toàn do môi trường mới cung cấp là:

$$(2^x - 2) \cdot 10 \cdot 2n = 2400 \quad (2)$$

Lấy (1) – (2), ta có: $10 \cdot 2n = 80 \Rightarrow 2n = 8$. Số lượng NST của ruồi giấm

2. Số phân tử nguyên phân của mỗi hợp tử:

Ta có $(2^x - 1) \cdot 10 \cdot 2n = 2480$

$\Rightarrow x = 5$. Vậy số phân tử nguyên phân của mỗi hợp tử là 5 phân tử

2. Bài tập về gen và tính

* **Bài tập:** Một cá thể sinh ra 6 cá con. Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 50% , của tinh trùng là 6,25%. Tỷ lệ số bào sinh tinh và sinh trứng tham gia thụ tinh là:

Giải:

Cả 6 cá con phải từ 6 hợp tử suy ra số trứng thụ tinh = số tinh trùng thụ tinh = 6. Hiệu suất thụ tinh của trứng là 50%, của tinh trùng là 6,25% nên:

Số trứng tạo ra là: $6 \cdot \frac{100}{50} = 12$ trứng

Số tinh trùng tạo ra là: $6 \cdot \frac{100}{6,25} = 96$ tinh trùng

Số bào sinh trứng = số trứng tạo ra = 12 trứng

Số bào sinh tinh = $96 : 4 = 24$ bào

3. Bài tập về phân li sinh giao tử, giải thích và liên kết gen

3. 1. Xét phân tử kiểu gen, kiểu hình và tổ hợp phân li của kiểu gen và kiểu hình ở F.

a. Số bào cho biết gen quy định tính trạng nào trên NST giới tính X, kiểu hình của P.

- Chọn giải:

Tổ hợp kiểu hình của P suy ra kiểu gen của P.

Viết sơ đồ lai tổ P ở F.

- Ví dụ: ở mèo kiểu gen DD-lông đen, Dd- tam thể, dd-lông hung, gen quy định màu lông nằm trên NST X.

Xét phân tử tổ hợp phân li và tổ hợp kiểu gen và kiểu hình ở F2 trong nhúng phép lai sau đây:

+ Mèo cái lông đen thuần chủng x mèo đực lông hung

+ Mèo cái lông hung x mèo đực lông đen.

Giải:

P : Mèo cái lông đen TC x mèo đực lông hung

$$X^D X^D \quad X^d Y$$

Gp: $X^D \quad X^d \quad Y$

F1: $X^D X^d \quad X^D Y$

Mèo cái tam thể Mèo đực lông đen

F1 x F1 : $X^D X^d \quad X^D Y$

GF1: $X^D \quad X^d \quad X^D \quad Y$

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

F2: 1 $X^D X^D$; 1 $X^D X^d$; 1 $X^D Y$; 1 $X^d Y$
 MC §en ; MC TT ; M§ § ; MC H

- P: Mồ c, i l«ng hung x mỗ Òùc l«ng Òen.

GP: $X^d X^d$ x $X^D Y$
 X^d X^D Y

F1: $X^D X^d$ $X^d Y$
 MC TT M§ H

F1 x F1: $X^D X^d$ x $X^d Y$

GF1: $X^D X^d$ $X^d Y$

F2: 1 $X^D X^d$; 1 $X^d X^d$; 1 $X^D Y$; 1 $X^d Y$
 MCTT ; MC H ; M§ § ; M§ H

b. §Ò bùi cho biÕt gen quy Òbñh tÝnh tr'ng n»m trªn NST Y.

- C, ch gi¶i: Tõ kiÓu h×nh cña P x, c Òbñh kiÓu gen cña P vµ viÕt s¬ Òã lai.

- VÝ d: Cho r»ng gen a quy Òbñh tÕt cã tóm l«ng ẽ tai cña ngêi n»m trªn NST Y, cñn X kh«ng mang gen Òã.

X, c Òbñh sù di truyÒn cña tÝnh tr'ng trªn tõ P Òõn F1.

Gi¶i: P: Con g, i tai BT x Con trai cã tóm l«ng

XX XY^a
 GP: X X Y^a
 F1: XX XY^a

Con g, i tai BT Con trai cã tóm l«ng

3. 2. X, c Òbñh kiÓu gen, vµ kiÓu h×nh cña P.

a. §Ò bùi tÕp cho biÕt kiÓu h×nh cña P vµ tÕ lÖ ph©n tÝch ẽ F2.

- C, ch gi¶i: Dùa vµo tÕ lÖ ph©n li ÒÓ x, c Òbñh tÝnh chÊt di truyÒn cña tÝnh tr'ng, cñn cø vµo ÒÆc ÒiÓm di truyÒn cña tÝnh tr'ng ÒÓ ph, t hiÕn sù di truyÒn liªn kÕt gi¶i tÝnh.

Tõ kiÓu h×nh cña P x, c Òbñh kiÓu gen vµ viÕt s¬ Òã lai tõ P Òõn F.

- VÝ d: Khi lai c, v¶y Òá thuÇn chñng víi c, v¶y tr¼ng cñng loµi Òic F1, cho F1 tiÕp t¸c giao phòi víi nhau Òic F2 cã tÕ lÖ 3 c, v¶y Òá: 1 c, v¶y tr¼ng, trong Òã c, v¶y tr¼ng toµn lµ c, c, i.

X, c Òbñh kiÓu gen cña P vµ viÕt s¬ Òã lai tõ P Òõn F2

Gi¶i: Tõ tÕ lÖ 3 c, v¶y Òá: 1 c, v¶y tr¼ng suy ra tuÇn theo §LPL, trong Òã v¶y Òá lµ trúi (A), cñn v¶y tr¼ng lµ tÝnh tr'ng lÆn (a).

MÆt kh, c v¶y tr¼ng ẽ c, c, i, chøng tá mµu s¼c v¶y lµ tÝnh tr'ng liªn kÕt gi¶i tÝnh (n»m trªn NST X), v× nõu sù di truyÒn mµu s¼c v¶y do gen n»m trªn NST Y th× ph¶i 50% sè c, thÓ F2 mang tÝnh tr'ng Òã ẽ 1 gi¶i.

Tõ biÕn luËn trªn ta x, c Òbñh Òic XX – quy Òbñh gi¶i Òùc, cñn XY quy Òbñh gi¶i c, i. Ta cã s¬ Òã sau:

P: C, Òùc v¶y Òá x C, c, i v¶y tr¼ng
 $X^A X^A$ $X^a Y$

Gp: X^A X^a Y

F1 : $X^A X^a$ $X^A Y$

100% c, v¶y Òá

F1 x F1: $X^A X^a$ x $X^A Y$

Tùi liÖu b¸i ðìng h¸c sinh gi¸i m«n SINH H¸C 9- Gi, o viªn: Mai Ng¸c
 Liªn

GF1 $X^A X^a$ $X^A Y$
 F2: $1X^A X^A$; $1X^A X^a$; $1X^A Y$; $1X^a Y$
 $C\frac{S}{V}\frac{S}{V}$; $C\frac{S}{V}\frac{V}{S}$; $CC V\frac{S}{V}$; $CCVT$.

- b. $\frac{S}{V}$ búi tếp cho biể gen quy $\frac{R}{P}$ nh tểnh tr'ng nểm tr'n NST giể tểnh vủ kiể h×nh của F.
- C, ch giể: Tể kiể h×nh của F suy ra kiể gen của nể. Sau $\frac{R}{P}$ suy ra kiể gen của P theo nguy^n tể con trai nhể NST X của mể vủ Y của bể, con g, i nhể X của bể vủ của mể.
 - Viể s- $\frac{R}{P}$ ể lai.
 - Vể dể: ể ngể gen a quy $\frac{R}{P}$ nh bểnh mể mủ nểm tr'n NST X, x, c $\frac{R}{P}$ nh kiể gen kiể h×nh của P trong c, c gia $\frac{R}{P}$ nh sau $\frac{R}{P}$ y.
 - + Mể cểp vủ chể sinh $\frac{R}{P}$ ể 1 trai mể mủ, 1 g, i b×nh thể.
 - + Cểp vủ chể thể hai sinh $\frac{R}{P}$ ể 1 trai mể mủ, 1 g, i mể mủ, 1 g, i b×nh thể.
 - + Cểp vủ chể thể ba sinh $\frac{R}{P}$ ể 1 trai b×nh thể, 1 g, i mể mủ.

Baội táp tể giaủ :

Baội táp 1 : ÔỦ ruoải giaủ cồ bắ NST lặ $2n=8$. 1 tể bắ nguyê phân 1 số lầ. Mồ trồ cồ cắ 64 NST. Xầ nồ số lầ nguyê phân cồ tể bắ nồ.

Baội táp 2 : ruoải giaủ cồ bắ NST lặ $2n=8$. cồ 2 tể bắ nguyê phân 1 số lầ. Mồ trồ cồ cắ 8192 NST. Biể rầ số lầ nguyê phân cồ tể bắ 1 gắ nồ số lầ nguyê phân cồ tể bắ 2 .xầ nồ số lầ nguyê phân cồ mồ tể bắ.

Baội táp 3: ÔỦ lầ nồ, $2n=24$. Hắ chể rồ:

- a) Số tầ nồ ô kị sau cồ nguyê phân.
- b) Số tầ nồ ô kị sau cồ giaủ phân 1 (Kị nắ NST kề phân lị => mồ NST kề cồ 1 tầ nồ)
- c) Số cromatit ô kị giồ cồ nguyê phân. (mồ NST kề gồ 2 cromatit nể nhầ ô tầ nồ)
- d) Số cromatit ô kị sau cồ nguyê phân.(2 cromatit tầ nhầ --> NST nồ --> kồ cồ cromatit)
- e) Số NST ô kị sau cồ nguyê phân (48)
- f) Số NST ô kị giồ cồ giaủ phân 1 (24 NST kề)
- g) Số NST ô kị cồ cồ giaủ phân 1 (12 kề)
- h) Số NST ô kị cồ cồ giaủ phân 2: (12 nồ)

Nắ biể rầ số phân chia chắ tể bắ xầ ra ô kị cồ.

Baội Táp 4: ÔỦ gắ $2n=78$. Mồ gắ mầ nể nồ 32 trồ, trong nồ cồ 25 trồ nồ thể nhể chể á nồ nồ 23gắ con. Hồ cầ trồ kồ nồ cồ bắ NST lặ bắ nhể?

Baội táp số 5:

Mồ lầ cồ bắ NST $2n=20$

1. Mồ nồ tể bắ cồ lầ mang 200 NST ô dể sồ mầ. Xầ nồ số tể bắ cồ nồ.
2. Nồ tể bắ kầ cồ lầ mang 400 NST kề. nồ tể bắ nầ ô kị nầ, Số lồ tể bắ bầ bắ nhể? cho biể điể biể cầ tể bắ trong nồ nầ nhầ.
3. Nồ tể bắ thồ 3 cồ lầ trầ mang 640 NST nồ nầ phân lị vể 2 cồ cầ cồ tể bắ. nồ tể bắ nầ ô kị nầ, số lồ tể bắ bầ bắ nhể?

Bài tập số 6

Ôn ruồi giảm có ba NST là $2n = 8$

- Xác định số lượng tế bào vào số lượng NST khi có 3 tế bào trên thời gian 5 lần nguyên phân
- Tính số lượng tế bào con được tạo ra khi các tế bào trên kết thúc giảm phân II?
- Cho rằng các tế bào con được tạo ra đều trên hình thành các tinh trùng và nếu tham gia vào quá trình thụ tinh, trong đó số tinh trùng tiếp thụ tinh chiếm 4% số tinh trùng được tạo thành như trên. xác định số hợp tử được tạo thành.

Bài tập số 7:

Ôn ruồi giảm $2n = 8$

- Một nhóm tế bào sinh được nâng thời gian quá trình giảm phân có tất cả 28 NST kép.

Hãy xác định:

- Nhóm tế bào này nâng độ thời gian nào của quá trình giảm phân.
- Số lượng tế bào độ thời gian tổng cộng.

- Một nhóm tế bào sinh được khác có tất cả 512 NST nâng phân li về 2 cực của tế bào.

Hãy xác định:

- Số lượng tế bào của nhóm.
- Số tế bào con khi nhóm tế bào trên kết thúc phân bào.

Biết rằng: Mỗi lần phân bào trong nhóm tế bào trên lần nhau và tế bào chia phân chia bình thường khi kết thúc kỳ cuối của mỗi lần phân bào.

GIAI BAII 7

- Thời gian trong giảm phân có NST kép là:
+ Lần phân bào I: Cuối kỳ trung gian, kỳ đầu, kỳ giữa, kỳ sau, kỳ cuối
+ Lần phân bào II: Kỳ đầu, kỳ giữa
- Số tế bào độ thời gian tổng cộng:
+ $128 : 8 = 16$
+ Số tế bào con là 16 khi độ thời gian của lần phân bào I Là kỳ trung gian, kỳ đầu, kỳ giữa kỳ sau
+ Số tế bào con là 32 khi độ kỳ cuối lần phân bào I và độ kỳ đầu kỳ giữa của lần phân bào II.
b) – Số lượng tế bào sinh được có 512 NST nâng phân li về 2 cực của tế bào
Tế bào sinh được trong giảm phân có NST phân li về 2 cực tế bào là nâng độ kỳ sau của lần phân bào II --> Mỗi tế bào con có 8 NST phân li. Số tế bào độ thời gian này là
 $512 : 8 = 64$
- Số lượng tế bào con khi kết thúc phân bào là: $64 \times 2 = 128$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Bài 1: Cho cây chua chát cao, quả rụng lá với cây chua chát thấp, quả không rụng lá, F_1 thu được toàn cây cao, quả rụng lá. Cho F_1 tự thụ phấn thu được F_2 718 cao, quả : 241 cao, quả : 236 thấp, quả : 80 thấp rụng lá. Biết rằng mọi gen x, c phân li độc lập.

