PHẦN I: TOÁN DI TRUYỀN.

1.Các khái niệm cơ bản

1.TÝnh tr¹ng: Lµ ®Æc ®iÓm vÒ h×nh th¸i, cÊu t¹o, sinh lý cña c¬ thÓ nhê ®ã cã thÓ ph©n biÖt ®îc c¬ thÓ nµy víi c¬ thÓ kh¸c.

- Cã hai lo¹i tÝnh tr¹ng:

+ TÝnh tr¹ng t¬ng ®ång: lµ nh÷ng biÓu hiÖn kh¸c nhau cña cïng mét tÝnh tr¹ng.

+ TÝnh tr¹ng t¬ng ph¶n: lµ hai tÝnh tr¹ng t¬ng ®ång cã biÓu hiÖn tr¸i ngîc nhau.

2.CÆp gen t¬ng ®ång: Lµ cÆp gen n»m ë vÞ trÝ t¬ng ®ång trªn cÆp NST t¬ng ®ång vµ qui ®Þnh mét cÆp tÝnh tr¹ng t¬ng ®ång hoÆc nhiÒu cÆp tÝnh tr¹ng kh«ng t¬ng ®ång (di truyÒn ®a hiÖu).

3.Alen: Lµ nh÷ng tr¹ng th¸i kh¸c nhau cña cïng mét gen.

4.Gen alen: Lµ c¸c tr¹ng th¸i kh¸c nhau cña cïng mét gen tån t¹i trªn mét vÞ trÝ nhÊt ®Þnh cña cÆp NST t¬ng ®ång cã thÓ gièng nhau hoÆc kh¸c nhau vÒ sè lîng thµnh phÇn, tr×nh tù ph©n bè c¸c Nucl ª«tÝt.

5.Gen kh«ng alen: Lµ c¸c tr¹ng th¸i kh¸c nhau cña c¸c cÆp gen kh«ng t¬ng ®ång tån t¹i trªn c¸c NST kh«ng t¬ng ®ång hoÆc n»m trªn cïng mét NST thuéc mét nhãm liªn kÕt.

6.KiÓu gen: Lµ tæ hîp toµn bé c¸c gen trong tÕ bµo cña c¬ thÓ thuéc mét loµi sinh vËt.

7.KiÓu h×nh: Lµ tËp hîp toµn bé c¸c tÝnh tr¹ng cña c¬ thÓ. KiÓu h×nh thay ®æi theo giai ®o¹n ph¸t triÓn vµ ®iÒu kiÖn cña m«i trêng. Trong thùc tÕ khi ®Ò cËp ®Õn kiÓu h×nh ngêi ta chØ quan t©m ®Õn mét hay mét sè tÝnh tr¹ng.

8.Gièng thuÇn chñng: Lµ gièng cã ®Æc tÝnh di truyÒn ®ång nhÊt vµ æn ®Þnh, thÕ hÖ con kh«ng ph©n li vµ cã kiÓu h×nh gièng bè mÑ.

9.TÝnh tr¹ng tréi: Lµ tÝnh tr¹ng biÓu hiÖn khi cã kiÓu gen ë d¹ng ®ång hîp tö tréi hoÆc dÞ hîp tö.

+ Tréi hoµn toµn: Lµ hiÖn tîng gen tréi ¸t chÕ hoµn toµn gen lÆn dÉn ®Õn thÓ dÞ hîp biÓu hiÖn kiÓu h×nh tréi.

+ Tréi kh«ng hoµn toµn: Lµ hiÖn tîng gen tréi ¸t chÕ kh«ng hoµn toµn gen lÆn dÉn ®Õn thÓ dÞ hîp biÓu hiÖn tÝnh tr¹ng trung gian.

10. TÝnh tr¹ng lÆn: Lµ tÝnh tr¹ng chØ xuÊt hiÖn khi kiÓu gen ë tr¹ng th¸i ®ång hîp tö lÆn

11.§ång hîp tö: Lµ kiÓu gen cã hai gen t¬ng ®ång gièng nhau.

12.DÞ hîp tö: Lµ kiÓu gen cã hai gen t¬ng ®ång kh¸c nhau.

13.Di truyÒn: Lµ hiÖn tîng truyÒn ®¹t c¸c ®Æc tÝnh cña bè mÑ, tæ tiªn cho c¸c thÕ hÖ con ch¸u.

14. BiÕn dÞ: Lµ hiÖn tîng con sinh ra kh¸c bè mÑ vµ kh¸c nhau ë nhiÒu chi tiÕt, ®«i khi cã thªm nh÷ng ®Æc ®iÓm míi hoÆc kh«ng biÓu hiÖn nh÷ng ®Æc ®iÓm cña bè mÑ.

15.Giao tö thuÇn khiÕt: Lµ giao tö chØ chøa mét nh©n tè di truyÒn trong cÆp nh©n tè di truyÒn ®îc h×nh thµnh trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö.

2.Tóm tắt các quy luật di truyền

Tªn quy luËt	Néi dung	Gi¶i thÝch	ý nghÜa
Ph©n li	Do sù ph©n li cña cÆp nh©n tè di truyÒn trong sù h×nh thµnh giao tö chØ chøa mét nh©n tè trong cÆp.	C¸c nh©n tè di truyÒn kh«ng hoµ trén vµo nhau. - Ph©n li vµ tæ hîp cña cÆp gen t¬ng ®ång.	- X¸c ®Þnh tÝnh tréi (thêng lµ tÝnh tr¹ng tèt).

Ph©n li ®éc lËp	Ph©n li ®éc lËp cña c¸c cÆp nh©n tè di truyÒn trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö.	F_2 cã tØ lÖ mçi kiÓu h×nh b»ng tÝch tØ lÖ cña c¸c tÝnh tr¹ng hîp thµnh nã.	T¹o biÕn dÞ tæ hîp.
Di truyÒn liªn kÕt	C¸c tÝnh tr¹ng do nhãm nhãm gen liªn kÕt quy ®Þnh ®îc di truyÒn cïng nhau.	C¸c gen liªn kÕt cïng ph©n li vÝ NST trong ph©n bµo.	T¹o sù di truyÒn æn ®Þnh cña c¶ nhãm tÝnh tr¹ng cã lîi.
Di truyÒn liªn kÕt víi giíi tÝnh	ë c¸c loµi giao phèi tØ lÖ ®ùc; c¸i xÊp xØ 1:1	Ph©n li vµ tæ hîp cña cÆp NST giíi tÝnh.	§iÒu khiÓn tØ lÖ ®ùc: c¸i.

3. Một số câu hỏi vận dụng

Caâu 1 : Phaùt bieåu noäi dung ñònh luaät 1,2 cuûa men ñen? Ñieàu kieän nghieäm ñuùng cuûa ñònh luaät ?

Caâu 2 : Lai phaân tích laø gì ? cho VD minh hoaï ?Trong Dt troäi ko hoaøn toaøn coù caàn duøng lai phaân tích ñeå xaùc ñònh KG cuûa cô theå mang tính traïng troäi ko ?

Caâu 3 : Phaân bieät: tính traïng troäi vaø tính traïng laën, troäi hoaøn toaøn vaø troäi ko hoaøn toaøn ?

Tính traïng troäi	**Tính traïng laën**
Laø tính traïng cuûa moät beân boá hoaëc meï bieåu hieän kieåu hình ôû F1	Laø tính traïng cuûa moät beân boá hoaëc meï ko ñöôïc bieåu hieän kieåu hình ôû F1
Do gen troäi qui ñònh , bieåu hieän ra ngoaøi caû ôû theå ñoàng hôïp vaø dò hôïp	Do gen laën qui ñònh , bieåu hieän ra ngoaøi chæ ôû theå ñoàng hôïp laën
Ko theå bieát ñöôïc ngay kieåu gen cuûa cô theå mang tính traïng troäi	Coù theå bieát ñöôïc ngay kieåu gen cuûa cô theå mang tính traïng troäi (ñoàng hôïp laën)

Caâu 4 : Trong lai moät caëp tính traïng coù nhöõng pheùp lai naøo cho keát quaû ñoàng tính ? pheùp lai naøo cho keát quaû phaân tính ?