- Biên lai viết sơ đồ lai tổ P thuần F_2
- Tìm kiểu gen, kiểu hình của P ở ngay F_1 cả sự phân li về hai tính trạng.
A - 3:3:1:1 B. - 3:1 C. - 1:1:1:1

Bài 2: Khi cho lai 1 cặp gen thu được chủng quả F_1 cho gen F_1 tự thụ phấn phân li theo tỉ lệ 16 : 1 gen lặn : gen trội : 1 gen trội : 1 gen lặn.

Biên lai viết sơ đồ lai tổ P thuần F_2

Bài 3: ở người mắt đen trội hoàn toàn so với mắt xanh. Gen quy định màu mắt nằm trên NST thường.

- P phân li cả kiểu gen và kiểu hình như thế nào tạo ra đời con mắt đen ?
- P phân li cả kiểu gen và kiểu hình như thế nào tạo ra đời con cả mắt đen và mắt xanh

Bài 4: Cho c, c thả cả cặp KG giao phối với nhau, thu được F_1 như sau:

57 trắng, lông trắng : 20 trắng, lông xám : 18 trắng lông trắng : 6 trắng lông xám . Biết mọi gen quy định tính trạng và phân li độc lập

- X, c phân li tính trạng lặn và lặn sơ đồ lai
- Cho trắng lông trắng, lông trắng giao phối với trắng lông trắng lông xám kết quả như thế nào?

Bài 5: Cho F_1 giao phối với 3 cây kh, c, thu được kết quả như sau

- Với cây 1 thu được 6,25% cây thấp, quả rụng lá
- Với cây 2 thu được 75% cây cao quả rụng lá và 25% cây cao quả không rụng lá
- Với cây 3 thu được 75% cây cao quả rụng lá và 25% cây thấp quả rụng lá

Cho biết mọi gen quy định tính trạng và c, c gen nằm trên c, c NST thường kh, c nhau. Hãy biên lai viết sơ đồ lai cho mọi trường hợp

Bài 6: ở Rêu Huyết, cho 10 cây Rêu cả kiểu hình hoa đỏ, mặc ở thán, kiểu gen giết nhau từ tổ tiên. Thế F_1 thu được 210 cây hoa đỏ, mặc ở thán : 72 cây hoa trắng, mặc ở thán : 69 cây hoa đỏ , mặc ở gần : 24 cây hoa trắng, mặc ở gần

- Giống tự thụ kết quả và lặn sơ đồ lai
- Nếu cây hoa đỏ, mặc ở thán của F_1 sinh ra tổ tiên lai phân li tính trạng thán đỏ con lai sẽ như thế nào về KG và KH?

Bài 7: ở một loài côn trùng, cho F_1 giao phối với 3 cây thán kh, c, thu được kết quả như sau:

- Với c, thán 1 thu được 6,25% thán đen, lông ngắn
- Với c, c thán 2 thu được 75% thán x, m lông dài và 25% thán x, m lông ngắn
- Với c, c thán 3 thu được 75% thán x, m lông dài và 25% thán đen lông dài

Cho biết mọi gen quy định tính trạng và c, c gen nằm trên c, c NST thường kh, c nhau. Hãy biên lai viết sơ đồ lai cho mọi trường hợp

Bài 8: Tiễn huyết lai hai tổ tiên thu được chủng: thán cao, h't trội với thán thấp, h't lặn, mắt ta thu được F_1 toàn thán cao h't lặn. Cho F_1 từ tổ tiên được F_2 cả kiểu hình thán thấp h't trội chiếm tỉ lệ 1/16. Biên lai viết sơ đồ lai tổ P thuần F_2 . Trong c, c kiểu hình F_2 thán thấp h't trội tạo ra lặn phân li tằm hỗn?

Bài tập 9: ở một loài thực vật gồm 4 tổ tiên: 3 tổ tiên trắng, 1 tổ tiên đỏ

- TH 1: hoa đỏ x hoa trắng, được F_1 cả tỉ lệ 36 hoa đỏ : 60 hoa trắng
- TH 2: hoa trắng x hoa trắng, được F_1 toàn hoa đỏ. Tự thụ phấn cho F_1 từ tổ tiên được F_2 gồm 225 hoa trắng và 175 hoa đỏ

Tại liêu bài đình học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Gi, o vi^{an}: Mai Ngọc Li^{an}

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- TH 3: cho hai c©y giao ph©n với nhau ®c F_1 c t l 75% hoa trng v 25% hoa ®

Bin lun v vit s ® lai cho mi trn hợp. Cho biết gen nm trên NST thng

Bµi tp 10 Cho F_1 lai với 3 c, c th kh, c ® xt hnh dng quả thu ®c:

- Vi c, th 1: thu ®c 24 c©y c qu dt : 32 c©y c qu trn : 8 c©y c qu di

- Với c, th 2: thu ®c 16 c©y c qu dt : 32 c©y c qu trn : 16 c©y c qu di

- Với c, th 3: thu ®c 36 c©y c qu dt : 24 c©y c qu trn : 4 c©y c qu di

Bin lun v lp s ® lai cho mi php lai trn.

Bµi tp 11 Cho chuột F_1 c KG giống nhau giao phi với 3 c, c th kh, c ® xt hnh dng quả thu ®c:

- Vi c, th 1: thu ®c 75% chuột lng ®en : 12,5% chuột lng x, m: 12,5% chuột lng trng

- Với c, th 2: thu ®c 75% chuột lng ®en : 18,75% chuột lng x, m: 6,25% chuột lng trng

- Với c, th 3: thu ®c 50% chuột lng ®en : 37,5% chuột lng x, m: 12,5% chuột lng trng

Bin lun v lp s ® lai cho mi php lai trn.

Bµi 12: Cho c, c th c cng KG giao phi với nhau, thu ®c F_1 nh sau:

57 th ®en, lng thng : 20 th ®en, lng x : 18 th trng lng thng: 6 th trng lng x . Bit mi gen qui ®nh mt tnh trng v phn li ®c lp

a. X, c ®nh tnh tri ln v lp s ® lai

b. Cho th trng, lng thng giao phi với th trng lng x th kt quả nh th no?

Bµi 13 : Cho hai dng la thun chng thn cao ht bu lai với thn thp ht di thu ®c F_1 ton thn cao ht di. Cho F_1 lai phn tch kết quả thu ®c F_2 c 10000 c©y trong ® c 2498 c©y thn thp ht bu.

c. Bin lun v vit s ® lai t P ®n F_2

d. Cho F_1 giao phn với nhau th kết quả F_2 nh th no

Bµi 14:  mt li, P thun chng c©y cao, qu di lai với c©y thp qu trn. F_1 thu ®c ton c©y cao qu trn. Cho F_1 t th phn ®c F_2 36000 c©y trong ® c kiu hnh thn cao qu di l 8640 c©y. Biết mi gen qui ®nh mt tnh trng, gen nm trên NST thng, qu, trnh GP bnh thng. Bin lun v vit s ® lai.

Bµi 15: Cho hai c th thc vt cng li kh, c nhau v 3 cp tnh trng tng phn thun chng, F_1 thu ®c 100% c©y cao, qu ® ht trn. Sau ® cho c©y F_1 lai với c©y kh, c cng li thu ®c th h lai gm : 802 cao vng di : 199 cao vng trn : 798 thp ® trn : 201 thp ® di, Bit mi gen qui ®nh mt tnh trng

a. Hy x, c ®nh quy luật di truyn chi phi ®ng thi 3 tnh trng trn

b. Vit c, c kiểu gen c th c của P v F_1 (khng cn vit s ® lai)

Bµi 4: Khi lai c chua qu ® trn vi c chua qu vng bu, F_1 thu ®c 100% ® trn. Cho F_1 t th phn thu ®c 1500 c©y trong ® c 990 cy ® trên. Hy gii thích v vit s ® lai t P ®n F_2 bit mi gen qui ®nh mt tnh trng v c, c c©y F_1 c qu, trnh gim phn to giao t giống nhau

Bµi 16: Xét c, c gen nm trên NST thng, mi gen qui ®nh mt tnh trng. Khi tin hành lai 2 c, th với nhau thu ®c kt quả: 136 lng ®en di : 45 lng ®en ngn : 44 lng nu di : 15 lng nu ngn. Bit khng c hin tng ho, n v gen với tn s 50%. Gii thch v x, c ®nh kiểu gen của 2 c, th ®m lai

Bµi 17:

a. Trong mt php lai giữa hai con chuột lng di , mu x, m với nhau , qua nhiu la ®, ngi ta thu ®c th h F_1 c t l phn li KH nh sau: 88 con c lng di : 29 con lng di mu trng : 28 lng ngn mu x, m : 9 con lng ngn mu trng. Hy x, c ®nh xem kiu hnh no l tri, ln. Vit s ® lai v gii thch

b. Trong mét phĐp lai kh,c gi÷a hai con chuột lưg dui mưu x,m vớ nhau ngêi ta thu 0ic th0 h0 lai F₁ cã t0 l0 KH : 90 dui x,m : 27 dui tr³ng. Bi0n lu0n vư vi0t s² 0ả lai

PHẦN III. DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ.

1) ADN là gì ? (axit đêôxiribonucleic)

- ADN là một loại phân tử axit hữu cơ có khối lượng phân tử rất lớn, được phát hiện đầu tiên trong nhân của tế bào sinh vật.
- ADN là thành phần quan trọng cấu tạo nên nhiễm sắc thể, mỗi đơn vị hoạt động của ADN được gọi là gen
- Mỗi phân tử ADN có nhiều gen
- Gen quy định tính di truyền của sinh vật nên ADN được xem là cơ sở vật chất của tính di truyền và tính biến dị của sinh vật ở mức độ phân tử.

2) Đặc điểm cấu tạo hoá học của phân tử ADN

- ADN là đại phân tử: có kích thước lớn, có thể dài đến hàng trăm micrômet và khối lượng đạt đến hàng triệu hoặc hàng chục triệu đơn vị cacbon
- ADN được cấu tạo từ các nguyên tố hoá học C, H, O, N, và P
- ADN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là một nu... Mỗi đơn phân tử ADN có hàng vạn đến hàng chục triệu nu..
- Có 4 loại nu ...: A, T, G, X
- Trong phân tử ADN các nu..liên kết với nhau theo chiều dọc tạo thành mạch gọi là mạch Polinuclêôtit
- 4 loại nu với số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp khác nhau tạo nên cho ADN vừa có tính đa dạng vừa có tính đặc thù.
- * Tính đa dạng: Với số lượng, thành phần và cách sắp xếp khác nhau của các loại nu.. tạo ra gần như là vô số loại ADN trong các cơ thể sống
- * Tính đặc thù: Mỗi loại ADN có thành phần, số lượng, và trật tự sắp xếp khác nhau.

3) Chức năng của ADN? để thực hiện những chức năng đó phân tử ADN có những đặc điểm cấu tạo và hoạt động như thế nào?

ADN là cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ phân tử nhờ thực hiện hai chức năng sau:

- ADN mang thông tin di truyền.
 - ADN truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể.
- + Thực hiện chức năng mang thông tin di truyền
- ADN là cấu tạo mang gen, gen chứa thông tin di truyền, Các gen phân bố theo chiều dọc của ADN, cấu trúc hai mạch xoắn kép là đặc điểm hợp lý để trật tự các gen trên phân tử ADN được ổn định.
 - Nhờ hoạt động tự nhân đôi làm cơ sở cho sự nhân đôi của nhiễm sắc thể để truyền đạt thông tin di truyền.
 - . Qua giảm phân hàm lượng ADN giảm đi một nửa trong giao tử
 - . Qua thụ tinh có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái giúp phục hồi hàm lượng ADN ở thế hệ sau.

4. Giải thích cấu trúc không gian của phân tử ADN?

- Phân tử ADN là một chuỗi xoắn kép, gồm hai mạch song song, xoắn đều đặn quanh một trục chiều từ trái sang phải(ngược với chiều kim đồng hồ) tạo thành các vòng xoắn mang tính chu kỳ
- Mỗi chu kỳ xoắn có chiều dài $34\text{\AA}$, chứa 20 nu.. xếp thành 10 cặp
- Đường kính của vòng xoắn và phân tử ADN là $20\text{\AA}$
- Từng cặp nu giữa 2 mạch của ADN liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung:
A-T X-G
- Do nguyên tắc bổ sung nên khi biết trình tự nu... của một mạch thì sẽ biết trình tự nu.. của mạch còn lại

Hệ quả: $A = T, G = X,$

$\Rightarrow A+T = G+X$

$$\frac{A+T}{G+X}$$

Riêng tỉ lệ $\frac{A+T}{G+X}$ trong ADN thì khác nhau và mang tính đặc trưng cho từng loài

5. Quá trình tự nhân đôi của phân tử ADN?

- ADN tự nhân đôi tại NST ở kỳ trung gian

- Quá trình tự nhân đôi:

+ ADN tháo xoắn và tách nhau ra theo chiều dọc tạo thành hai mạch đơn nhờ hoạt động của enzym

+ Các nu.. của hai mạch đơn (mạch khuôn) liên kết với nu.. tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung.

+ hai mạch mới của 2 ADN con dần được hình thành dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ theo chiều ngược nhau.

Kết quả: hai phân tử ADN con được hình thành giống nhau và giống với ADN mẹ

6. Giải thích các nguyên tắc tổng hợp ADN?

* Nguyên tắc bổ sung:

- Mạch mới của ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ. Các nu.. của mạch khuôn liên kết với nu.. tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc:

A liên kết với T hay ngược lại

G liên kết với X hay ngược lại

* Nguyên tắc giữ lại một nửa (bán bảo toàn): Trong mỗi ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch cũ) mạch còn lại được tổng hợp mới

* Nguyên tắc khuôn mẫu: ADN con được tổng hợp sử dụng một mạch của ADN mẹ làm khuôn.