TL : Con lai ñoàng tính coù theå: - ñoàng tính troäi

- ñoàng tính laën

Ñeå F1 ñoàng tính troäi Chæ caàn 1 beân boá hoaëc men coù KG ñoàng hôïp troäi (t/c)

P: AA x AA

P: AA x Aa

P: AA x aa

Ñeå F1 ñoàng tình traïng laën: caû boá vaø meï coù KG ñoàng hôïp laën

THÍ NGHIỆM LAI 1 CẶP TÍNH TRẠNG

1* Sơ đồ lai

Ptc AA (hoa ñoû) x aa (hoa traéng)

Gp A a

F1 xF1 Aa (Hoa ñoû) x Aa (hoa ñoû)

GF1 A , a A , a

KG F2 : 1AA : 2 Aa : 1aa

KH F2 : 3 Hoa ñoû : 1 Hoa traéng

2* Giaûi thích TNo cuûa Menden

Gen quy ñònh tính traïng luoân toàn taïi thaønh töøng caëp, phaân li khi hình thaønh giao töû roài laïi taùi toå hôïp qua thuï tinh.

3* Lai phaân tích : Laø pheùp lai giöõa caù theå troäi vôùi caù theå laën nhaèm xaùc ñònh kieåu gen cuûa caù theå troäi. Neáu keát quaû pheùp lai laø ñoàng tính thì caù theå troäi ñem lai coù kieåu gen ñoàng hôïp, neáu keát quaû pheùp lai laø phaân tính thì caù theå troäi ñem lai coù kieåu gen dò hôïp.

- P AA (hoa ñoû) x aa (hoa traéng)

Gp A a

F1 100% Aa (Hoa ñoû)

- P Aa (hoa ñoû) x aa (hoa traéng)

Gp A , a a

F1 1Aa (Hoa ñoû) : 1 aa (Hoa traéng)

* Troäi khoâng hoaøn toaøn:

Ptc AA (hoa ñoû) x aa (hoa traéng)

Gp A a

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

GF1 A , a A , a

KG F2 : 1AA : 2 Aa : 1aa

KH F2 : 1 Hoa ñoû : 2 Hoa hoàng : 1 Hoa traéng

- Tréi kh«ng hoµn toµn lµ hiÖn tîng di truyÒn trong ®ã kiÓu h×nh cña F_1 biÓu hiÖn tÝnh tr¹ng trung gian gi÷a bè vµ mÑ, cßn tØ lÖ kiÓu h×nh F_2 lµ: 1:2:1

Giaûi thích : Do gen troäi khoâng hoaøn toaøn laán aùt gen laën. Khi hai kieåu gen naøy ñöùng caïnh nhau seõ bieåu hieän tính traïng trung gian.

4* YÙ nghóa : taïo ra kieåu hình môùi.

- Thuyeát giao töû thuaàn khieát : moãi gen quy ñònh 1 tính traïng, gen luoân toàn taïi thaønh 1 caëp vaø chæ phaân li trong quaù trình phaùt sinh giao töû. Duø ñöùng 1 mình hay ñöùng thaønh caëp thì noù vaãn giöõ nguyeân baûn chaát cuûa mình.

5*- Ñieàu kieän nghieäm ñuùng ñònh luaät cuûa Menden:

+ P thuaàn chuûng.

+ Soá löôïng caù theå thoáng keâ phaûi ñuû lôùn.

+ Moät gen quy ñònh 1 tính traïng.

6 *Ñònh luaät phaân tính : Khi lai hai boá meï khaùc nhau veà moät caëp tính traïng thuaàn chuûng töông phaûn thì F1 ñoàng tính veà tính traïng cuûa boá hoaëc meï coøn F2 coù söï phaân li tính traïng theo tæ leä trung bình 3 troäi : 1 laën.

* Di truyeàn ña gen

Ptc Quaû troøn (AABB) x Quaû deït (aabb)

Gp AB ab

F1 xF1 100% AaBb (Quaû troøn) x AaBb (Quaû troøn)

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

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

9 Quaû troøn : 6 quaû baàu duïc : 1 quaû deït

7* Phöông phaùp nghieân cöùu di truyeàn cuûa Menden :

- Ph¬ng ph¸p ph©n tÝch c¸c thÕ hÖ lai :

+ Men den tieán haønh lai giöõa nhöõng boá meï khaùc nhau veà 1 hoaëc 1 soá caëp tính traïng thuaàn chuûng töông phaûn.

+ Theo doõi söï di truyeàn rieâng reõ töøng caëp tính traïng ôû theá heä con chaùu cuûa töøng caëp boá meï ñoù .

+ Duøng toaùn thoáng keâ ñeå phaân tích soá lieäu Ruùt ra quy luaät .

THÍ NGHIỆM LAI 2 CẶP TÍNH TRẠNG

<u>1 - Thí nghieäm</u> : Menden lai hai thöù ñaäu Haø lan thuaàn chuûng khaùc nhau veà hai caëp tính traïng töông phaûn : Haït maøu vaøng, voû trôn vaø haït maøu xanh, voû nhaên ñöôïc F1 toaøn haït maøu vaøng, voû trôn. Sau ñoù oâng cho 15 caây F1 töï thuï phaán thu ñöôïc ôû F2 556 haït thuoäc 4 loaïi kieåu hình 315 Vµng, tr¬n : 101 Vµng, nh¨n : 108 Xanh, tr¬n : 32 Xanh, nh¨n

<u>2- Sô ñoà lai</u>

P_{tc} : Vµng, tr¬n AABB x Xanh, nh¨n aabb

F_1x F_1 15 caây vµng, tr¬n (AaBb) x caây vµng, tr¬n (AaBb)

F_2: 9 V-T; 3 V-N; 3 X-T; 1 X-N

**** Bieán dò toå hôïp :*** BiÕn dÞ tæ hîp lµ sù tæ hîp l¹i c¸c tÝnh tr¹ng cña bè mÑ laøm xuaát hieän kieåu hình khaùc boá meï döïa treân söï ph©n li ®éc lËp & tæ hîp l¹i c¸c tÝnh tr¹ng.

3. Một số câu hỏi vận dụng

Caâu 1 : Bieán dò toå hôïp laø gì ? Vì sao ôû nhöõng loaøi sinh saûn höõu tính bieán dò laïi phong phuù hôn nhieàu so vôùi nhöõng loaøi sinh saûn voâ tính ?

Traû lôøi : Sinh saûn höõu tính laø söï keát hôïp giöõa giao töû ñöïc vaø giao töû caùi hình thaønh hôïp töû . Baûn chaát : Vaät chaát di truyeàn cuûa theá heä con laø söï keát hôïp giöõa 1 nöûa vaät chaát di truyeàn cuûa boá vaø 1 nöûa vaät chaát di truyeàn cuûa meï ôû theá heä con coù raát nhieàu bieán dò toå hôïp, laøm cho theá heä con caùi raát ña daïng, khaùc nhau vaø khaùc nhieàu so vôùi theá heä boá meï.

Nhöõng loaøi sinh saûn voâ tính : Cô theå con coù boä vaät chaát di truyeàn gioáng hoaøn toaøn vôùi cô theå boá (meï) neân haàu nhö khoâng coù bieán dò toå hôïp.

Caâu 2 : Neâu noäi dung cuûa quy luaät phaân li ñoäc laäp ?Giaûi thích vaø neâu yù nghóa cuûa quy luaät?

Traû lôøi :

Noäi dung : Caùc caëp gen ñaõ phaân li ñoäc laäp trong quaù trình phaùt sinh giao töû .

Giaûi thích : Caùc nhaân toá di truyeàn toàn taïi thaønh töøng caëp trong teá baøo treân caùc nhieãm saéc theå khaùc nhau . Khi phaùt sinh giao töû chuùng phaân li veà caùc giao töû khaùc nhau, toå hôïp moät caùch töï do qua thuï tinh vaø vaãn giöõ nguyeân baûn chaát nhö ôû cô theå boá meï ban ñaàaât5

YÙ nghóa : Giaûi thích ñöôïc moät trong nhöõng nguyeân nhaân laøm xuaát hieän bieán dò toå hôïp, ñoù laø söï phaân li ñoäc laäp vaø toå hôïp töï do cuûa caùc caëp gen. Trong saûn 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 aûnh höôûng tôùi phaåm chaát vaø naêng suaát cuûa vaät nuoâi caây troàng , ta caàn kieåm tra ñöôïc ñoä thuaàn chuûng cuûa gioáng.

Phương pháp giải:

- Đọc và phân tích để 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.
- Tỉ lệ phân tích từng cặp tính trạng mà có tích của nó khác với tỉ lệ bài ra.
- Kiểu hình của đời con cái không có sai khác so với thế 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 daïng baøi ñaõ bieát tính troäi laën, kieåu hình cuûa P . Töø ñoù tìm kieåu gen, kieåu hình cuûa F vaø laäp sô ñoà lai.