7. Trình bày khái niệm về gen. Nêu các điểm giống nhau và khác nhau giữa gen với ADN và mối quan hệ giữa hoạt động ADN với hoạt động của gen

* Khái niệm về gen:

Gen là một đoạn của phân tử ADN có chức năng di truyền xác định. Mỗi gen chứa thông tin quy định cấu trúc của một loại Prôtêin nào đó, được gọi là gen cấu trúc. Trung bình mỗi gen cấu trúc có chứa 600 đến 1500 cặp nu.. Số lượng gen trong tế bào thường rất lớn

VD: trong tế bào của người có chứa khoảng 5 vạn gen, trong tế bào của ruồi giấm có chứa khoảng 4000 gen.

* Điểm giống nhau giữa gen với ADN:

- Gen giống với ADN là đều được cấu tạo từ 4 loại nu..A, T, G, X

- đều có cấu trúc hai mạch đơn xoắn lại

- Các cặp nu.. giữa 2 mạch đơn liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung.

- Các cặp nu.. giữa 2 mạch đơn liên kết với nhau bằng các liên kết hydro

Điểm khác nhau giữa gen và ADN:

- Gen có kích thước và khối lượng nhỏ hơn ADN

- Mỗi phân tử ADN chứa nhiều gen

* Mối quan hệ giữa hoạt động ADN với hoạt động của gen

Hiện tượng ADN tháo xoắn và nhân đôi tạo điều kiện cho các gen nằm trên nó nhân đôi và truyền thông tin di truyền. Hoạt động truyền thông tin di truyền của gen cũng góp phần vào việc thực hiện chức năng truyền đạt thông tin di truyền của phân tử ADN

8. ARN

- ARN là chữ viết tắt của axit ribonucleic - một axit nucleic có cấu tạo tương tự ADN. Trong phân tử ARN không có T mà T được thay thế bởi U

- ARN được tổng hợp trong nhân tế bào, dựa vào khuôn mẫu của gen, khi tổng hợp xong ARN được đưa vào chất tế bào để tham gia hoạt động của tế bào.

- Phân tử ARN được cấu tạo từ một mạch đơn, được cấu tạo từ các nguyên tố hoá học C, H, O, N, P

- ARN là đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân mà đơn phân là các nu..

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Trong phân tử ARN có 4 loại nu.: A, U, G, X

Chức năng của các loại ARN:

Các loại ARN đều có vai trò trong quá trình tổng hợp prôtêin. Tùy theo chức năng của chúng trong quá trình tổng hợp prôtêin mà người ta phân chia làm 3 loại: mARN, tARN, rARN

a) mARN: truyền đạt thông tin quy định cấu trúc của prôtêin cần được tổng hợp

b) tARN: vận chuyển axit amin tương ứng đến nơi tổng hợp prôtêin

c) rARN: là thành phần cấu tạo nên ribôxôm, là nơi tổng hợp prôtêin.

9) So sánh ADN với ARN về cấu tạo và chức năng

Giống nhau:

- Đều là đại phân tử, có cấu trúc đa phân.
- Đều được cấu tạo từ các nguyên tố hoá học là C, H, O, N, P
- Đơn phân đều là nuclêôtit : Có 3 loại nu.. giống nhau là A, X, G
- Giữa các đơn phân có các liên kết hoá học nối lại tạo thành mạch
- Đều có chức năng trong quá trình tổng hợp prôtêin để truyền đạt thông tin di truyền.

Điểm khác nhau:

	ADN	ARN
Cấu tạo	Có cấu trúc hai mạch xoắn lại	Có cấu trúc một mạch đơn
	Có nu..loại T mà không có U	Có nu..loại U mà không có T
	Có kích thước và khối lượng lớn hơn ARN	Có kích thước và khối lượng nhỏ hơn ADN
Chức năng	Chứa gen mang thông tin quy định cấu tạo phân tử prôtêin	Trực tiếp tổng hợp prôtêin

10. Quá trình tổng hợp ARN trong tế bào

- Quá trình tổng hợp ARN nhằm chuẩn bị cho tổng hợp prôtêin trong tế bào, dựa trên khuôn mẫu của gen trên ADN
- ARN được tổng hợp chủ yếu trong nhân tế bào, tại nhiễm sắc thể thuộc kỳ trung gian ở dạng sợi mảnh chưa xoắn

* Quá trình tổng hợp:

- Dưới tác dụng của enzym gen(một đoạn ADN) tháo xoắn và tách thành 2 mạch đơn
- Các nu.. tự do trong môi trường nội bào lần lượt vào liên kết với nu của 1 mạch gen (gọi là mạch khuôn) thành từng cặp theo nguyên tắc bổ sung để hình thành dần dần mạch ARN
- Sau khi được tổng hợp xong, phân tử ARN tách khỏi gen và rời khỏi gen đi ra tế bào chất để tổng hợp prôtêin
- Nếu mạch ARN được tổng hợp từ gen mang thông tin cấu trúc của một loại prôtêin thì được gọi là phân tử ARN thông tin(mARN)
- Quá trình tổng hợp ARN vận chuyển (tARN) và ARN ribôxôm (rARN) cũng theo nguyên tắc tương tự nhưng sau khi mạch nu.. được hình thành sẽ tiếp tục tạo thành cấu trúc bậc cao hơn để hình thành phân tử tARN hay rARN hoàn chỉnh.

11. So sánh quá trình tổng hợp ARN với quá trình nhân đôi ADN

* Những điểm giống nhau:

- Đều được tổng hợp từ khuôn mẫu trên ADN dưới tác dụng của enzym
- Đều xảy ra chủ yếu trong nhân tế bào, tại các NST ở kỳ trung gian, lúc NST chưa xoắn
- Đều có hiện tượng tách hai mạch đơn trên ADN
- Đều có hiện tượng liên kết giữa các nu.. của môi trường nội bào với các nu.. trên mạch của ADN

* Những điểm khác nhau:

Quá trình tổng hợp ARN	Quá trình nhân đôi ADN
Xảy ra trên một đoạn của ADN tương ứng với một gen nào đó	Xảy ra trên toàn bộ các gen của phân tử ADN

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Chỉ có một mạch của gen trên ADN làm mạch khuôn	Cả hai mạch của ADN làm mạch khuôn
Mạch ARN sau khi được tổng hợp rời ADN ra tế bào chất	Một mạch của ADN mẹ liên kết với mạch mới tổng hợp tạo thành phân tử ADN

12. Cấu tạo hoá học của phân tử Prôtêin

- Phân tử Prôtêin thuộc loại đại phân tử, có kích thước và khối lượng lớn (có thể dài 0,1 micrômét, khối lượng có thể đạt tới hàng triệu đơn vị cacbon)
- Prôtêin được cấu tạo từ các nguyên tố hoá học C, H, O, N .
- Prôtêin được cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, mà đơn phân là các axit amin
- Hiện nay người ta đã phát hiện có 20 loại axit amin khác nhau
- Số lượng, thành phần và cách sắp xếp của các loại axit amin tạo nên tính đa dạng và tính đặc thù của prôtêin
- * Tính đa dạng của prôtêin : Các axit amin sắp xếp với thành phần, số lượng và trật tự khác nhau tạo ra gần như là vô số loại prôtêin trong các cơ thể sống.
- * Tính đặc thù của prôtêin : Mỗi loại prôtêin được đặc trưng bởi thành phần, số lượng, và trật tự xác định riêng của các axit amin.

13. Chức năng của prôtêin

- * Prôtêin có nhiều chức năng quan trọng sau:
 - Tham gia vào cấu tạo tế bào
 - Xúc tác các quá trình trao đổi chất(enzim)
 - Điều hoà các quá trình trao đổi chất(hoocmôn)
 - Bảo vệ cơ thể chống bệnh tật và các vật lạ xâm nhập (Kháng thể)
 - Vận chuyển các chất qua màng tế bào
 - Prôtêin dạng sợi co rút tạo nên những cử động cơ thể (sự co cơ, co rút thoi vô sắc trong quá trình phân bào)
 - Khi có thừa, prôtêin được oxi hoá cung cấp năng lượng
- => Như vậy, prôtêin đảm nhận nhiều chức năng, liên quan đến toàn bộ hoạt động sống của tế bào, biểu hiện thành tính trạng và kiểu hình sinh vật.

14. So sánh cấu tạo và chức năng của ADN, ARN, và prôtêin

Giống nhau:

- Đều được xếp vào nhóm đại phân tử, có kích thước và khối lượng lớn trong tế bào
- Đều được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, do nhiều đơn phân hợp lại
- Giữa các đơn phân đều có các liên kết hoá học nối lại với nhau để tạo thành mạch hay chuỗi
- Đều có tính đa dạng và tính đặc thù do thành phần, số lượng và trật tự của các đơn phân quy định.
- Đều có nhiều dạng cấu trúc khác nhau trong không gian.
- Cấu tạo đều được quy định bởi thông tin nằm trong phân tử ADN
- Đều tham gia vào chức năng truyền đạt thông tin di truyền ở cấp độ phân tử.

* Khác nhau:

	ADN	ARN	Prôtêin
Cấu Tạo	Luôn có cấu tạo hai mạch song song và xoắn lại	Chỉ có cấu tạo một mạch	Có cấu tạo một hay nhiều chuỗi axit amin
	Đơn phân là các nu...	Đơn phân là các nu..	Đơn phân là các axit amin
	Cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P	Cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P	Cấu tạo từ các nguyên tố chủ yếu là C, H, O, N
	Có kích thước và khối lượng lớn hơn ARN và Prôtêin	Có khối lượng và kích thước nhỏ hơn ADN nhưng lớn hơn Prôtêin	Có kích thước và khối lượng nhỏ nhất(so với ADN và ARN)

Chức Năng	Chứa gen mang thông tin quy định cấu trúc của Prôtêin	Được tạo từ gen trên ADN và trực tiếp thực hiện tổng hợp prôtêin	Prôtêin được tạo ra trực tiếp biểu hiện tính trạng của cơ thể
-----------	---	--	---

15. Quá trình tổng hợp prôtêin?

16. Giải thích nguyên nhân của bệnh tiểu đường? Từ đó nêu lên vai trò của prôtêin trong điều hoà lượng đường trong máu ?

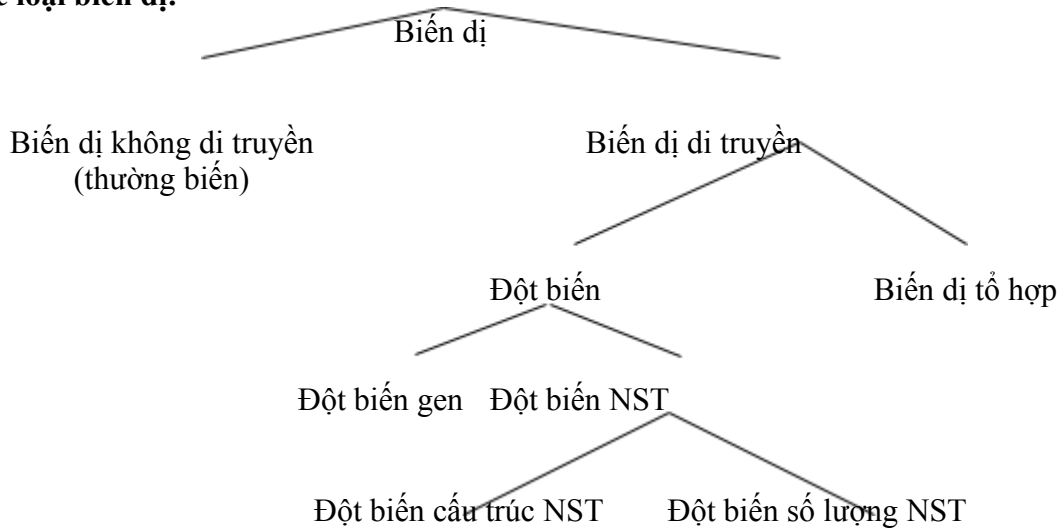
17. Giải thích sơ đồ mối quan hệ gen => tính trạng?

Phần IV. Biến dị

I. Khái niệm biến dị:

Biến dị là hiện tượng con sinh ra khác bố mẹ và khác nhau về nhiều chi tiết

II. Các loại biến dị:



• Biến dị không di truyền (còn gọi là thường biến) là những biến đổi về kiểu hình và không di truyền cho thế hệ sau.

• Biến dị di truyền: Là những biến đổi liên quan đến cấu trúc, vật chất di truyền và di truyền cho thế hệ sau.

+ Đột biến:

Là những biến đổi trên phân tử ADN tạo nên đột biến gen hoặc xảy ra trên NST tạo nên đột biến cấu trúc NST và đột biến số lượng NST

+ Biến dị tổ hợp:

Là sự tổ hợp lại các tính trạng của bố và mẹ. Là những biến đổi do sắp xếp lại vật chất di truyền phát sinh trong quá trình sinh sản.

III. Đột biến gen:

- Đột biến gen thường xảy ra ở những điểm dễ bị biến đổi của gen nên còn được gọi là đột biến điểm.

- Đột biến cụm gen: là trường hợp đột biến chạm tới một số gen liền kề.
- Trong những năm gần đây người ta dùng khái niệm đột biến phân tử để chỉ tất cả những biến đổi vật chất di truyền không phải do tái tổ hợp gây ra. Chẳng hạn sự xen của đoạn xen vào trong gen hoặc bên cạnh một gen nào đó sẽ gây ra đột biến phân tử.
- Kiểu hình của đột biến gen rất đa dạng:
 - + Đột biến hình thái
 - + Đột biến sinh lý
 - + Đột biến sinh hoá
 - + Đột biến sinh thái
 - + Đột biến ảnh hưởng đến sức sống:
 - Đột biến giảm sức sống: gây chết, nửa gây chết, giảm sống.
 - Tăng sức sống: tăng khả năng sinh trưởng phát triển, tăng khả năng chống chịu.
 - Đột biến trung tính

1. Khái niệm đột biến gen:

Là những biến đổi trong cấu trúc của gen có liên quan đến một hoặc một số cặp nucleôtit nào đó.

2. Các dạng đột biến gen:

- Mất một hoặc một số cặp nucleôtit
- Thêm một hoặc một số cặp nucleôtit
- Thay thế cặp nucleôtit loại này bằng cặp nucleôtit loại khác
(thay thế cặp nucleôtit này bằng cặp nucleôtit khác có hai trường hợp)
 - + Đồng hoán
 - + Dị hoán

Trường hợp mất hoặc thêm một cặp nucleôtit gọi là đột biến dịch khung.

3. Nguyên nhân:

- Trong tự nhiên, đột biến gen phát sinh do những rối loạn quá trình tự sao chép phân tử ADN dưới ảnh hưởng phức tạp của môi trường bên trong và bên ngoài cơ thể.
- Trong thực nghiệm người ta có thể gây ra các đột biến nhân tạo bằng các tác nhân vật lý hoá học.

4. Vai trò:

- Sự biến đổi cấu trúc phân tử của gen gây ra biến đổi cấu trúc của loại prôtêin mà nó mã hoá dẫn đến biến đổi kiểu hình.
- Đa số đột biến gen tạo ra các gen lặn, chúng chỉ biểu hiện ra kiểu hình khi ở thể đồng hợp và trong điều kiện môi trường thích hợp.
- Các đột biến gen biểu hiện ra kiểu hình thường có hại cho bản thân sinh vật; vì chúng phá vỡ sự thống nhất hài hoà trong kiểu gen đã qua chọn lọc tự nhiên và duy trì lâu đời trong điều kiện tự nhiên, gây ra những rối loạn trong quá trình tổng hợp prôtêin.
- Một số đột biến gen có lợi cho bản thân sinh vật và con người. Có ý nghĩa với tiến hoá và chọn giống.

II. Câu hỏi lý thuyết

1. Trình bày cấu tạo hoá học, các vị trí cấu trúc không gian của AND ?
2. AND có chức năng gì? Có chỗ nào liên quan đến chức năng gì?
3. Nguyên nhân các biến đổi gen? ý nghĩa của nó?
4. Tính đặc trưng của biến đổi cấu trúc của AND liên quan tới hiệu quả của việc duy trì tính đặc trưng của ADN ?
5. Gen là gì? Bản chất của gen? Vì sao với 4 loại nucleôtit lại tạo ra rất nhiều loại gen khác nhau?
6. Trình bày chỗ liên quan của AND với ý nghĩa của nó ?

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

* Axit nucleic gồm 2 loại : axit nucleic (AND) và axit ribonucleic (ARN) chúng đều là chất trung gian nhiều phân tử nucleotit.

* Cấu tạo cơ bản của phân tử ADN.

- Phân tử ADN có cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N, P.

- ADN là phân tử cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung của phân tử nucleotit (gồm 4 loại A, T, G, X)

Mỗi nucleotit gồm 3 thành phần :

+ Nhóm photphat (P) có tính chất hoá học mạnh mẽ liên kết với các nhóm khác trong phân tử đường.

Nucleotid pentose của AND là nucleotid (C₅H₁₀O₄)

+ Bazơ nitơ thuộc 2 nhóm Purin (adenin, guanin) có kích thước lớn hơn và pyrimidin (timin, uraxin) có kích thước nhỏ.

Do các nucleotit khác nhau nên thành phần bazơ nitơ nên tên gọi của chuỗi chính là tên của bazơ nitơ tổng hợp.

- Phân tử ADN có cấu tạo từ các đơn vị liên kết với nhau thành chuỗi xoắn kép của các nucleotit

- Tỷ lệ các đơn vị liên kết của ADN là một phân tử cho tỷ lệ các đơn vị liên kết của sinh vật.

* Cấu trúc không gian của phân tử ADN

Mô hình cấu trúc không gian do J. Watson và F. Crick phát hiện ra có các đặc điểm sau :

- Phân tử ADN là chuỗi xoắn kép, gồm 2 mạch liên kết với nhau theo chiều xoắn, ngược chiều kim đồng hồ.

- Các bazơ nitơ purin và pyrimidin xếp chồng lên nhau vuông góc với trục xoắn, mặt phẳng của nucleotid gần phía đầu của bazơ nitơ.

- Mỗi vòng xoắn có đường kính 20 Å chiều cao 34 Å gồm 10 cặp nucleotit nghiêng với mặt phẳng vuông góc với trục xoắn 1 góc 360.

- hai chuỗi polynucleotid liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo nguyên tắc bổ sung, nucleotid bổ sung cách nhau hai liên kết hiđrô, Adenine kết với T bằng 2 liên kết hiđrô, T liên kết với X bằng 3 liên kết hiđrô

- Nguyên tắc bổ sung :

+ A bổ sung cho T

+ G bổ sung cho X

- Hỗ trợ của NTBS:

+ Biết từ một phân tử của một mạch suy ra các phân tử của mạch còn lại

+ Với một số các loại phân tử trong ADN:

$$A = T; G = X \Rightarrow A + G = T + X$$

- Chiều dài 1 nu = 3.4 Å

- KL 1 nu = 300 nuC

- Tính chiều dài :

$$L = N / 2 \times 3.4 \text{ Å}$$

Số vòng xoắn : $N / 20$

$$N = A + G + T + X = 2 (A + G)$$

* Ngoài ra còn có các dạng nhỏ dạng A, Z, Các dạng cấu trúc dạng vòng kép (ôu virus, vi khuẩn) hoặc dạng vòng đơn, dạng sợi thẳng (ôu virus)

Tại liêu bài đình học sinh giải môn SINH HỌC 9- Giỏi vi: Mai Ngọc
Li

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

* Quaù trình nhaân ñoài cuûa AND dieãn ra nhö sau :

- Taùch 2 maïch cuûa AND nhôø caùc enzym goïi laø Helicaza. Caùc enzym naøy phaùu vôõ caùc lieân keát Hiedroâ giôõa caùc bazônitô. Caùc proâteain SSB(Single Strand Binding) gaén lêân caùc maïch ñôn laøm chuùng khoâng noái laïi ñôõïc.

- Tổng hợp ngẫu nhiên môi trường (primer) ARN nhân 1 phản ứng proteinase tổng hợp protein.

- Tổng hợp mạch mồi nhờ Polimeraza III. Enzim này tổng hợp mạch mồi từ đầu 3' OH của đầu 3' của ARN. Khuôn là AND. Các nucleotit của môi trường nội bào nên bổ sung cho các nucleotit của mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung: A - T, G - X. Mạch mồi được tổng hợp theo chiều 5' → 3'.

Treân maïch khuôn 3' □ 5' , maïch môùi ñöôïc toaïng hôïp lieân tuïc, cuøng höôùng thaùo xoaén ñöôïc goïi laø maïch töù.

Treân maïch khuoan coøn laïi, maïch môùi ñöôïc toăng hôïp giaùn ñoaïn, ngôôïc vôùi höôùng thaùo xoaén. Moãi ñoaïn ngaén goïi laø ñoaïn Okazaki coù khoaúng 1000 – 2000 caép bazô. Maïch môùi naøy goïi laø maïch chaäm.

- Maïch môùi ñöôïc hoaøn chænh nhôø 1 soá enzym . Khi söï sao cheùp keát thuùc, caùc ñoain moài ARN bò thuyê phaân. Caùc ñoain Okazaki ñöôïc noái laïi nhôø enzym AND – polimeraza I vaø enzym ligaza.

* Taïi sao ñoät bieán gen thồông còu haïi cho sinh vaät ?

Traû lôøi :

- Nỗt bieán gen theá hieán ra kieáu hình thôông coù haỉ cho baún thaán sinh vaát vì chuùng phau vô sữ thoáng nhaát haỏi hoạc trong kieáu gen ñaỏ quan choỉn loĩc tữ nhieán vaỏ duy trì laâu ñửu trong ñieáu kieán tữ nhieán, gaỷ ra những roái loáỉn trong quau trình toáng hữp proátein .

* Quaù trình phieân mã (dòch mã, sao mã):

- Giai ñoăĩn 1 : Enzim ARN – polimeraza baũm vaøo AND nhaăĩn bieăĩt ñieăĩm khũũi ñũũng toăĩng hũũp ñeă chũaĩn bũ phieăĩn maũ .

- Giai ñoăĩn 2 : ARN ñôôĩc keuo daøi vôi tauc duĩng cuũa enzym loĩ. Enzim loĩ tieán ñeán ñâu AND thaùo xoaén tôùi ñoù.

- Giai đoạn 3 : Kết thúc : Khi phiên mã đến đoạn giao G- X và A – T thì quá trình phiên mã ngừng lại . Sợi ARN cũng với enzyme giải phóng khỏi ADN.

ARN mõi ñõõic toảg hõp goảm cầc ñoải khoỏu ñầu chồa codon khỏu ñầu. Ñoải mảõhoả chồa cầc codon mảõ hoả cầc axit amin. Ñoải theo sau chồa codon kết thuỏ.

Caúc enzim tham gia : Polimeraza I, II, III, enzim poli A – polimeraza, enzim endonucleâaza.

* Quaù trình dòch mã :

- Quá trình dòch mã gồm 3 giai đoạn:

+ Khôûi ñoăng : ñàau tieân laø söi hình thaønh phòuc hôïp goàm 3 thaønh phaàn: tieâu ñôn vò nhuù cuûa ribôxôm, tARN coù mang meáthionin, mARN. Moät nhaân toá khôûi ñoăng (IF2 ôû prokaryote, eIF4 ôû eukaryote)seõ phaùt hieän codon khôûi ñoăng AUG giuùp phòuc hôïp vaø tieâu ñôn vò lòùn cuûa ribôxôm gaén vaøo vaø dòch maõ baét ñàau.

+ Keò daøi : sau khi methionin ñaät vaø vò trí, aa – tARN keá tieáp seõ ñéán xeáp vaø vò trí cuûa Methionin – tARN ñaàu tieân trên ribôxôm nhôø nhaân toá keò daøi (elongation Factors – EF) vaø hình thaønh lieä keát peptit giöõa hai axit amin. Sau ñoù, ribôxôm dòch nhaüy 1 naác 3 nucleôôtit theo chieàu 5' $\square$ 3' trên mARN, giaûi phöông Methionin – tARN ñaàu tieân vas12 chuaån bò ñòùn aa – tARN môùi. Quaù trình ñöôïc laëp laï nhieàu làn cho ñéán khi xuaát hieän daáu hieäu keát thuùc dòch mã .

Tại liÖu bài dình hăc sinh giải m«n SINH HăC 9- Gi_ỏ vi^an: Mai Ngăc
Lⁱa

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

+ Kết thúc: Khi dấu hiệu kết thúc dích mã (một trong các codon AUG,UAA,UGA) nào nhận biết bởi nhân tố kết thúc termination factors – TF),phức hợp polipeptit – tARN lắp vào đầu chuỗi. Ribôxôm cũng tách ra thành 2 tiểu đơn vị.

* Cấu trúc và chức năng của Proôtein :

Cấu trúc :

- Prôtêin là tập hợp các phân tử C,H,O,N
- Prôtêin là phân tử có cấu trúc theo nguyên tắc phân tử đơn phân tử axit amin
- Prôtêin có tính đặc thù do thành phần, số lượng và trình tự các axit amin.
- Các bậc cấu trúc:
 - + Cấu trúc bậc 1: là chuỗi axit amin nối tiếp nhau
 - + Cấu trúc bậc 2: Là chuỗi axit amin tạo thành xoắn ốc
 - + Cấu trúc bậc 3: Do cấu trúc bậc 2 cuộn xoắn theo kiểu đặc trưng
 - + Cấu trúc bậc 4: Gồm 2 hay nhiều chuỗi axit amin kết hợp với nhau.

Chức năng :

- Chức năng cấu trúc:

Là thành phần quan trọng cấu thành nên các bào quan và màng sinh học của tế bào động vật và thực vật.

- Vai trò xúc tác: Enzyme là các phân tử protein tham gia vào các phản ứng sinh học.

- Vai trò điều hòa: Hormone là các phân tử protein tham gia vào các phản ứng sinh lý trong cơ thể.

Các hormone là các phân tử protein tham gia vào các phản ứng sinh lý trong cơ thể.

- Vai trò vận chuyển: Hemoglobin là protein vận chuyển oxy trong máu.

- Vai trò bảo vệ: Các kháng thể là các phân tử protein tham gia vào các phản ứng miễn dịch.

- Vai trò vận chuyển: Hemoglobin là protein vận chuyển oxy trong máu.

- Vai trò bảo vệ: Các kháng thể là các phân tử protein tham gia vào các phản ứng miễn dịch.

- Vai trò cung cấp năng lượng: Glucose là phân tử đơn phân tử của tinh bột và glycogen, là nguồn cung cấp năng lượng cho tế bào.

- Vai trò choáng nắng: Melanin là protein tham gia vào các phản ứng bảo vệ da khỏi tia cực tím.

- vai trò truyền xung thần kinh: Các ion natri và kali là các phân tử đơn phân tử của muối khoáng, tham gia vào các phản ứng truyền xung thần kinh.

* Mối liên hệ gen (ADN) – mRNA – Protein – Tính trạng:

Mối liên hệ:

+ ADN là khuôn mẫu để tổng hợp mRNA.

+ mRNA là khuôn mẫu để tổng hợp chuỗi aa (cấu trúc bậc 1 của prôtêin)

+ Prôtêin tham gia vào cấu trúc và hoạt động sinh lý của tế bào và cơ thể.

- Bức xạ môi trường ảnh hưởng đến tính trạng:

Trình tự các Nu trong ADN quy định trình tự các Nu trong ARN, qua đó quy định trình tự các aa của prôtêin. Protein tham gia vào cấu trúc và hoạt động của tế bào và cơ thể.