Caùch giaûi: Coù 3 böôùc giaûi:

Böôùc 1: Döïa vaøo ñeà baøi quy öôùc gen troäi, laën (coù theå khong coù böôùc naøy neáu nhö baøi ñaõ cho)

Böôùc 2: Töø kieåu hình cuûa boá, meï, bieän luaän ñeå xaùc ñònh kieåu gen cuûa boá meï.

Böôùc 3: Laäp sô ñoà lai, xaùc ñònh keát quaû cuûa kieåu gen, kieåu hình ôû con lai.

II. Bài toán minh họa:

Giaûi BT SGK trang 10: Cho hai gioáng caù kieám maét ñen thuaàn chuûng vaø maét ñoû thuaàn chuûng giao phoái vôùi nhau ñöôïc F1 toaøn caù maét ñen .Khi cho caùc con caù F1 giao phoái vôùi nhau thì tæ leä veà kieåu hình ôû F2 seõ nhö theá naøo? Cho bieát maøu maét chæ do moät nhaân toá di truyeàn quy ñònh .

Giaûi

$P_{t/c}$: caù kieám maét ñen x caù kieám maét ñoû

F1 toaøn caù kieám maét ñen => maét ñen laø kieåu hình troäi (ÑL ñoàng tính cuûa Menden)

: Quy öôùc gen : - Gäi A lµ gen qui ®Þnh caù kieám maét ñen (tÝnh tréi)

- Gäi a lµ gen qui ®Þnh caù kieám maét ñoû (tÝnh lÆn)

- KiÓu gen cña caù kieám maét ñen thuÇn chñng: AA, caù kieám maét ñoû aa

Ta cã s¬ đồ sau:

$P_{t/c}$: AA (maét ñen) x aa (maét ñoû)

GP: A a

F1: Aa

KÕt qu¶: - KiÓu gen: 100% Aa

- KiÓu h×nh: 100% maét ñen

Bài tập 1: ở cà chua, quả đỏ là tính trạng trội hoàn toàn so với quả vàng. Hãy xác định kết quả về kiểu gen, kiểu hình của con lai F_1 trong các trường hợp sau đây:

a. P: quả đỏ x quả đỏ
b. P: quả đỏ x quả vàng
c. P: quả vàng x quả vàng.

Giải:

Theo giả thiết đề bài, ta có qui ước gen: A: quả đỏ; a: quả vàng.

(hoặc: gọi A là gen qui định tính trạng quả đỏ trội hoàn toàn so với gen a qui định tính trạng quả vàng)

=> Quả đỏ có kiểu gen: AA hoặc Aa (viết gọn: A-)

Quả vàng có kiểu gen: aa

a. P: quả đỏ x quả đỏ

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

G: A A

F_1: AA

+ KG: 100% AA

+ KH: 100% quả đỏ.

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

G: A A, a

F_1: AA : Aa

+ KG: 1AA : 1Aa

+ KH: 100% quả đỏ.

- *Trường hợp 3:* P: (quả đỏ) Aa x Aa (quả đỏ)

G: A,a A, a
F_1: 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
F_1: Aa
+ KG: 100% Aa
+ KH: 100% quả đỏ.

- *Trường hợp 2:* P: (quả đỏ) Aa x aa (quả vàng)
G: A,a a
F_1: Aa : aa
+ KG: 1Aa : 1aa
+ KH: 1quả đỏ : 1 quả vàng.

c. P: quả vàng x quả vàng.

P: (quả vàng) aa x aa (quả vàng)
G: a a
F_1: 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 F_1 và F_2?
b. Nếu cho cây F_1 và F_2 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
F_1: Aa -> 100% hạt gạo đục.
F_1 x F_1: (Hạt gạo đục) Aa x Aa (Hạt gạo đục)
G_{F1}: A,a A,a
F_2: AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 hạt gạo đục : 1 hạt gạo trong.

b. Hạt gạo đục F_1 x Hạt gạo đục F_2

- *Trường hợp 1:* P: (Hạt gạo đục F_1) Aa x Aa (Hạt gạo đục F_2)
G: A,a A, a
F_1: AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 Hạt gạo đục : 1 Hạt gạo trong.
- *Trường hợp 2:* P: (Hạt gạo đục F_1) Aa x AA (Hạt gạo đục F_2)
G: A,a A
F_1: 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 F_1.

a. Hãy lập sơ đồ lai nói trên?
b. Nếu cho F_1 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
-
F_1: AA
+ KG: 100% AA
+ KH: 100% cánh dài.
- *Trường hợp 2:* P: (cánh dài) AA x Aa (cánh dài)
G: A A, a
F_1: 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
F_1: AA : Aa : Aa : aa
+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa
+ KH: 3 cánh dài: 1 cánh ngắn.

b. F_1 lai phân tích:
- *Trường hợp 1:* P: (cánh dài) AA x aa (cánh ngắn)
G: A a
F_1: Aa

+ KG: 100% Aa
+ KH: 100% cánh dài.

- *Trường hợp 2:* P: (cánh dài) Aa x aa (cánh ngắn)
G: A,a a
F_1: Aa : aa
+ KG: 1Aa : 1aa
+ KH: 1 cánh dài: 1 cánh ngắn.

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

a. Khi cho giao phấn giữa cây dâu tây có quả đỏ với cây có quả trắng, F_1 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 F_1 khi thực hiện các phép lai sau đây:

- P: quả đỏ x quả đỏ
- P: quả đỏ x quả trắng
- P: quả đỏ x quả hồng
- P: quả hồng x quả hồng
- P: quả hồng x quả trắng
- P: quả trắng x quả trắng

Giải:

a. Theo đề bài: P: quả đỏ x quả trắng => F_1: 100% quả hồng.

Ta thấy P mang cặp tính trạng tương phản, F_1 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 F_1:

- *Trường hợp 1:* P: (quả đỏ) AA x AA (quả đỏ)
G: A A
F_1: AA
+ KG: 100% AA
+ KH: 100% quả đỏ.

- *Trường hợp 2:* P: (quả đỏ) AA x Aa (quả hồng)
G: A A, a
F_1: 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
F_1: 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
F_1: 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
F_1: 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
F_1: 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 trang trung gian. Cho giao phấn giữa cây có quả tròn với cây có quả dài thu được F_1 rồi tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau.

a. Lập sơ đồ lai từ P -> F_2.

b. Cho F_1 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
F_1: Aa -> 100% quả bầu dục.
F_1 x F_1: (quả bầu dục) Aa x Aa (quả bầu dục)
G_{F1}: A,a A,a
F_2: 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
F_1: Aa : aa
+ KG: 1Aa : 1aa
+ KH: 1quả 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^AI^A hoặc I^AI^O.
- Nhóm máu B -> kiểu gen: I^BI^B hoặc I^BI^O
- Nhóm máu AB -> kiểu gen: I^AI^B
- Nhóm máu O -> kiểu gen: I^OI^O

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

a. Bố máu A x Mẹ máu O
b. Bố máu AB x Mẹ máu B

Giải:

a. Bố máu A x Mẹ máu O

- *Trường hợp 1:* P: ♂ (máu A) I^AI^A x I^OI^O (máu O) ♀
  G: I^A I^O
  F_1: I^AI^O
  + KG: 100% I^AI^O
  + KH: 100% máu A
- *Trường hợp 2:* P: ♂ (máu A) I^AI^O x I^OI^O (máu O) ♀
  G: I^A, I^O I^O
  F_1: I^AI^O : I^OI^O
  + KG: 1 I^AI^O : 1 I^OI^O
  + KH: 1máu A : 1 máu O

b. Bố máu AB x Mẹ máu B

- *Trường hợp 1:* P: ♂ (máu AB) I^AI^B x I^BI^B (máu B) ♀
  G: I^A, I^B I^B
  F_1: I^AI^B : I^BI^B
  + KG: 1 I^AI^B : 1 I^BI^B
  + KH: 1máu AB : 1 máu B
- *Trường hợp 2:* P: ♂ (máu AB) I^AI^B x I^BI^O (máu B) ♀
  G: I^A, I^B I^B, I^O
  F_1: I^AI^B : I^BI^B : I^AI^O : I^BI^O
  + KG: 1I^AI^B : 1I^BI^B : 1I^AI^O : 1I^BI^O
  + KH: 1máu AB : 2 máu B : 1 máu A

III. <u>Bài tập áp dụng và tự luyện tập ở nhà</u>:

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 F_1. Tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau được F_2. Hãy lập sơ đồ lai từ P -> F_2?