- cấu trúc, cấu trúc không gian của AND

- Bản chất của gen

- Tính đa dạng và biến đổi của ADN

Tại lớp bồi dưỡng học sinh giỏi môn SINH Học 9- Giáo viên: Mai Ngọc

Lưu

- Quàù trình nhâân ñoài cuôa ADN
- Quàù trình sao mã ra ARN
- Quàù trình toảg hôp Proôteân
- Cáoù truôc kông gian vao chòu naêng cuôa proôteân
- Môái quan hệ giổa gen □ mãRN □ proôteân □ tính trắg

Ph-ng ph, p gi¶i búi tếp

A/ Toùm táét lí thuyét:

- Môái chu kì xoân còu 10 cặp nucleotit vao cao 34 Å, nên kich thòu cuôa môái cặp nucleotit là 3,4Å. Môát Nucleotit còu kóái lổõg kông 300 ñv
 - Theo nuyên táec bỏ sung : A liêân kát vòu T, G liêân kát vòu X . Vì vầy A=T, G=X..
- Tổø ñò suy ra:
- + Soá lổõg nucleotit cuôa cáu ADN hoặc gen kí hieäu là: $N = 2A + 2X$
 - + Soá lổõg nucleotit cuôa cáu ADN hoặc gen kí hieäu là: $N = 2A + 2X$
 - + Soá lổõg nucleotit ôu 1 mãch cuôa ADN hay gen: $N/2 = A + X$
 - + % Cuôa 2 loái nucleotit kông bỏ sung : $\%A + \%X = 50\%$
 - + chiều dãi cuôa phân tồ ADN hay gen: $L = N/2 \times 3,4\text{Å}$
 - Gõĩ k là soá lổõt tồ sao tồ 1 phân tồ ADN(gen) bân ñâu. Soá phân tồ ñòu táe ra ôu ñòt tồ sao cuái cườg là 2^k
 - 1 axit amim ñòu mã hoà bôu 3 nucleotit trên mãRN . Kóái lổõg cuôa 1 aa là 110 ñv

I/ ADN

1. Tính số nucleotit của ADN hoặc của gen

a. Tổng số nu của ADN (N) $N = 2A + 2G = 2T + 2X$ hay $N = 2(A + G)$

$$\text{Do đó } A + G = \frac{N}{2} \quad \text{hoặc } \%A + \%G = 50\%$$

b. Đối với mỗi mạch của gen :

$$- A_1 + T_1 + G_1 + X_1 = T_2 + A_2 + X_2 + G_2 = \frac{N}{2}$$

$$A_1 = T_2 ; T_1 = A_2 ; G_1 = X_2 ; X_1 = G_2$$

c. Đối với cả 2 mạch :

$$A = T = A_1 + A_2 = T_1 + T_2 = A_1 + T_1 = A_2 + T_2$$

$$G = X = G_1 + G_2 = X_1 + X_2 = G_1 + X_1 = G_2 + X_2$$

Chú ý : khi tính tỉ lệ %

$$\%A = \%T = \frac{\%A_1 + \%A_2}{2} = \frac{\%T_1 + \%T_2}{2} = \dots$$

$$\%G = \%X = \frac{\%G_1 + \%G_2}{2} = \frac{\%X_1 + \%X_2}{2} = \dots$$

2. Tính số chu kì xoắn (C) $C = \frac{N}{20}$

3. Tính khối lượng phân tử ADN (M) : $M = N \times 300 \text{ đv}$

4. Tính chiều dài của phân tử ADN (L) $L = \frac{N}{2} \cdot 3,4\text{Å}$

Đơn vị thường dùng : $1\text{Å} = 10^{-1} \text{ nm} = 10^{-4} \dots = 10^{-7} \text{ mm}$

5. Tính số liên kết Hidrô (H) $H = 2A + 3G$ hoặc $H = 2T + 3X$

6. Tính số liên kết hoá trị (HT)

a. Số liên kết hoá trị nối các nu trên 1 mạch gen : $\frac{N}{2} - 1$

b. Số liên kết hoá trị nối các nu trên 2 mạch gen : $2(\frac{N}{2} - 1)$

c. Số liên kết hoá trị đường – photphat trong gen (HT_{D-P}) : $HT_{D-P} = 2N - 2$

II/ CƠ CHẾ NHÂN ĐÔI ADN . (gọi x là số lần nhân đôi, x.....)

1. Số phân tử ADN được tạo thành: 2^x

2. Tính nuclêôtit môi trường cung cấp: $N_{td} = (2^x - 1) N$

3. Tính nuclêôtit tự do mỗi loại môi trường cung cấp: $A_{td} = T_{td} = (2^x - 1) A$
 $G_{td} = X_{td} = (2^x - 1) G$

+ Nếu tính số nu tự do của ADN con mà có 2 mạch hoàn toàn mới :

$$N_{td \text{ hoàn toàn mới}} = (2^x - 2) N$$

$$A_{td \text{ hoàn toàn mới}} = T_{td} = (2^x - 2) A$$

$$G_{td \text{ hoàn toàn mới}} = X_{td} = (2^x - 2) G$$

DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Tính số lượng, % tổng loại Nu của mỗi mạch và của gen

Theo NTBS: $A_1 = T_2, T_1 = A_2, G_1 = X_2, X_1 = G_2$

$$A_1 + T_1 + G_1 + X_1 = \frac{N}{2}$$

Suy ra $A + G = \frac{N}{2}$ và $\%A + \%G = 50\%N$

$$\% A \text{ gen} = \% T \text{ gen} = \frac{\%A_1 + \%A_2}{2} = \frac{\%T_1 + \%T_2}{2}$$

$$\% G \text{ gen} = \% X \text{ gen} = \frac{\%G_1 + \%G_2}{2} = \frac{\%X_1 + \%X_2}{2}$$

Dạng 2: Tính chiều dài và số vòng xoắn và khối lượng của ADN

- Tính chiều dài của gen

$$L_{\text{gen}} = L_{\text{mạch}} = \frac{N}{2} \cdot 3,4 \text{ Å}$$

Lưu ý: $1 \text{ Å} = 10^{-4} \text{ Micrômet} = 10^{-7} \text{ mm}$

- Tính số vòng xoắn

$$C = \frac{N}{20} = \frac{L}{34}$$

- Tính khối lượng:

$$M = N \cdot 300 \text{ ®vC}$$

Dạng 3: Tính số liên kết hoá trị, hắc trong gen

$N_{\text{gen}} = \text{EMBED Equation.DSMT4}$
 $N_{\text{gen}} = C \times 20$
 $N_{\text{gen}} = \text{EMBED Equation.DSMT4}$
 Do $A = T, G = X \Rightarrow N = A + T + G + X$
 $\Rightarrow N = 2A + 2G$ hay $N = 2T + 2X$
 - $N = HT_{\text{nối giữa các nu trong gen}} + 2(\text{nu})$
 - $N = \text{EMBED Equation.DSMT4} + 1(\text{nu..})$

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Giữa 2 mạch các nu.. nối ngang với nhau thành từng cặp nhờ mỗi liên kết hydro theo nguyên tắc bổ sung: A nối với T bằng 2 liên kết hydro, nên số liên kết hydro của cặp A-T là 2A hoặc 2T. G nối với X bằng 3 liên kết hydro, nên số liên kết hydro của cặp G-X là 3G hoặc 3X

$$H_{\text{gen}} = 2A + 3G \text{ (liên kết } H_2)$$

- Số liên kết hoá trị (HT) nối giữa các nu .. của một mạch là: $HT = \frac{N}{2} - 1$
- Số liên kết hoá trị (HT) nối giữa các nu .. trong gen là: $HT = \left(\frac{N}{2} - 1 \right) \cdot 2 = N - 2$
- Ngoài ra trong mỗi nu.. 1 liên kết hoá trị gắn thành phần axit phosphoric vào thành phần đường $\Rightarrow$ số liên kết hoá trị của cả gen là: $HT = \left(\frac{N}{2} - 1 \right) \cdot 2 + N = 2(N - 1)$

Dạng 4: Tính số Nu do m«I trên cung cấp cho qu, tr×nh từ nh©n ®«i

- Tæng sè nu do m«I trên cung cấp = $(2^x - 1) \cdot N$
trong ®ã x lµ sè lÇn nh©n ®«i

N lµ sè Nu cña gen

- Sè lîng tîng lo¹i Nu do m«I trên cung cấp

$$A_{\text{mt}} = T_{\text{mt}} = (2^x - 1) \cdot A_{\text{gen}}$$

$$G_{\text{mt}} = X_{\text{mt}} = (2^x - 1) \cdot G_{\text{gen}}$$

- TỖ LỆ % tîng lo¹i Nu do m«I trên cung cấp lu«n b»ng tỖ LỆ % tîng lo¹i Nu trong gen

Dạng 5: Tính số Liên kết Hy®r« bÞ ph, vì vậ sè LK ho, trÞ bÞ ph, vì vậ ®íc h×nh thñnh trong qu, tr×nh từ nh©n ®«i cña gen

- Tæng sè LK hy®r« bÞ ph, = $(2^x - 1) \cdot H$
- Tæng sè LK hy®r« ®íc h×nh thñnh = $2^x \cdot H$
- Tæng sè LK ho, trÞ ®íc h×nh thñnh = $(2^x - 1) \cdot (N - 2)$

Dạng 6: Tính thêi gian từ nh©n ®«i cña AND

- Tèc ®é nh©n ®«i ®íc tÝnh b»ng sè nuclª«tit cña m«I trên liªn kÕt vµo mét m¹ch trong 1 gi©y
- Thêi gian từ nh©n ®«i ®íc tÝnh b»ng sè Nuclª«tit trªn mét m¹ch chia cho sè nuclª«tit liªn kÕt ®íc trªn mét m¹ch trong mét gi©y

Dạng 7: Tính số nu từng loại của gen và của từng mạch đơn:

Nếu cho tỉ lệ % Tính số lượng

$$A = T = A\% \cdot N = T\% \cdot N$$

$$G = X = G\% \cdot N = X\% \cdot N$$

$$A_1 = T_2 = \frac{N}{2} \cdot A_1 \% \text{ (nu..)}$$

$$T_1 = A_2 = \frac{N}{2} \cdot T_1 \% \text{ (nu)}$$

$$G_1 = X_2 = \frac{N}{2} \cdot G_1 \% \text{ (nu)}$$

$$X_1 = G_2 = \frac{N}{2} \cdot X_1 \% \text{ (nu)}$$

***. Xác định tỉ lệ % từng loại nu.. của gen và của từng mạch đơn:**

- Khi biết N_{gen} và số lượng từng loại nu.. của gen

$$A\% = T\% = \frac{A}{N} \% = \frac{T}{N} \%$$

$$G\% = X\% = \frac{G}{N} \% = \frac{X}{N} \%$$

Khi biết tỉ lệ % từng loại nu trên từng mạch đơn

$$A\% = T\% = \frac{A_1\% + A_2\%}{2} = \frac{T_1\% + T_2\%}{2}$$

$$G\% = X\% = \frac{G_1\% + G_2\%}{2} = \frac{X_1\% + X_2\%}{2}$$

BÀI TOÁN VỀ CƠ CHẾ TỰ NHÂN ĐÔI ADN

1. Số ADN con hình thành sau quá trình tự nhân đôi:

1ADN mẹ qua 1 đợt tự nhân đôi tạo: $2 = 2^1$ ADN con

.....2

$$4 = 2^2$$

.....3

$$8 = 2^3$$

.....x

$$2^x$$

2. Xác định số nu tự do môi trường cung cấp

* ADN(gen) tự nhân đôi 1 lần

$$N_{\text{mt}} = N$$

$$A_{\text{mt}} = T_{\text{mt}} = A = T \quad \text{và} \quad X_{\text{mt}} = G_{\text{mt}} = X = G$$

* Nếu gen tự nhân đôi x lần thì nu môi trường cung cấp là:

$$N_{\text{mt}} = N_{\text{gen}}(2^x - 1)$$

$$A_{\text{mt}} = T_{\text{mt}} = A_{\text{gen}}(2^x - 1) \quad \text{và} \quad X_{\text{mt}} = G_{\text{mt}} = X_{\text{gen}}(2^x - 1)$$

3. Xác định số liên kết hiđrô và hoá trị bị phá vỡ hoặc hình thành trong quá trình tự nhân đôi của ADN

a. Gen nhân đôi 1 lần:

Liên kết H bị phá vỡ: $H_{\text{bị phá vỡ}} = H_{\text{gen}}$

Liên kết H hình thành: $H_{\text{Hình thành}} = 2 H_{\text{gen}}$

$$\text{Liên kết hoá trị hình thành: } HT_{\text{Hình thành}} = 2 \left(\frac{N}{2} \right) = N - 2$$

b. Gen nhân đôi x lần:

$$H_{\text{Bị phá vỡ}} = H_{\text{gen}}(2^x - 1)$$

$$\text{Liên kết H hình thành: } H_{\text{Hình thành}} = H_{\text{gen}} \cdot 2^x$$

$$\text{Liên kết hoá trị được hình thành: } HT_{\text{Hình thành}} = (N - 2)(2^x - 1)$$

Bài toán về cấu trúc ARN:

1. Xác định chiều dài và số ribonucleotit của ARN:

a. Xác định chiều dài:

+ Có thể dựa vào N_{gen} để tính chiều dài của mARN bằng công thức:

$$L_{\text{mARN}} = L_{\text{gen}} = \frac{N}{2} \cdot 3,4 A^0$$

+ Có thể dựa vào tổng số ribonucleotit của mARN để tính chiều dài mARN bằng công thức:

$$L_{\text{mARN}} = RN \times 3,4 A^0$$

b. Tính số Ribônu..:

+ Tổng số ribônu.. của mARN: $RN = A_m + U_m + G_m + X_m = N/2$

+ Tính số ribônu từng loại của mARN

$$A_m = T_{\text{gốc}}; \quad G_m = X_{\text{gốc}}; \quad X_m = G_{\text{gốc}}; \quad U_m = A_{\text{gốc}}$$