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 F_1 đều có hoa vàng. Biết màu hoa do một gen qui định.

a. Có thể biết tính trạng trội, lặn được không? Giải thích vì sao?
b. Ở một phép lai khác cũng cho cây có hoa vàng giao phấn 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:

a. Máu A x Máu A
b. Máu O x Máu B
c. Máu A x Máu AB
d. Máu O x Máu O
e. Máu AB x Máu AB
g. 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:

a. Thân thấp x thân thấp.
b. Thân thấp x thân cao.
c. Thân cao x thân cao.

Bài tập 6: Cho giao phấn 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.

a. Biện luận và lập sơ đồ lai từ P -> F_2.
b. 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 phấn với cây hoa vàng thu được F_1 rồi tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau.

a. Lập sơ đồ lai từ P -> F_2.
b. 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.

a. Hãy nêu đặc điểm di truyền của tính trạng màu mắt nói trên và lập sơ đồ lai?
b. 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.

a. Hãy lập sơ đồ lai của P?
b. 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:

a. Bố tóc xoăn x mẹ tóc thẳng.
b. Bố tóc xoăn x mẹ tóc xoăn.
c. 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 lồi với ruồi đực P có mắt dẹt thu được các con lai F_1.

a. Lập sơ đồ lai từ P -> 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.

Baøi taäp *13:* : Cho choù loâng vaøng troäi hoaøn toaøn so vôùi choù loâng ñen. Choù loâng vaøng lai vôùi choù loâng vaøng. Cho bieát F1 nhö theá naøo ? Bieát maøu loâng choù do 1 gen quy ñònh.

Baøi taäp *14:* : ôû ngöôøi A(maét ñen), a (maét xanh). Maét ñen troäi hoaøn toaøn so vôùi maét xanh. Meï vaø boá phaûi coù kieåu gen nhö theá naøo ñeå con sinh ra toaøn maét ñen ?

Baøi taäp *15:*: maøu loâng gaø do 1 gen quy ñònh. Khi lai gaø loâng traéng (aa) vôùi gaø maùi loâng ñen (AA) thu ñöôïc F1taøon gaø loâng xanh da trôøi. Cho F1 giao phoái vôùi gaø loâng ñen . Xaùc ñònh F2 ?

Baøi taäp *16*: 1 ngöôøi laøm vöôøn troàng nhöõng caây caø chua quaû ñoû vôùi mong muoán thu ñöôïc toaøn caây caø chua quaû ñoû nhöng khi thu hoaïch laïi coù caø chua quaû vaøng. Giaûi thích vì sao? Bieát maøu saéc quaû caø chua do 1 gen quy ñònh.

B. BÀI TOÁN NGHỊCH:

Dạng 2: Cho biết tỉ lệ KG, KH của F -> Xác định KG, KH của P

*Laø daïng baøi taäp döïa vaøo keát quaû lai ñeå suy ra kieåu gen cuûa boá meï vaø laäp sô ñoà lai Thöôøng gaëp 2 tröôøng hôïp sau ñaây:

1) -Tröôøng hôïp 1: Neáu ñeà baøi cho tæ leä phaân tính ôû con lai:

Coù 2 böôùc giaûi:

+ Böôùc 1: Caên cöù vaøo tæ leä phaân tính ôû con lai ñeå suy ra kieåu gen cuûa boá meï. (Ruùt goïn tæ leä ñaõ cho ôû con lai thaønh tæ leä quen thuoäc ñeå deã nhaän xeùt)

+ Böôùc 2: Laäp sô ñoà lai vaø nhaän xeùt keát quaû

(Löu yù: Neáu ñeà baøi chöa xaùc ñònh gen troäi laën thì coù theå caên cöù vaøo tæ leä phaân tính ôû con ñeå quy öôùc gen)

2) -Tröôøng hôïp 2: Neáu ñeà baøi khoâng cho tæ leä phaân tính ôû con lai:

* Ñeå giaûi daïng naøy, döïa vaøo cô cheá phaân li vaø toå hôïp NST trong quaù trình giaûm phaân vaø thuï tinh. Cuï theà laø caên cöù vaøo kieåu gen cuûa F ñeå suy ra giao töû maû F coù theå nhaän töø boá vaø meï. Sau ñoù laäp sô ñoà lai kieåm nghieäm

I. Phương pháp:

- Xác định tỉ lệ KH của F.
- Dựa vào tỉ lệ KH của F => KG của P => KH của P.

+ Tỉ lệ F_1 = 3:1 => 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 => 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 => ít nhất 1 cơ thể P đồng hợp trội; F_1 đồng tính lặn => cả 2 cơ thể P đều đồng hợp lặn.

+ Tỉ lệ F_1 = 1:1 => 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. <u>Bài toán minh họa</u>:

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 = 46 : 16 ≈ 3:1

Đây là tỉ lệ của định luật phân tính, tính trội hoàn toàn => 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 => 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 thân thấp. Xác định KG, KH của mỗi cặp bố mẹ và lập sơ đồ cho mỗi phép lai sau:

a. F_1 thu được có 100% cá thể chân cao.
b. F_1 thu được có 120 cá thể chân cao và 40 cá thể chân thấp.
c. 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-) => 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 => 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 ≈ 3:1

Đây là tỉ lệ của phép lai phân tích => 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 F_1 đồng loạt giống nhau. Tiếp tục cho F_1 tạp giao với nhau thu được F_2 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 F_2: mắt đỏ:mắt vàng:mắt trắng = 64:130:65 ≈ 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.

- F_2 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

F_1: Aa -> 100% mắt vàng.

F_1 x F_1: (mắt vàng) Aa x Aa (mắt vàng)

G_{F1}: A,a A,a

F_2: AA : Aa : Aa : aa

+ KG: 1AA : 2Aa : 1aa

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

b. Thế hệ F_1 có 50% mắt đỏ : 50% mắt vàng = 1 mắt đỏ : 1 mắt vàng.

- F_1 có mắt đỏ, KG AA => cả 2 cơ thể P đều tạo được giao tử A (A- x A-)
- F_1 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

F_1: 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.

a. Giải thích để xác định tính trạng trội, lặn và lập sơ đồ lai minh họa. Biết tính trội là trội hoàn toàn.

b. 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 => F_1 có lông xám

F_1 có hiện tượng con phân li KH khác P => 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

=> lông đen có kiểu gen: AA hoặc Aa; lông xám có kiểu gen: aa.

- F_1 có lông xám, KG: aa => 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 => 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 F_1: 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
F_1: Aa : aa
+ KG: 1Aa : 1aa
+ KH: 1 lông đen: 1 lông xám.

* Trường hợp 3:

- F_1 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
F_1: 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 F_1 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.

=> F_1 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
F_1: 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 tác 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
F_1: 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) đẻ được con thỏ lông nâu (6).
- Thỏ (4) lớn lên giao phối với thỏ lông trắng (7) đẻ 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^AI^-; con máu B có KG I^BI^- => Con nhận I^B từ bố và I^- từ mẹ chỉ có thể là I^O.

Vậy vợ người anh có KG: I^AI^O, con có KG: I^BI^O.

- Vợ người em máu B, KG I^BI^-; con máu A có KG I^AI^- => Con nhận I^A từ bố và I^- từ mẹ chỉ có thể là I^O.

Vậy vợ người em có KG: I^BI^O, con có KG: I^AI^O.

=> 2 anh em có KG: I^AI^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^OI^O => cả bố và mẹ đều tạo giao tử I^O => KG: I^OI^- x I^OI^-
- Con có máu AB, KG I^AI^B => Bố và mẹ, một người tạo được giao tử I^A, một người tạo được giao tử I^B.

=> Kết hợp 2 điều kiện trên => KG của P: I^AI^O x I^BI^O.

- Sơ đồ lai:

P: (máu A) I^AI^O x I^BI^O (máu B)

G: I^A, I^O I^B, I^O

F_1: I^AI^B : I^AI^O : I^BI^O : I^OI^O

+ KG: 1 I^AI^B : 1 I^AI^O : 1 I^BI^O : 1 I^OI^O

+ KH: 1máu AB : 1 máu A : 1 máu B : 1 máu O

III. <u>Bài tập áp dụng và tự luyện tập ở nhà</u>:

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 -> 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.

a. Giải thích đặc điểm di truyền của màu hoa. Xác định KG, KH của P và F_1.
b. Viết sơ đồ lai từ P -> F_2. Nếu cho F_1 lai phân tích thì kết quả như thế nào?
c. 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.

a. 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.
b. 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?
c. 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.

a. 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.
b. Người con gái có lông mi dài nói trên lớn lên lấy chồng có lông min 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) đẻ 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 trân 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 đẻ được một con bê có sừng (3) và năm sau đẻ được 1 con bê không sừng (4). Con bê không sừng nói trên lớn lên giao phối với 1 con bò không sừng (5) đẻ 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**:** ÔÛ caø chua, Quûa ñoû laøtính traïng troäi hoaøn toaøn so vôùi quaû vaøng . Haõy laäp sô ñoà lai ñeå xaùc ñònh keát quaû veà kieåu gen, vaø kieåu hình cuûa con lai F_1 trong caùc tröng hôïp sau:

-P quaû ñoû x quaû ñoû -P quaû ñoû x quaû vaøng -P quaû vaøng x quaû vaøng.

Bài tập 12: Cho bieát ruoài giaám gen quy ñònh ñoä daøi caùnh naèm treân NST thöôøng vaø caùnh daøi laø troäi so vôùi caùnh ngaén. Khi cho giao phoái 2 ruoài giaám P ñeàu coù caùnh daøi vôùi nhau vaø thu ñöôïc caùc con lai F_1

a) Haõy laäp sô ñoà lai noùi treân.
b) Neáu tieáp tuïc cho caùnh daøi F_1 Lai phaân tích . keát quaû seõ nhö theá naøo?

Bài tập 13: ÔÛ ruoài giaám, gen quy ñònh chieàu daøi ñoát thaân naèm treân NST thöôøng vaø ñoát thaân daøi laø tính traïng troäi hoaøn toaøn so vôùi ñoát thaân ngaén. Döôùi ñaây laø keát quaû cuûa 1 soá pheùp lai:

Kieåu hình cuûa P	Soá caù theå ôû F_1 thu ñöôïc	
	Ñoát thaân daøi	Ñoát thaân ngaén
a) Ñoát thaân daøi x Ñoát thaân ngaén	390	O
b) Ñoát thaân daøi x ñoát thaân daøi	262	87
c) Ñoát thaân daøi x ñoát thaân ngaén	150	148
d) Ñoát thaân daøi x ñoát thaân ngaén	350	0

Haõy giaûi thích vaø laäp sô ñoà lai?

Bài tập 14: Toùc quaên laø troäiä hoaøn toaøn so vôùi toùc thaúng.

- Moät caëp vôï choàng sinh ñöôïc 2 ñöùa con: ñöùa con gaùi coù toùc quaên, ñöùa con trai coù toùc thaúng. Bieát raèng ngöôøi cha coù toùc thaúng. Haõy tìm kieåu gen cuûa meï vaø laäp sô ñoà lai

- Moät phuï nuõ mang kieåu gen dò hôïp muoán chaéc chaén sinh con ñeàu coù toùc quaên thì kieåu gen vaø kieåu hình cuûa ngöôøi choàng phaûi nhö theá naøo?

Bài tập 15: Coù 2 ñöùa treû sinh ñoâi: 1 ñöùa toùc quaên vaø 1 ñöùa toùc thaúng. Bieát raèng quaù trình giaûm phaân vaø thuï tinh cuûa teá baøo sinh duïc ôû cha vaø meï dieãn ra bình thöôøng.

-Ñaây laø tröôøng hôïp sinh ñoâi cuøng tröùng hay khaùc tröùng? Giaûi thích vaø laäp sô ñoà lai sinh ra 2 ñöùa treû treân.

- Ñöùa con toùc qöaên noùi treân lôùn leân cöôùi vôï cuõng toùc quaên thì theá heä con tieáp theo seõ nhö theá naøo?

Bài tập 16: Khi lai 2 gaø troáng traéng vôùi 1 gaø maùi ñen ñeàu thuaàn chuûng, nhöôøi ta ñaõ thu ñöôïc caùc con lai ñoàng loaïtcoù maøu xanh da trôøi.

a) Tính traïng treân ñöôïc di truyeàn thao kieåu naøo?

b) Cho caùc con gaø loâng da trôøi naøy giao phoái vôùi nhau, söï phaân li cuûa nhöõng tính traïng trong quaàn theå con gaø seõ nhö theá naøo?

c) Cho lai con gaø xanh da trôøi vôùi con gaø loâng traéng, söï phaân li ôû ñôøi con seõ nhö theá naøo? Coù caàn kieåm tra ñoä thuaàn chuûng ban ñaàu økhoâng?

II/ LAI HAI CẶP TÍNH TRẠNG.

1.Lai 2 caëp tính traïng :

- Thí nghieäm : Menden lai hai thöù ñaäu Haø lan thuaàn chuûng khaùc nhau veà hai caëp tính traïng töông phaûn : Haït maøu vaøng, voû trôn vaø haït maøu xanh, voû nhaên ñöôïc F1 toaøn haït maøu vaøng, voû trôn. Sau ñoù oâng cho 15 caây F1 töï thuï phaán thu ñöôïc ôû F2 556 haït thuoäc 4 loaïi kieåu hình 315 Vµng, tr¬n : 101 Vµng, nh¨n : 108 Xanh, tr¬n : 32 Xanh, nh¨n

Sô ñoà lai

P_{tc} : Vµng, tr¬n AABB x Xanh, nh¨n aabb

F_1x F_1 15 caây vµng, tr¬n (AaBb) x caây vµng, tr¬n (AaBb)

F_2: 9 V-T; 3 V-N; 3 X-T; 1 X-N

* Bieán dò toå hôïp : BiÕn dÞ tæ hîp lµ sù tæ hîp l¹i c¸c tÝnh tr¹ng cña bè mÑ laøm xuaát hieän kieåu hình khaùc boá meï döïa treân söï ph©n li ®éc lËp & tæ hîp l¹i c¸c tÝnh tr¹ng.

Caâu 1 : Bieán dò toå hôïp laø gì ? Vì sao ôû nhöõng loaøi sinh saûn höõu tính bieán dò laïi phong phuù hôn nhieàu so vôùi nhöõng loaøi sinh saûn voâ tính ?

Traû lôøi : Sinh saûn höõu tính laø söï keát hôïp giöõa giao töû ñöïc vaø giao töû caùi hình thaønh hôïp töû . Baûn chaát : Vaät chaát di truyeàn cuûa theá heä con laø söï keát hôïp giöõa 1 nöûa vaät chaát di truyeàn cuûa boá vaø 1 nöûa vaät chaát di truyeàn cuûa meï □ ôû theá heä con coù raát nhieàu bieán dò toå hôïp, laøm cho theá heä con caùi raát ña daïng, khaùc nhau vaø khaùc nhieàu so vôùi theá heä boá meï.

Nhöõng loaøi sinh saûn voâ tính : Cô theå con coù boä vaät chaát di truyeàn gioáng hoaøn toaøn vôùi cô theå boá (meï) neân haàu nhö khoâng coù bieán dò toå hôïp.

Caâu 2 : Neâu noäi dung cuûa quy luaät phaân li ñoäc laäp ?Giaûi thích vaø neâu yù nghóa cuûa quy luaät?

Traû lôøi :

Noäi dung : Caùc caëp gen ñaõ phaân li ñoäc laäp trong quaù trình phaùt sinh giao töû .

Giaûi thích : Caùc nhaân toá di truyeàn toàn taïi thaønh töøng caëp trong teá baøo treân caùc nhieãm saéc theå khaùc nhau . Khi phaùt sinh giao töû chuùng phaân li veà caùc giao töû khaùc nhau, toå hôïp moät caùch töï do qua thuï tinh vaø vaãn giöõ nguyeân baûn chaát nhö ôû cô theå boá meï ban ñaàaât5

YÙ nghóa : Giaûi thích ñöôïc moät trong nhöõng nguyeân nhaân laøm xuaát hieän bieán dò toå hôïp, ñoù laø söï phaân li ñoäc laäp vaø toå hôïp töï do cuûa caùc caëp gen. Trong saûn 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 aûnh höôûng tôùi phaåm chaát vaø naêng suaát cuûa vaät nuoâi caây troàng , ta caàn kieåm tra ñöôïc ñoä thuaàn chuûng cuûa 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.

Bµi 1: Cho c¸c thá cã cïng KG giao phèi víi nhau, thu ®îc F_1 nh sau:

57 thá ®en, l«ng th¼ng : 20 thá ®en, l«ng xï : 18 thá tr¾ng l«ng th¼ng: 6 thá tr¾ng l«ng xï . BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ ph©n li ®éc lËp

a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn vµ lËp s¬ ®å lai

b. Cho thá tr¾ng, l«ng th¼ng giao phèi víi thá tr¾ng l«ng xï th× kÕt qu¶ nh thÕ nµo?