+ Ngoài ra có thể dựa vào mối tương quan giữa cấu trúc phân tử của gen với mARN để xác định ribônu.. từng loại:

$$A = T = A_m + U_m$$

$$G = X = G_m + X_m$$

+ Nếu biết khối lượng phân tử của mARN có thể tính tổng ribônu:

$$RN = \frac{M_{mARN}}{300}$$

+ Nếu biết số liên kết hoá trị nối giữa các nu của mARN có thể tính tổng số ribônu của mARN

$$RN = HT + 1$$

+ Có thể xác định tỉ lệ % từng loại ribônu.. của mARN theo công thức:

$$A\% = T\% = \frac{A_m\% + U_m\%}{2}$$

$$G\% = X\% = \frac{G_m\% + X_m\%}{2}$$

2. Xác định khối lượng phân tử của ARN:

$$\frac{M_{gen}}{2}$$

$$M_{mARN} = 2 \text{ đvC}$$

$$M_{mARN} = RN \times 300 \text{ (đvC)}$$

3. Xác định số liên kết hoá trị:

+ Liên kết hoá trị nối giữa các ribônu trong mạch là: $RN - 1$

+ Tổng số liên kết hoá trị của ARN là:

$$HT_{ARN} = (rN - 1) + rN = 2rN - 1$$

BÀI TOÁN VỀ CƠ CHẾ TỔNG HỢP ARN:

1. Xác định số ribônu tự do cần cung cấp:

+ Gọi k là số lần sao mã $\Rightarrow$ số phân tử ARN = số lần sao mã = $K \square rN_{td} = k \cdot \frac{N}{2} = k \cdot rN$

+ Số ribonucleotide tự do từng loại cần dùng là:

$$rA_{td} = k \cdot rA = k \cdot T_{\text{gốc}} \quad rG_{td} = k \cdot rG = k \cdot X_{\text{gốc}}$$

$$rU_{td} = k \cdot rU = k \cdot A_{\text{gốc}} \quad rX_{td} = k \cdot rX = k \cdot G_{\text{gốc}}$$

2. Xác định số liên kết hydro bị phá vỡ và số liên kết hoá trị được hình thành:

Số liên kết hydro bị phá vỡ là: H phá vỡ = $k \cdot H$

Hoá trị hình thành: HT hình thành = $k(rN - 1)$

BÀI TOÁN VỀ CƠ CHẾ TỔNG HỢP PRÔTÊIN

1. Xác định bộ ba mật mã và số axit amin:

$$- \text{Xác định bộ ba mật mã: Số bộ ba mật mã} = \frac{N}{2 \times 3} = \frac{rN}{3}$$

- Số bộ ba mã hoá axit amin = số axit amin trong chuỗi polypeptit

$$= \frac{N}{2 \times 3} - 1 = \frac{rN}{3} - 1$$

- Số axit amin của phân tử prôtêin (gồm 1 chuỗi polypeptit)

$$= \frac{N}{2 \times 3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$$

(vì có 01 bộ ba kết thúc không mã hoá axit amin, mã mở đầu tuy có mã hoá axit amin nhưng axit amin này không tham gia vào cấu trúc của phân tử prôtêin)

2. Xác định số liên kết peptit:

- Số liên kết peptit trong chuỗi polypeptit (LK_{PT}) = $m - 1$ (m là số axit amin)
- Số liên kết peptit trong 01 phân tử prôtêin thực hiện chức năng (mỗi phân tử gồm 01 chuỗi polypeptit) $LK_{PT} = \frac{rN}{3} - 3$
- Số liên kết peptit trong nhiều phân tử prôtêin cùng loại thực hiện chức năng (mỗi phân tử gồm 01 chuỗi

polypeptit) $\sum LK_{PT} = \left(\frac{rN}{3} - 3 \right) \times \text{số chuỗi polipeptit}$

3. Xác định số axit amin tự do cần dùng:

- Số axit amin tự do cần dùng cho mỗi lần tổng hợp 01 chuỗi polipeptit là:

$$\text{aa}_{td} = \frac{N}{2 \times 3} - 1 = \frac{rN}{3} - 1$$

- Số axit amin tự do cần dùng để cấu tạo thành phân tử prôtêin thực hiện chức năng sinh học là: $aa =$

$$\frac{N}{2 \times 3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$$

4. Xác định số phân tử nước giải phóng:

$$\frac{rN}{3} - 2 = aa - 1$$

5. Bài toán xác định số ARN vận chuyển (tARN)

- Trong quá trình tổng hợp prôtêin, tARN mang axit amin đến giải mã. Mỗi lượt giải mã tARN cung cấp 1 axit amin. Mỗi tARN giải mã bao nhiêu lượt thì cung cấp bấy nhiêu axit amin

+ sự giải mã của tARN không giống nhau

+ có loại giải mã 3 lần, có loại giải mã 2 lần, có loại giải mã 1 lần

+ Nếu có x phân tử nước giải mã 3 lần $\Rightarrow$ số axit amin chúng cung cấp là $3x$

+ Nếu có y phân tử nước giải mã 2 lần $\Rightarrow$ số axit amin chúng cung cấp là $2y$

+ Nếu có z phân tử nước giải mã 1 lần $\Rightarrow$ số axit amin chúng cung cấp là z

$\Rightarrow 3x + 2y + z = a.a$ tự do cần dùng

BÀI TẬP VỀ ĐỘT BIẾN GEN:

1. Xác định dạng đột biến gen khi biết cấu trúc của gen:

Có 3 trường hợp xảy ra:

a. sau đột biến có: + Tổng số nu không đổi

+ Tổng số liên kết hidro không đổi

$\Rightarrow$ Đảo vị trí giữa hai cặp nu hoặc thay thế cặp nu cùng loại

b. Sau đột biến có: + Tổng số nu không đổi

+ Tổng số liên kết hidro thay đổi

=> Thay thế cặp nu khác loại

c. Sau đột biến có: + Tổng số nu thay đổi
+ Tổng số liên kết hidro thay đổi

=> Mất hoặc thêm cặp nuclêôtit

2. Xác định cấu trúc gen sau đột biến:

a. Mất hoặc thêm cặp nu => cấu trúc của gen sau đột biến là:

- N_{gen} thay đổi
- Tổng số liên kết hidro thay đổi
- Số lượng từng loại nu thay đổi

b. Đảo vị trí, thay thế cặp nu cùng loại=> cấu trúc của gen sau đột biến là:

- N_{gen} không đổi
- Tổng số liên kết hidro không đổi

c. Thay thế cặp nu khác loại=> cấu trúc của gen sau đột biến là:

- N_{gen} không đổi
- Tổng số liên kết hidro thay đổi

3. Xác định dạng đột biến và cấu trúc gen sau đột biến khi biết cấu trúc protein sau đột biến:

a. Protein đột biến kém protein bình thường 1 axit amin:

- Dạng đột biến: mất 3 cặp nu (mất 3 nu thuộc 1 bộ ba)
- Cấu trúc của gen: + N_{gen} giảm
+ Tổng số liên kết hidro của gen giảm so với gen bình thường

b. Protein đột biến kém protein bình thường 1 axit amin và có một axit amin mới thay thế:

- Dạng đột biến: Mất 3 cặp nu (mất 3 cặp nu thuộc 2 bộ ba kế tiếp)
- Cấu trúc gen sau đột biến: + N_{gen} giảm
+ Tổng số liên kết hidro của gen giảm so với gen bình thường

c. protein đột biến có axit amin nhiều hơn so với protein bình thường:

- Dạng đột biến: Thêm cặp nu
- Cấu trúc gen sau đột biến: + N_{gen} tăng
+ Số liên kết hidro của gen tăng

d. Protein đột biến có số axit amin không đổi so với prôtêin bình thường:

- Dạng đột biến: Thay thế cặp nu cùng loại hay khác loại, hoặc đảo vị trí giữa 2 cặp nu (bộ ba mã hoá cũ và bộ ba mã hoá mới cùng quy định 1 loại axit amin)
- Cấu trúc của gen sau đột biến: + N_{gen} không đổi
+ liên kết hidro có thể thay đổi hoặc không thay đổi tùy thuộc dạng đột biến.

Bài tập vận dụng

BAØI TAÁP 1:

1 gen coù soá lieân keát hidroâ baêng 7800. Bieát soá nu loaïi T = 1200 . Haõy tính :

- Chieàu daøi cuûa gen?
- Soá löôïng vaø thaønh phaàn % moãi loaïi nu .

Giaûi

Vì A= T = 1200

Soá nu loaïi G laø : H= 2A + 3 G

$$\Leftrightarrow 7800 = 2.1200 + 3.G$$

$$\Leftrightarrow G = 1800$$

a. Chiều dài của gen là: $L_{đường} = N/2 \times 3.4 \text{ \AA} = 2 (A+G) / 2 \times 3.4 \text{ \AA}$
 $= (1200 + 1800) \times 3.4 \text{ \AA} = 10200 \text{ \AA}$

a. Số lượng và thành phần % mỗi loại nu là:

Theo NTBS: $A = T = 1200$ (nu)

$G = X = 1800$ (nu)

% mỗi loại nu:

$$\%A = \%T = 1200 / N \times 100\% = 1200 / \{(1800 + 1200) \times 2\} \times 100\% = 20\%$$

$$\%G = \%X = \{100\% - (\%A + \%T)\} / 2 = 30\%$$

Bài tập 2

Một gen có 3000 nucleotit, trong đó có 900 A

1. Xác định chiều dài của gen.
2. Số nucleotit tổng loại của gen là bao nhiêu?
3. Khi gen tự nhân đôi 1 lần nữa lấy tổng số môi trường tế bào bao nhiêu nucleotit?

Giải:

1. Chiều dài của gen là: $(3000:2) \times 3,4 = 5100 \text{ \AA}$

2. Số nucleotit tổng loại của gen: $A = T = 900$ nucleotit,

$$G = X = (3000 : 2) - 900 = 600 \text{ nucleotit}$$

3. Khi gen tự nhân đôi 1 lần nữa lấy tổng số môi trường tế bào 3000 nucleotit

BAI TAAP 3:

Một gen cấu trúc có 60 chu kỳ xoắn, và có $G = 20\%$ nhân đôi liên tiếp 5 lần. Mỗi gen con phiên mã 3 lần, mỗi mARN cho 5 ribosome tổng hợp protein.

- a. Tính số lượng nucleotit gen.
- b. Khối lượng phân tử của gen là bao nhiêu?
- c. Tính số nucleotit mỗi loại mà môi trường nội bào cần cung cấp cho gen tài sản.
- d. Số lượng Nu mà môi trường nội bào cần cung cấp để tổng hợp mARN là bao nhiêu?
- e. Tính số lượng phân tử Protein được tổng hợp, Số lượng axit amin mà môi trường cung cấp để tổng hợp các phân tử Protein.

Trong quá trình tổng hợp Protein đã giải phóng ra bao nhiêu phân tử nước, và hình thành bao nhiêu số lượng phân tử protein được tổng hợp từ 96 mARN là:

$$96 \times 5 = 480 \text{ Protein}$$

-số lượng axit amin cần cung cấp để tổng hợp nên 1 phân tử protein là:

$$\frac{600}{3} - 1 = 199$$

f. 3 phân tử liên kết peptit?

GIAI:

a. Mỗi chu kỳ xoắn của gen có 10 cặp Nu. Vậy số lượng Nu của gen là:

$$60 \times 20 = 1200 \text{ Nu}$$

b. Mỗi Nu nặng trung bình là 300 đv. suy ra khối lượng phân tử của gen là:

$$1200 \times 300 = 360000 \text{ đv}$$

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

c. Dựa vào NTBS và theo giả thiết, ta có % và số lượng mỗi loại Nu của gen :

$G=X=20\%$, $A=T=30\%$ $\Rightarrow$ Suy ra

$$G=X = \frac{1200}{100} \times 30 = 360 \text{ Nu}; \quad A=T = \frac{1200}{100} \times 20 = 240 \text{ Nu}$$

-số lượng nucleotit mỗi loại môi trường cung cấp cho gen tải bản 5 lần liên tiếp.

$$A=T = (2^5 - 1) 360 = 31 \times 360 = 11160 \text{ Nu}$$

$$G=X = (2^5 - 1) 240 = 31 \times 240 = 7440 \text{ Nu}$$

d. số lượng phân tử mARN của gen con tổng hợp ngược :

$$32 \times 3 = 96 \text{ mARN}$$

-số lượng ribonucleotit cần cung cấp để tổng hợp 1 phân tử mARN là:

$$\frac{1200}{2} = 600 \text{ Ribo}$$

-tổng số ribonucleotit cần cung cấp để tổng hợp 96 mARN là:

$$600(\text{rib}) \times 96 = 57600 \text{ Ribo}$$

e.-Mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm trượt qua sẽ tổng hợp ngược 5 phân tử protein .suy ra

(trong số 200 bộ ba trên phân tử mARN thì có 199 bộ ba mã hóa axit amin còn bộ ba cuối cùng của mARN giải mã bộ 3 kết thúc không tham gia vào quá trình giải mã .vì vậy ,muốn xác định số lượng axit amin cần cung cấp để tổng hợp nên 1 phân tử protein thì ta phải lấy tổng số bộ ba trên gen (hoặc trên phân tử mARN) trừ đi 1 bộ ba kết thúc không tham gia vào quá trình giải mã)

- Số lượng axit amin cần cung cấp để tổng hợp nên 480 Protein là:

$$199 \times 480 = 95520 \text{ aa.}$$

f. Để tổng hợp ngược 1 phân tử Protein gồm có 199 aa cần giải phóng ra $199 - 1 = 198$ phân tử nước để hình thành 198 liên kết peptit. Suy ra số lượng phân tử nước ngược giải phóng khi tổng hợp 480 phân tử Protein là:

$$198 \times 480 = 95040 \text{ phân tử nước}$$

- Từ đó suy ra số liên kết peptit ngược hình thành là bằng số phân tử nước ngược giải phóng ra trong quá trình hình thành các liên kết peptit ngược là để hình thành 95040 liên kết peptit.