Gi¶i:

a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn:
- XĐt tÝnh tr¹ng vÒ mµu s¾c cña l«ng:
§en : tr¾ng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra l«ng ®en lµ tréi so víi l«ng tr¾ng. Qui íc : A l«ng ®en a l«ng tr¾ng
- XĐt tÝnh tr¹ng vÒ ®é th¼ng cña l«ng:
Th¼ng : xï = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra l«ng th¼ng lµ tréi so víi l«ng xï. Qui íc : B l«ng th¼ng b l«ng xï
F_1 thu ®îc tØ lÖ xÊp xØ 9:3:3:1 lµ tØ lÖ cña ph©n li ®éc lËp vÒ hai cÆp tÝnh tr¹ng do ®ã P dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb vµ KH lµ l«ng ®en th¼ng
S¬ ®å 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 ®en th¼ng	:	3 ®en xï	:	3 tr¾ng th¼ng	: 1 tr¾ng xï

b. Thá l«ng tr¾ng th¼ng P cã KG: aaBB hay aaBb
Thá l«ng tr¾ng xï cã KG : aabb
- TH 1: P aaBB x aabb
- TH 2: P aaBb x aabb

Bµi 2: Cho F_1 giao phÊn víi 3 c©y kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau
- Víi c©y 1 thu ®îc 6,25% c©y thÊp , qu¶ vµng
- Víi c©y 2 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y cao qu¶ vµng
- Víi c©y 3 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y thÊp qu¶ ®á

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Gi¶i:
XĐt tÝnh tr¹ng tréi lÆn
- XĐt PL 2:
®á : vµng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã ®á lµ tréi so víi vµng.
Qui íc: A ®á a vµng
- XĐt PL 3:
Cao : thÊp = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã cao lµ tréi so víi thÊp.
Qui íc: B cao b thÊp
1. XĐt phĐp lai F_1 víi c©y thø nhÊt:
F_2 cã tØ lÖ 6,25% = 1/16 c©y thÊp, qu¶ vµng do ®ã F_2 cã 16 tæ hîp = 4 x 4 suy ra F_1 vµ c©y 1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb vµ cã KH c©y cao, qu¶ ®á
S¬ ®å 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 ®á	:	3 cao vµng	:	3 thÊp ®á	: 1 thÊp vµng

2. XĐt phĐp lai víi c©y 2
F_2 cho tØ lÖ 100% c©y cao. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Aa nªn phĐp lai nµy chØ cã thÓ lµ AA x Aa

F_2 cho tØ lÖ 3 ®á : 1 vµng nªn phÐp lai lµ Bb x Bb

VËy c©y thø 2 cã KG lµ AABb . S¬ ®å 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 vµng

3. XÐt phÐp lai víi c©y 3

F_2 cho tØ lÖ 100% qu¶ ®á. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Bb nªn phÐp lai nµy chØ cã thÓ lµ BB x Bb

F_2 cho tØ lÖ 3 cao : 1 thÊp nªn phÐp lai lµ Aa x Aa

VËy c©y thø 2 cã KG lµ AaBB . S¬ ®å 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: ë ®Ëu Hµ Lan, cho 10 c©y ®Ëu cã kiÓu h×nh hoa ®á, mäc ë th©n, kiÓu gen gièng nhau tù thô phÊn. §ªi F_1 thu ®îc 210 c©y hoa ®á, mäc ë th©n : 72 c©y hoa tr¾ng, mäc ë th©n : 69 c©y hoa ®á , mäc ë ngän : 24 c©y hoa tr¾ng, mäc ë ngän

a. Gi¶I thÝch kÕt qu¶ vµ lËp s¬ ®å lai

b. NÕu c©y hoa ®á, mäc ë th©n cña F_1 sinh ra tõ phÐp lai tr^n lai ph©n tÝch th× ®ªi con lai sÏ nh thÕ nµo vÒ KG vµ KH?

Gi¶i:

a. Gi¶I thÝch vµ lËp s¬ ®å lai:

- XÐt tÝnh tr¹ng vÒ mµu s¾c cña hoa:

§á : tr¾ng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra hoa ®á lµ tréi so víi hoa tr¾ng.

Qui íc : A hoa ®á a hoa tr¾ng

- XÐt tÝnh tr¹ng vÒ c¸ch mäc cña hoa:

Mäc ë th©n : mäc ë ngän = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra tÝnh tr¹ng mäc ë th©n lµ tréi so víi mäc ë ngän.

Qui íc : B mäc ë th©n b mäc ë ngän

F_1 thu ®îc tØ lÖ xÊp xØ 9:3:3:1 lµ tØ lÖ cña ph©n li ®éc lËp vÒ hai cÆp tÝnh tr¹ng do ®ã P dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å 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, mäc ë th©n

3 hoa tr¾ng, mäc ë th©n

3 hoa ®á, mäc ë ngän

1 hoa tr¾ng, mäc ë ngän

Bµi 4: ë mét loµi c«n trïng, cho F_1 giao phèi víi 3 c¬ thÓ kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau:

- Víi c¸ thÓ 1 thu ®îc 6,25% th©n ®en, l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 2 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n x¸m l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 3 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n ®en l«ng dµi

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Gi¶i:

XÐt tÝnh tr¹ng tréi lÆn

- XÐt PL 2:

L«ng dµi : l«ng ng¾n = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã dµi lµ tréi so víi ng¾n.

Qui íc: A l«ng dµi a l«ng ng¾n

- XÐt PL 3:

X¸m : ®en = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã x¸m lµ tréi so víi ®en.

Qui íc: B x¸m b ®en

1. XÐt phÐp lai F_1 víi c©y thø nhÊt:

F_2 cã tØ lÖ 6,25% = 1/16 th©n ®en, l«ng ng¾n do ®ã F_2 cã 16 tæ hîp = 4 x 4 suy ra F_1 vµ c©y 1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å 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 Dµi : 3 X¸m Ng¾n : 3 §en dµi : 1 ®en ng¾n

2. XÐt phÐp lai víi c©y 2

F_2 cho tØ lÖ 100% th©n x¸m. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Aa nªn phÐp lai nµy chØ cã thÓ lµ AA x Aa

F_2 cho tØ lÖ 3 dµi : 1 ng¾n nªn phÐp lai lµ Bb x Bb

VËy c¸ thÓ thø 2 cã KG lµ AABb . S¬ ®å 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 vµng

3. XÐt phÐp lai víi c©y 3

F_2 cho tØ lÖ 100% l«ng dµi. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Bb nªn phÐp lai nµy chØ cã thÓ lµ BB x Bb

F_2 cho tØ lÖ 3 x¸m : 1 ®en nªn phÐp lai lµ Aa x Aa

VËy c¸c thÓ thø 3 cã KG lµ AaBB . S¬ ®å 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 5: TiÕn hµnh lai hai thø lóa thuÇn chñng: th©n cao, h¹t trßn víi th©n thÊp, h¹t dµi, ngêi ta thu ®îc F_1 toµn th©n cao h¹t dµi. Cho F_1 tù thô phÊn®îc F_2 cã kiÓu h×nh th©n thÊp h¹t trßn chiÕm tØ lÖ 1/16. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2. Trong c¸c kiÓu h×nëp F2 th× kiÓu h×nh nµo lµ biÕn dÞi tæ hîp?

Gi¶i:

P thuÇn chñng th©n cao, h¹t trßn lai th©n thÊp h¹t dµi ®îc F_1 toµn th©n cao, h¹t dµi suy ra th©n cao h¹t dµi lµ tréi so víi th©n thÊp h¹t trßn.