** Bài tập tối ưu:*

* **Bài 1:** Trên mạch thứ nhất của gen có 10% A và 35 % G, trên mạch thứ hai có 25%A và 45 G

- Tỷ lệ phần trăm % và sẽ là tổng số lượng Nuclêotit trên mỗi mạch của gen

* Bài 2:

Một gen có chu kỳ số lần lặp 90 vòng và có A = 20%. Mạch 1 của gen có A = 20 và T = 30%. Mạch 2 của gen có G = 10% và X = 40%.

a. Tỷ lệ chi độ dài và khối lượng của gen

b. Tỷ lệ sẽ là tổng số lượng Nu trên mỗi mạch và của cả gen

* Bài 3: Một gen có khối lượng 9.10^5 ĐVC và có G – A = 10%. Tỷ lệ chi độ dài gen và sẽ là phần trăm % của tổng số lượng Nu của gen

* Bài 4: Một gen dài 0,408 Micromet. Mạch 1 có A = 40%, gặp 1 lần A trên mạch 2. Tỷ lệ sẽ là phần trăm ho, trên và sẽ là phần trăm ho của gen?

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

* Bài 5: Một gen t, I sinh một số đôi R^{it} số đồng của m*i* trên 21000 nu, trong R^{a} lo*i* A chỉ 4200. Biết rằng sẽ m*ch* R^{n} trong c, c gen t*o* ra gặp 8 l*Ch* sẽ m*ch* R^{n} của gen m*N* ban R^{Cu} .

a. Tỷ lệ sẽ l*Ch* t, I sinh

b. Tỷ lệ t*o* l*o* % v*u* sẽ l*ing* tổng lo*i* nu của gen

* Bài 6: Gen nh*Ch* R^{I} 4 l*Ch* R^{I} l*Êy* của m*I* trên néi b*u* 36000 nu trong R^{a} cả 10800 G. tỷ lệ sẽ l*ing* v*u* t*o* l*o* % tổng lo*i* nu của gen

* Bài 7: Một g*an* nh*Ch* R^{I} l*ia*n t*o*p 3 l*Ch* R^{I} l*Êy* của m*I* trên néi b*u* 16800 Nu. Gen cả t*o* l*o* A: $G = 3 : 7$

a. Tỷ lệ sẽ LK hi*rr* b*p* ph, vì v*u* R^{ic} h*x*nh th*u*nh

b. Tỷ lệ sẽ LK hoa str*p* R^{ic} h*x*nh th*u*nh

* Bài 8: Một gen cả chỉ*o* d*u*i 0,51 M*o*c*met* từ nh*Ch* R^{I} mét sẽ l*Ch*. Th*Bi* gian t*ch* v*u* l*ia*n k*o*t c, c Nu của m*I* trên của mét chu k*i* xo*an* l*u* 0,05 gi*o*y. Biết t*ec* R^{e} l*3*/4 p gh*Đp* R^{o} u nhau. Tỷ lệ t*ec* R^{a} nh*Ch* R^{ic} v*u* th*ei* gian nh*Ch* R^{ic} của gen

Bài 9. Gen B có 2400 Nucleotit, có hiệu số của A với loại Nucleotit khác là 30% số Nucleotit của gen.

1. Xác định chiều dài của gen

2. Quá trình tổng hợp của gen B cần tiêu tốn bao nhiêu Nucleotit. Xác định số Nu tổng loại trong tổng số gen môi trường tạo thành ô nhiễm tổng hợp cuối cùng.

Nếu a) 1. $L = 4080 \text{ A}^{\circ}$ 2. $A = T = 7680 \text{ Nu}$; $G = X = 1920 \text{ Nu}$.

Câu trúc, chức năng và chỗ đóng gói của ARN

1. Cấu trúc ARN

- ARN là một loại axit nucleic, các cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N và P

- ARN được gọi là phân tử đa chức năng vì nó có nhiều vai trò so với ADN

- ARN các cấu tạo theo nguyên tắc phân đôi, gồm nhiều phân tử. Phân tử phân tử ribonucleotit, mỗi ribonucleotit có một phân tử đường ribose và một phân tử bazơ nitơ, bao gồm 3 thành phần:

+ Một phân tử axit phosphoric: H_3PO_4

+ Một phân tử đường ribose $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$

+ Một trong 4 loại bazơ nitơ: A, U, G, X

- Các loại ribonucleotit liên kết với nhau bằng liên kết hydro, tạo thành các axit phosphoric của ribonucleotit và các phân tử đường ribose của ribonucleotit kết nối với nhau bằng liên kết cộng hóa trị

Tại liêu bài giảng học sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Giáo viên: Mai Ngọc Liên

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

- Bền lõi ribonucleotit s³/p x³op với thành phần, sẽ lĩnh v³u tr³xnh từ s³/p x³op khác nhau t³o cho ARN cả t³ính &a d³ng v³u t³ính &e c³trng

- Cả 3 lõi ARN :

+ ARN thông tin(mARN): chi³ếm kho³ng 5 – 10% lĩnh ARN trong tổ bào, cả c³ều t³o mét m³ch th³/4ng kho³ng cu³n xo³/4n, cả kho³ng 600 – 1500 &n ph³on, cả ch³oc n³ng sao ch³đp truy³on &t th³ng tin di truy³on v³o c³ều tr³oc của ph³on tổ Pr³ct³in &ic t³ang h³ip tổ AND t³í rib³x³m trong tổ bào ch³ết

+ ARN vận chuyển(tARN): Chi³ếm kho³ng 10 – 20% , cùng cả c³ều tr³oc mét m³ch nh³ng cu³n l³i ẽ mét &cu. Trong m³ch, mét s³ẽ &o'n c, c c³ép baz³ nit³ li³an k³ốt với nhau theo nguy³an t³/4c b³ae sung A – U v³u G – X , mét s³ẽ &o'n t³o thành thu³u tr³ên, mét trong c, c thu³u tr³ên mang bé ba &ei m³, &cu t³u do của ARN mang axitamin, cả ch³oc n³ng v³en chuy³on axitamin d³on rib³x³m &ó t³ang h³ip pr³ct³in

+ ARN rib³x³m(rARN): chi³ếm kho³ng 70 – 80 % , cùng cả c³ều tr³oc mét m³ch , cả ch³oc n³ng tham gia c³ều t³o của rib³x³m

2. C³ ch³ố t³ang h³ip ARN

- Qu, tr³xnh t³ang h³ip ARN di³on ra trong nh³on tổ bào t³í NST ẽ k³x trung gian của qu, tr³xnh ph³on bào khi NST ẽ tr³ng th, i s³i m³nh du³ci xo³/4n

- D³í t, c d³ng của enzym ARN - p³climeraza, hai m³ch &n của AND th, o xo³/4n v³u t, ch d³ch nhau ra &ang th³ei c, c rib³nucleotit trong m³cl trên néi bào v³u li³an k³ốt với c, c nucleotit tr³an mét m³ch &n l³um khu³on của AND theo nguy³an t³/4c b³ae sung(A m³ch g³ec li³an k³ốt với U, G m³ch g³ec li³an k³ốt với X, T m³ch g³ec li³an k³ốt với A, X m³ch g³ec li³an k³ốt với G). K³ốt qu³ t³o ra 1 ph³on tổ ARN, c³ên hai m³ch &n của AND k³ốt h³ip tr³ẽ l³i với nhau.

+ N³ou ph³on tổ ARN t³o thành l³u lõi th³ng tin th³x &i ra kái nh³on v³u tổ bào ch³ết t³í rib³x³m chu³en b³ cho qu, tr³xnh t³ang h³ip pr³ct³in

+ N³ou ph³on tổ ARN t³o thành l³u lõi v³en chuy³on v³u rib³x³m th³x &ic ho³an thi³on v³o m³et c³ều t³o tr³ic khi ra kái nh³on

* ý nghĩa:

+ S³u t³ang h³ip ARN &lm b³lo cho gen c³ều tr³oc th³uc hi³on ch³ýnh x, c qu, tr³xnh đ³bch m³ ẽ tổ bào ch³ết, cung c³ép c, c pr³ct³in c³ch thi³ot cho tổ bào

C³u hái lý thuy³ot

1. tr³xnh b³uy c³ều t³o của ARN. &e c³ &i³om v³u ch³oc n³ng của tổng lõi ARN
2. So s, nh AND v³u ARN v³o c³ều t³o v³u ch³oc n³ng?
3. Tr³xnh b³uy c³ ch³ố t³ang h³ip ARN? ARN &ic t³ang h³ip theo nh³ng nguy³an t³/4c n³u? ý nghĩa của qu, tr³xnh n³uy?
4. So s, nh qu, tr³xnh từ nh³on &i v³u qu, tr³xnh t³ang h³ip ARN?

D³ạng bài tập

D³ạng 1: T³ính sẽ lĩnh , % tổng lõi Nu của ARN

Theo NTBS: $A_{g³ec} = T_{ARN}$, $T_{g³ec} = A_{ARN}$, $G_{g³ec} = X_{ARN}$, $X_{g³ec} = G_{ARN}$

$$rA + rT + rG + rX = rN = \frac{N}{2}$$

Suy ra $A_{gen} = T_{gen} = rA + rU$ v³u $G_{gen} = X_{gen} = rG + rX$

$$\% A_{gen} = \% T_{gen} = \frac{\% A1 + \% A2}{2} = \frac{\% T1 + \% T2}{2} = \frac{\% rU + \% rA}{2}$$

T³ại li³ou bài đ³ing h³ac sinh giái m³«n SINH H³ac 9- Gi³o vi³an: Mai Ng³ac Li³an

$$\% G \text{ gen} = \% X \text{ gen} = \frac{\%G1 + \%G2}{2} = \frac{\%X1 + \%X2}{2} = \frac{\%rG + \%rX}{2}$$

D'ng 2: TÝnh chiÒu dui sè vÞng xo³n vµ khØi lÝng cña AND

- TÝnh chiÒu dui cña gen

$$L_{\text{gen}} = L_{\text{m}^1\text{ch}} = L_{\text{ARN}} = \frac{N}{2} \cdot 3,4 \text{ Å} \quad (1 \text{ Å} = 10^{-4} \text{ Micr}\ll\text{met})$$

- TÝnh khØi lÝng:

$$M_{\text{ARN}} = rN \cdot 300 \text{ đvc} = \frac{N}{2} \cdot 300 \text{ đvc}$$

D'ng 3: TÝnh sè liªn kÕt ho, trÞ trong ph©n tö ARN

- TÝnh sè liªn kÕt ho, trÞ gi÷a ®êng vµ axit bÞng tæng sè nuclªtit mét m¹ch cña gen trở ®i 1

$$\text{Tæng sè LKHT} = N - 1$$

D'ng 4: TÝnh sè ri b«Nu do m«i trÞng cung cÊp vµ sè lÇn sao m· cña gen

$$\text{Tæng sè rib«nu do m«i trÞng cung cÊp} = K \cdot rN = K \cdot \frac{N}{2}$$

trong ®ã K lµ sè lÇn sao m·

N lµ sè Nu cña gen

- Sè lÝng tång lo'i Nu do m«i trÞng cung cÊp

$$rA_{\text{mt}} = K \cdot rA = K \cdot T_{\text{gèc}}$$

$$rU_{\text{mt}} = K \cdot rU = K \cdot A_{\text{gèc}}$$

$$rG_{\text{mt}} = K \cdot rG = K \cdot X_{\text{gèc}}$$

$$rX_{\text{mt}} = K \cdot rX = K \cdot G_{\text{gèc}}$$

- Sè lÇn sao m· cña gen : $K = (rN \text{ m«i trÞng}) : (rN \text{ cña 1 ARN})$

D'ng 5: TÝnh sè Liªn kÕt Hy®r« cña gen vµ sè LK ho, trÞ cña ARN trong qu, trÞnh sao m· cña gen

- Tæng sè LK hy®r« bÞ ph, = $K \cdot H$

- Tæng sè LK hy®r« ®íc hÞnh thÞnh = H

- Tæng sè LK ho, trÞ ®íc hÞnh thÞnh = $K \cdot (rN - 1)$

CÔNG THỨC

$$1. \text{TÝnh số nuclêôtit của ARN:} \quad rN = rA + rU + rG + rX = \frac{N}{2}$$

$$rA = T \text{ gốc}; \quad rU = A \text{ gốc}; \quad rG = X \text{ gốc}; \quad rX = G \text{ gốc}$$

Mối quan hệ giữa ADN và ARN

$$+ \text{Số lượng: } A = T = rA + rU$$

$$G = X = rG + rX$$

$$+ \text{Tỉ lệ \% : } \%A = \%T = \frac{\%rA + \%rU}{2}$$

$$\%G = \%X = \frac{\%rG + \%rX}{2}$$

$$2. \text{TÝnh khối lượng ARN (M}_{\text{ARN}}) \quad M_{\text{ARN}} = rN \cdot 300 \text{ đvc} = \frac{N}{2} \cdot 300 \text{ đvc}$$

3. Tính chiều dài : $L_{ARN} = L_{ADN} = rN \cdot 3,4A^{\circ} = \frac{N}{2} \cdot 3,4A^{\circ}$
 4. Tính số liên kết hoá trị Đ – P: $HT_{ARN} = 2 \cdot rN - 1$

PHIÊN MÃ (gọi k là số lần phiên mã, k

- 1/ Số phân tử ARN được tạo thành = k
 2. Tính số nuclêôtit tự do cần dùng: $rN_{td} = K \cdot rN$
 3. Tính số nuclêôtit tự do mỗi loại cần dùng: :
 $rA_{td} = K \cdot rA = K \cdot T_{gốc}; \quad rU_{td} = K \cdot rU = K \cdot A_{gốc}$
 $rG_{td} = K \cdot rG = K \cdot X_{gốc}; \quad rX_{td} = K \cdot rX = K \cdot G_{gốc}$