Quy íc: A th©n cao a th©n thÊp B h¹t dµi b h¹t trßn

F_2 thu ®îc kiÓu h×nh th©n thÊp h¹t trßn chiÕm tØ lÖ 1/16 chøng tá F_2 cã 16 tæ hîp giao tö = 4 x 4 lo¹i giao tö suy ra F_1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen vµ cã kiÓu gen AaBb

S¬ ®å 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 dµi : 3 cao trßn : 3 thÊp dµi : 1 thÊp trßn

KiÓu h×nh : cao dµi vµ thÊp trßn lµ biÕn dÞ tæ hîp

Bµi t©p 6: ë mét loµi thùc vËt gåm 4 thø hoa: 3 thø hoa tr¾ng, 1 hoa ®á

- TH 1: hoa ®á x hoa tr¾ng, ®îc F_1 cã tØ lÖ 36 hoa ®á : 60 hoa tr¾ng
- TH 2: hoa tr¾ng x hoa tr¾ng, ®îc F_1 toµn hoa ®á. TiÕp tôc cho F_1 tù thô phÊn ®îc F_2 gåm 225 hoa tr¾ng vµ 175 hoa ®á
- TH 3: cho hai c©y giao phÊn víi nhau ®îc F_1 cã tØ lÖ 75% hoa tr¾ng vµ 25% hoa ®á

BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp. Cho biÕt gen n»m trªn NST thêng

Gi¶i:

1. XĐt TH 2:

F_2 cã tØ lÖ 225 hoa ®á : 175 hoa tr¾ng = 9 : 7 , lµ tØ lÖ cña t¬ng t¸c gen kÓu bæ trî

F_2 cã 16 tæ hîp giao tö suy ra F_1 dÞ hîp hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å lai

F_1 AaBb x AaBb

G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

F_2 1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb

: 1 AAbb : 2Aabb : 1 aaBB : 2aaBb : 1aabb

KG: 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb

KH 9 ®á : 7 tr¾ng

Suy ra: KG (A-B-) quy ®Þnh hoa ®á

KG (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb qui ®Þnh hoa tr¾ng

VËy s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_1 lµ

P AAbb (tr¾ng) x aaBB (Tr¾ng)

G Ab aB

F_1 AaBb 100% hoa ®á

2. XĐt TH 1:

F_1 cho tØ lÖ 36 hoa ®á : 60 hoa tr¾ng = 3 : 5 = 8 tæ hîp = 4 x 2 giao tö suy ra c¬ thÓ P t¹o ra 4 lo¹i giao tö cã kiÓu gen AaBb cßn c¬ thÓ P cßn l¹i t¹o ra 2 lo¹i giao tö cã KG Aabb hoÆc aaBb

S¬ ®å 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 ®á : 5 tr¾ng

S¬ ®å lai 2

P AaBb x aaBb

G AB, Ab, aB, ab aB, ab

F_1 KG AaBB : AaBb : AaBb : Aabb : aaBB: aaBb : aaBb : aabb
KH 3 ®á : 5 tr¾ng

3. XĐt TH 3

F_1 cã tØ lÖ 75% tr¾ng : 25 % ®á = 3 : 1 = 4 tæ hîp

- NÕu F_1 = 4 tæ hîp = 2 x 2 suy ra c¬ thÓ dem lai ®Òu dÞ hîp 1 cÆp gen. s¬ ®å lai phï hîp:

P aaBb x Aabb
G aB, ab Ab, ab
F_1 KG AaBb : aaBb : Aabb : aabb
KH 3 tr¾ng : 1 ®á

- NÕu F_1 = 4 tæ hîp = 4 x 1 suy ra c¬ thÓ dem lai mét bªn dÞ hîp 2 cÆp gen, mét bªn ®ång hîp tñ. s¬ ®å lai phï hîp:

P AaBb x aabb
G AB, Ab, aB, ab ab
F_1 KG AaBb : Aabb : aaBb : aabb
KH 3 tr¾ng : 1 ®á

Bµi tËp 7: Cho F_1 lai víi 3 c¸c thÓ kh¸c ®Ó xĐt h×nh d¹ng qu¶ thu ®îc:
- Víi c¸ thÓ 1: thu ®îc 24 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 8 c©y cã qu¶ dµi
- Víi c¸ thÓ 2: thu ®îc 16 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 16 c©y cã qu¶ dµi
- Víi c¸ thÓ3: thu ®îc 36 c©y cã qu¶ dÑt : 24 c©y cã qu¶ trßn : 4 c©y cã qu¶ dµi

BiÖn luËn vµ lËp s¬ ®å lai cho mçi phĐp lai tªn.

Gi¶i:

1. XĐt TH 3:

F_2 cã tØ lÖ 36 c©y cã qu¶ dÑt : 24 c©y cã qu¶ trßn : 4 c©y cã qu¶ dµi = 9 : 6 : 1 , lµ tØ lÖ cña t¬ng t¸c gen kÓu bæ trî

F_2 cã 16 tæ hîp giao tö suy ra F_1 dÞ hîp hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å lai

F_1 AaBb x AaBb
G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab
F_2 1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb
: 1 AAbb : 2Aabb : 1 aaBB : 2aaBb : 1aabb
KG: 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb
KH 9 dÑt : 6 trßn : 1 dµi

Suy ra: KG (A-B-) quy ®Þnh qu¶ dÑt
KG (A-bb) : (aaB-) qui ®Þnh qu¶ trßn
KG aabb qui ®Þnh qu¶ dµi

2. XĐt TH 1:

F_2 cho tØ lÖ 24 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 8 c©y cã qu¶ dµi = 3 : 4 : 1 = 8 tæ hîp = 4 x 2 giao tö suy ra c¬ thÓ P t¹o ra 4 lo¹i giao tö cã kiÓu gen AaBb cßn c¬ thÓ P cßn l¹i t¹o ra 2 lo¹i giao tö cã KG Aabb hoÆc aaBb

S¬ ®å lai 1

P AaBb x Aabb (qu¶ trßn)

G AB, Ab, aB, ab Ab, ab

F_1 KG AABb : AaBb : AAbb : Aabb : AaBb : aaBb : Aabb : aabb

KH 3 dÑt : 4 trßn : 1 dµi

S¬ ®å lai 2

P AaBb x aaBb (qu¶ trßn)

G AB, Ab, aB, ab aB, ab

F_1 KG AaBB : AaBb : AaBb : Aabb : aaBB: aaBb : aaBb : aabb

KH 3 dÑt : 4 trßn : 1 dµi

3. XĐt TH 2:

F_2 cho tØ lÖ 16 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 16 c©y cã qu¶ dµi = 1 : 2 : 1 = 4 tæ hîp suy ra c¬ thÓ ®em lai víi F_1 chØ t¹o ra 1 lo¹i giao tö. S¬ ®å lai phï hîp

P AaBb x aabb

G AB, Ab, aB, ab ab

F_1 KG AaBb : Aabb : aaBb : aabb

KH 1 dÑt : 2 trßn : 1 dµi

Bµi tËp 8: Cho chuét F_1 cã KG gièng nhau giao phèi víi 3 c¸c thÓ kh¸c ®Ó xĐt h×nh d¹ng qu¶ thu ®îc:

- Víi c¸ thÓ 1: thu ®îc 75% chuét l«ng ®en : 12,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng
- Víi c¸ thÓ 2: thu ®îc 75% chuét l«ng ®en : 18,75% chuét l«ng x¸m: 6,25% chuét l«ng tr¾ng
- Víi c¸ thÓ 3: thu ®îc 50% chuét l«ng ®en : 37,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng

BiÖn luËn vµ lËp s¬ ®å lai cho mçi phĐp lai tr³n.

Gi¶i:

1. XĐt TH 2:

F_2 cã tØ lÖ 75% chuét l«ng ®en : 18,75% chuét l«ng x¸m: 6,25% chuét l«ng tr¾ng

= 12 : 3 : 1 , lµ tØ lÖ cña t¬ng t¸c gen kÓu ¸t chÕ

F_2 cã 16 tæ hîp giao tö suy ra F_1 dÞ hîp hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å lai

F_1 AaBb x AaBb

G AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

F_2 1AABB : 2AABb : 2AaBB : 4AaBb

: 1 AAbb : 2Aabb : 1 aaBB : 2aaBb : 1aabb

KG: 9(A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1 aabb

Qui íc: A: ¸t chÕ ®ång thêi qui ®Þnh l«ng ®en

a kh«ng ¸t chÕ

B : l«ng x¸m b : l«ng tr¾ng

Suy ra: KG (A-B-), (A-bb) : quy ®Þnh l«ng ®en

KG (aaB-) qui ®Þnh x¸m

KG aabb qui ®Þnh l«ng tr¾ng

TØ lÖ ë F_2 lµ 12 ®en : 3 x¸m : 1 tr¾ng

2. XĐt TH 1:

F_2 cho tØ lÖ 75% chuét l«ng ®en : 12,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng

= 6 : 1 : 1 = 8 tæ hîp = 4 x 2 giao tö suy ra c¬ thÓ ®em lai víi F_1 t¹o ra 2 lo¹i giao tö cã KG Aabb (phï hîp)

S¬ ®å lai 1

P AaBb x Aabb (l«ng ®en)

G AB, Ab, aB, ab Ab, ab

F_1 KG AABb : AaBb : AAbb : Aabb : AaBb : aaBb : Aabb : aabb

KH 6 ®en : 1 x¸m : 1 trt¾ng

3. XĐt TH 3:

F_2 cho tØ lÖ 50% chuét l«ng ®en : 37,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng = 4 : 3 : 1 = 8 tæ hîp suy ra c¬ thÓ ®em lai víi F_1 t¹o ra 2 lo¹i giao tö. S¬ ®å lai phï hîp S¬ ®å lai 2

P AaBb x aaBb (l«ng x¸m)

G AB, Ab, aB, ab aB, ab

F_1 KG AaBB : AaBb : AaBb : Aabb : aaBB: aaBb : aaBb : aabb

KH 4 ®en : 3 x¸m : 1 tr¾ng

<u>Bài tập 9</u>

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 F_2 khi cho cà chua thuần chủng thân thấp, lá chẻ.