DỊCH MÃ

1. Tính số bộ ba = $\frac{rN}{3} = \frac{N}{2.3}$
 2. Số bộ ba có mã hoá a amin (a.amin chuỗi polipeptit) = $\frac{rN}{3} - 1 = \frac{N}{2.3} - 1$
 3. Số a amin của phân tử prôtêin (a.amin prô hoàn chỉnh) = $\frac{rN}{3} - 2 = \frac{N}{2.3} - 2$
 4. Số liên kết peptit hình thành = số phân tử H₂O tạo ra = $\frac{rN}{3} - 2 = \frac{N}{2.3} - 2$
 5. Số a amin tự do cần dùng : = $\frac{N}{2.3} - 1 = \frac{rN}{3} - 1$
 6. Số a amin tự do cần dùng để cấu thành prôtêin hoàn chỉnh :
 Số aa_p = $\frac{N}{2.3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$

Bụi tếp vền đông

- * Bụi tếp 1: Mét gen cũ chiÒu dui 0,51 micr«met, trªn m¹ch 1 cũa gen cũ A = 150, T = 450, m¹ch 2 cũ G = 600. TÝnh sè lÝng vµ tỖ LỖ % cũa tỖng lo¹i rib« nu cũa ph©n tỖ mARN ®íc tæng hÝp nỖu m¹ch 1 lụm gèc
 * Bụi tếp 2: Ph©n tỖ ARN cũ U = 18%, G = 34%, m¹ch gèc cũa gen cũ T = 20%
 a. TÝnh thỖ LỖ % cũa tỖng lo¹i nuclª«tit cũa gen tæng hÝp ph©n tỖ ARN
 b. NỖu gen ®ã dui 0,408 micr«met th× sè lÝng tỖng lo¹i nu cũa gen vµ sè lÝng tỖng lo¹i rib«nu cũa ARN lụ bao nhiªu
 * Bụi tếp 3: ph©n tỖ mARN th«ng tin cũ A = 2U = 3G = 4X vµ cũ khèi lÝng 27.10^4 ®vC
 a. TÝnh chiÒu dui gen
 b. TÝnh sè lÝng tỖng lo¹i rib«nu cũa ARN
 c. TÝnh sè liªn kỖt ho, trÞ trong mARN
 d. Khi gen nh©n ®«l 3 lỖn th× sè lÝng tỖng lo¹i nu m«l trêng cung cÊp lụ bao nhiªu?
 * Bụi tếp 4: Hai gen ®Ỗu cũ chiÒu dui 4080A^o
 1. Gen thỖ nêht cũ 3120 LK hi®r«, m¹ch 1 cũ A = 120 vµ G = 480. TÝnh sè lÝng rib«Nu m«l trêng cung cÊp cho gen sao m· 1 lỖn

2. Gen 2 cã A – G = 20%. Trªn m¹ch gèc cã A = 300, G = 210. Trong qu, trªnh sao m· cã gen, m«I trªng ®· cung cÊp 1800U.

a. TÝnh sè lîng tång lo'i rib«nu cãa ARN

b. X, c ®Þnh sè lÇn sao m·

c. TÝnh sè lîng tång lo'i rib«nu m«I trªng cung cÊp ®Ó phóc vø cho qua strªnh sao m· cãa gen

* Bui tÊp 5: Gen sao m· mét sè lÇn vµ ®a xlÊy cãa m«I trªng 9048 rib«nu. Trong qua strªnh ®ã cã 21664 LK hi®r« bÞ ph, vì. Trong mçi phÇn tã ARN ®íc tæng hîp cã 2261 LK ho, trÞ.

A, TÝnh sè lÇn sao m·

b. TÝnh sè lîng tång lo'i nu cãa gen

c. Trong c, c phÇn tã ARN ®íc tæng hîp cã bao nhiªu LK ho, trÞ ®íc hªnh thụn

BÀI TẬP ÁP DỤNG PHẦN DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ.

1. Trên một mạch của gen có 150 adenin và 120 timin. Gen nói trên có 20% guanin. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

A. A = T = 180; G = X = 270

B. A = T = 270; G = X = 180

C. A = T = 360; G = X = 540

D. A = T = 540; G = X = 360

2. Một gen có chiều dài 1938 ăngstron và có 1490 liên kết hiđrô. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

A. A = T = 250; G = X = 340

B. A = T = 340; G = X = 250

C. A = T = 350; G = X = 220

D. A = T = 220; G = X = 350

3. Một gen dài 0,408 micrômét và có tỉ lệ từng loại nuclêôtit bằng nhau. Phân tử mARN do gen tổng hợp có chứa 15% uraxin và 20% guanin. Số liên kết hiđrô của gen nói trên là:

A. 3900 liên kết

B. 3600 liên kết

C. 3000 liên kết

D. 2400 liên kết

4. Trên một mạch của gen có 25% guanin và 35% xitôzin. Chiều dài của gen bằng 0,306 micrômét

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen là:

A. A = T = 360; G = X = 540

B. A = T = 540; G = X = 360

C. A = T = 270; G = X = 630

D. A = T = 630; G = X = 270

5. Chuỗi pôlipeptit được điều khiển tổng hợp từ gen có khối lượng 594000 đơn vị cacbon chứa bao nhiêu axit amin?

A. 328 axit amin

B. 329 axit amin

C. 330 axit amin

D. 331 axit amin

6. Một gen có khối lượng phân tử là $72 \cdot 10^4$ đvC. Trong gen có X = 850. Gen nói trên tự nhân đôi 3 lần thì số lượng từng loại Nu tự do môi trường cung cấp là :

A. $A_{TD} = T_{TD} = 4550$, $X_{TD} = G_{TD} = 3850$

B. $A_{TD} = T_{TD} = 3850$, $X_{TD} = G_{TD} = 4550$

C. $A_{TD} = T_{TD} = 5950$, $X_{TD} = G_{TD} = 2450$

D. $A_{TD} = T_{TD} = 2450$, $X_{TD} = G_{TD} = 5950$

7. Trong một đoạn phân tử AND có khối lượng phân tử là $7,2 \cdot 10^5$ đvC, ở mạch 1 có $A_1 + T_1 = 60\%$, mạch 2 có $G_2 - X_2 = 10\%$, $A_2 = 2G_2$. Nếu đoạn AND nói trên tự nhân đôi 5 lần thì số lượng từng loại Nu môi trường cung cấp là :

A. $A_{TD} = T_{TD} = 22320$, $X_{TD} = G_{TD} = 14880$

B. $A_{TD} = T_{TD} = 14880$, $X_{TD} = G_{TD} = 22320$

C. $A_{TD} = T_{TD} = 18600$, $X_{TD} = G_{TD} = 27900$

D. $A_{TD} = T_{TD} = 21700$, $X_{TD} = G_{TD} = 24800$

8. Một gen có số liên kết hiđrô là 3450, có hiệu số giữa A với một loại Nu không bổ sung là 20%. Gen nói trên tự nhân đôi liên tiếp 5 đợt thì số lượng từng loại Nu môi trường đã cung cấp cho quá trình tự nhân đôi trên của gen là :

A. $A_{TD} = T_{TD} = 13950$, $X_{TD} = G_{TD} = 32550$

B. $A_{TD} = T_{TD} = 35520$, $X_{TD} = G_{TD} = 13500$

C. $A_{TD} = T_{TD} = 32550$, $X_{TD} = G_{TD} = 13950$

D. $A_{TD} = T_{TD} = 13500$, $X_{TD} = G_{TD} = 35520$

9. Phân tử ADN gồm 3000 nuclêôtit có số T chiếm 20%, thì

A. ADN này dài 10200Å với $A=T=600$, $G=X=900$

B. ADN này dài 5100Å với $A=T=600$, $G=X=900$

C. ADN này dài 10200Å với $G=X=600$, $A=T=900$

D. ADN này dài 5100Å với $G=X=600$, $A=T=900$

Trưng TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

10. Nếu nuôi cấy ADN trong môi trường có nitơ phóng xạ ^{15}N , rồi chuyển sang môi trường (chỉ có ^{14}N), thì 1 ADN đi vào tự sao 5 lần liên tiếp, sẽ sinh ra số mạch đơn chứa ^{15}N là
 A. 4 B. 64 C. 2 D. 128
11. Một gen có hiệu số giữa guanin với adenin bằng 15% số nucleotit của gen. Trên mạch thứ nhất của gen có 10% timin và 30% xitôzin. Kết luận sau đây đúng về gen nói trên là:
 A. $A_2 = 10\%$, $T_2 = 25\%$, $G_2 = 30\%$, $X_2 = 35\%$. B. $A_1 = 7,5\%$, $T_1 = 10\%$, $G_1 = 2,5\%$, $X_1 = 30\%$.
 C. $A_1 = 10\%$, $T_1 = 25\%$, $G_1 = 30\%$, $X_1 = 35\%$. D. $A_2 = 10\%$, $T_2 = 7,5\%$, $G_2 = 30\%$, $X_2 = 2,5\%$.
12. Một gen có khối lượng 540000 đvC có 2320 liên kết hidrô. Số lượng từng loại nucleotit nói trên bằng:
 A. $A = T = 380$, $G = X = 520$. B. $A = T = 520$, $G = X = 380$.
 C. $A = T = 360$, $G = X = 540$. D. $A = T = 540$, $G = X = 360$.
13. Có một phân tử ADN có khối lượng bằng $75 \cdot 10^7$ đơn vị cacbon và tỉ lệ $\frac{A}{G} = \frac{3}{2}$ tự nhân đôi 3 lần. Số lượng từng loại nucleotit môi trường cung cấp cho quá trình nhân đôi nói trên là:
 A. $G = X = 3,5 \cdot 10^6$, $A = T = 5,25 \cdot 10^6$. B. $G = X = 3,25 \cdot 10^6$, $A = T = 5,5 \cdot 10^6$.
 C. $G = X = 3,25 \cdot 10^6$, $A = T = 5,5 \cdot 10^5$. D. $G = X = 3,5 \cdot 10^5$, $A = T = 5,25 \cdot 10^5$.
14. Trên một mạch của phân tử ADN có số nucleotit các loại: $A=60$; $G=120$; $X=80$; $T=30$. Một lần nhân đôi của phân tử ADN này đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp cho từng loại nucleotit của gen là:
 A. $A = T = 90$; $G = X = 200$. B. $A = G = 180$; $T = X = 110$.
 C. $A = T = 180$; $G = X = 110$. D. $A = T = 150$; $G = X = 140$.
15. Một phân tử mARN gồm hai loại nucleotit A và U thì số loại bộ ba phiên mã trong mARN có thể là:
 A. 8 loại. B. 6 loại. C. 4 loại. D. 2 loại.
16. Một mạch đơn của phân tử ADN có trình tự các nucleotit như sau:
A T G X A T G G X X G X
 Trong quá trình nhân đôi ADN mới được hình thành từ đoạn mạch này sẽ có trình tự
 A....T A X G T A X X G G X G.... B....A T G X A T G G X X G X....
 C....U A X G U A X X G G X G.... D....A T G X G T A X X G G X T....
17. Một gen thực hiện 2 lần phiên mã đã đòi hỏi môi trường cung cấp nucleotit các loại: $A = 400$; $U = 360$; $G = 240$; $X = 280$. Số lượng từng loại nucleotit của gen:
 A. $A = T = 380$; $G = X = 260$. B. $A = T = 60$; $G = X = 520$.
 C. $A = T = 360$; $G = X = 240$. D. $A = T = 180$; $G = X = 240$.
18. Một gen có chiều dài là 4080 Å có nucleotit loại A là 560. Trên một mạch có nucleotit $A = 260$; $G = 380$, gen trên thực hiện một số lần phiên mã đã cần môi trường nội bào cung cấp nucleotit U là 600. Số lượng các loại nucleotit trên mạch gốc của gen là:
 A. $A = 260$; $T = 300$; $G = 380$; $X = 260$. B. $A = 380$; $T = 180$; $G = 260$; $X = 380$.
 C. $A = 300$; $T = 260$; $G = 260$; $X = 380$. D. $A = 260$; $T = 300$; $G = 260$; $X = 380$.
19. Một gen có 20% adenin và trên mạch gốc có 35% xitôzin. Gen tiến hành phiên mã 4 lần và đã sử dụng môi trường tổng số 4800 ribonucleotit tự do. Mỗi phân tử mARN được tạo ra có chứa 320 uraxin. Số lượng từng loại ribonucleotit môi trường cung cấp cho phiên mã là:
 A. $rA = 640$, $rU = 1280$, $rG = 1680$, $rX = 1200$. B. $rA = 480$, $rU = 960$, $rG = 1260$, $rX = 900$.
 C. $rA = 480$, $rU = 1260$, $rG = 960$, $rX = 900$. D. $rA = 640$, $rU = 1680$, $rG = 1280$, $rX = 1200$.
20. Một phân tử mARN trưởng thành có chiều dài 5100 Å , phân tử prôtêin tổng hợp từ mARN đó có:
 A. 498 axit amin. B. 600 axit amin. C. 950 axit amin. D. 499 axit amin.
21. Cho biết các bộ ba đối mã tương ứng với các loại axit amin như sau:
 AXX: triptôphan GAA: loxin UGG: thrônin. XGG: alanin UUX: lizin.
 Trật tự các axit amin của đoạn mở đầu của một chuỗi pôlipeptit sau khi được tổng hợp như sau:
 ...Lizin-alanin-thrônin-loxin-triptôphan...

Tuyệt vời bài đình hạc sinh giỏi môn SINH HỌC 9- Giáo viên: Mai Ngọc
 Liên

Trên TH – THCS Nguyễn Chí Thanh – Năm học 2014 -2015

Đoạn mở đầu của phân tử mARN đã dịch mã chuỗi pôlipeptit nói trên có trật tự các bộ ba ribonucleotit là:

A....UUX-XGG-UGG-GAA-AXX....

B...AAG-GXX-AXX-XUU-UGG...

C...UAA-AAG-GXX-AXX-XUU-UGG...

D...AUG-AAG-GXX-AXX-XUU-UGG...