<u>Giải</u>

B_1 Qui ước gen A qui định thân cao; B qui định lá chẻ.
a qui định thân thấp; b qui định lá nguyên.

B_2 Theo điều kiện bài ra các gen phân li độc lập với nhau.

B_3 Cà chua cây cao, lá nguyên thuần chủng có kiểu gen: Aabb
Cà chua cây thấp, lá chẻ thuần chủng có kiểu gen aaBB

B_4 Sơ đồ lai:

P t/c Aabb (cao, nguyên) x aaBB (thấp, chẻ)

GT Ab aB

F_1 AaBb (100% cây cao, lá chẻ)

F_1 x F_1 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	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	Aabb
Ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Ở F_2 : 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

<u>Bài tập 10</u>

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

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

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 lá 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, TbBB, 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 phấn với nhau, ở thế hệ lai thu được 64 cây cao lá chẻ; 21 cây cao lá nguyên, 24 cây chân 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)

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

Qui ước B lá che; 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) (3:1) ▟ 9 : 3 : 3 : 1 phù hợp với kết quả phân li ở F_1.

=> Kết quả của phép lai đợc 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 rễ 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.

$$\frac{\text{Quả đỏ}}{\text{Quả vàng}} = \frac{180 + 178}{182 + 179} = \frac{385}{361} = \frac{1}{1}$$

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

=> 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 F_2 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

F_1 1 AaBb 1Aabb 1aaBb 1aabb

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

F_1 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 F_1.

a. Lập sơ đồ lai của P đến F_1

b. Tiếp tục giao phối giữa F_1 với chuột khác, thu được F_2 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 F_1.

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 F_1.

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

F_1 AaBb (xám, đuôi cong) = 100%

b. Giải thích và sơ đồ lai của F_1.

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

=> F_1 dị hợp 1 cặp gen.

F_1 : Aa x 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 x bb

* Tổ hợp hai cặp tính trạng.

(Aa x Aa) (Bb x 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 AaBb (xám, duôi cong) x Aabb(xám, đuôi thẳng)

GT AB, Ab, aB, ab, 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) **Bieát P, xaùc ñònh keát quaû lai ôû F_1 F_2 .**

Caùch laøm töông töï lai 1 caëp tính traïng.

Chuù yù caùch vieát caùc loaïi giao töû.

Trong teá baøo sinh dööõng, NST toàn taïi thaønh töøng caëp neân gen cuõng toàn taïi thaønh töøng caëp. Ví duï: Aa, Bb.

Khi giaûm phaân hình thaønh giao töû:

+ Do söï phaân li cuûa caëp NST trong caëp töông ñoàng, moãi giao töû chæ chöùa 1 NST cuûa caëp, do ñoù giao töû chæ chöùa 1 gen cuûa caëp töông öùng: A hoaëc a B hoaëc b

+ Söï toå hôïp töï do cuûa caùc NST trong caùc caëp töông ñoàng daãn ñeán söï toå hôïp töï do giöõa caùc gen trong caëp gen töông öùng: Acoù theå toå hôïp töï do vôùi B hay b, a coù theå toå hôïp vôùi B hay b neân kieåu gen AaBb seõ cho ra 4 loaïi giao töû laø AB, Ab, aB, ab, vôùi tæ leä ngang nhau (treân soá löõïng lôùn)

Tröôøng hôïp dò hôïp veà nhieàu caëp gen. Ví duï: AaBbCc coù theå vieát caùc loaïi giao töû theo kieåu nhaùnh caønh caây:

Ví duï: GIAÛI BAØI TAÄP :

ÔÛ 1 loaøi, gen A quy ñònh loâng ñen troäi hoaøn toaøn so vôùi gen a quy ñònh loâng traéng, gen B quy ñònh loâng xoaên troäi hoaøn toaøn so vôùi gen b quy ñònh loâng thaúng. Caùc gen naøy phaân li ñoäc laäp vôùi nhau vaø ñeàu naèm treân NST thöôøng.

Cho noøi loâng ñen, xoaên thuaàn chuûng lai vôùi noøi loâng traéng, thaúng ñöôïc F_1. Cho F_1 lai phaân tích thì keát quaû veà kieåu gen, vaø kieåu hình cuûa pheùp lai seõ nhö theá naøo?

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

BAØI TOAÙN NGHÒCH:

Bieát keát quaû lai, xaùc ñònh kieåu gen, vaø kieåu hình cuûa P

- Tröôøng hôïp ñôn giaûn nhaát laø:

+ Keát quaû lai cho 4 kieåu hình vôùi tæ leä 9:3:3:1. Töø tæ leä naøy coù theå suy ratoång soá kieåu toå hôïp giao töû laø: 9+3+3+1= 16= 4x4. Chöùng toûmoãi beân boá meïñaõcho ra 4 loaïi giao töû vôùi tæ leä ngang nhau, caùc gen phaân li ñoäc laäp, boá meï laø dò hôïp veà 2 caëp gen, kieåu gen AaBb.

+ Thöôøng ta xeùt keát quaû lai cuûa töøng caëp tính traïng ôû con lai, sau ñoù toå hôïp keát quaû cuûa caùc keát quaûlai 1 caëp tính traïng laïi ta xaùc ñònh ñöôïc kieåu gen cuûa boá meï.

* Ví duï: Menñen cho lai 2 caây ñaäu haø lan boá meï deàu coù chung 1 kieåu gen, thu ñöôïc keát quaû ôû theá heä con nhö sau: - Vaøng trôn : 315 haït,- vaøng nhaên 101 haït,

- xanh trôn : 108 haït, -xanh nhaên : 32 haït

a) Keát quaû lai tuaân theo quy luaät di truyeàn naøo?

b) Xaùc ñònh kieåu gen cuûa caùc caây boá meï vaø caùc con.

GIAÛI

a) Xeùt söï phaân tính cuûa töøng caëp tính traïng:

Trôn = 315+ 108 = 3

Nhaên 101 + 32 1

-Suy ra trôn (A) laø troäi hoaøn toaøn so vôùi nhaên (a)

Vaøng = 315 + 101 = 3

Xanh 108 + 32 1

- Suy ra vaøng (B) laø troäi hoaøn toaøn so vôùi xanh (b).
- Nhö vaây khi lai 2 caëp tính traïng thì söï phaân tính cuûa moãi caëp dieån ra gioáng nhö lai 1 caëp tính traïng. Ñieàu naøy chöùng toû coù söï di truyeàn rieâng reõ cuûa moãi caëp tính traïng.

Noùi caùch khaùc söï di truyeàn 2 caëptính traïng naøy tuaân theo quy luaät phaân li ñoäclaäp cuûa Menñen.

b) - Ñôøi con lai coù haït nhaên(keåu gen laø aa), suy ra moãi beân boá meï coù 1 gen a. Tæ keä 3:1 cho pheùp keát luaän boá meï dò hôïp veà caëp gen naøy: Aa x Aa

- ñôøi con coù haït xanh (kieåu gen laø bb) , suy ra boá meï moãi beân coù 1 gen b. Tæ leä 3:1 cho pheùp keát luaän boá meï dò hôïp veà caëp gen naøy : Bb x Bb.
- Toå hôïp caùc kieåu gen laïi ta coù kieåu gen cuûa boá meï laø : AaBb x AaBb.

+ Kieåu gen cuûa caùc con:

P : AaBb x AaBb

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

Keû khung pennet -.> F_1 Coù 9 kieåu gen laø:

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

Vaø coù 4 kieåu hình laø: 9 vaøng trôn : 3 vaøng nhaên : 3 xanh trôn : 1 xanh nhaên

BAØI TAÄP TÖÏ GIAÛI :

BAØI TAÄP 1:

Döïa vaøo keát quaû cuûa caùc pheùp lai döôùi ñaây, haõy xaùc ñònh xem tính traïng naøo laø troäi, tính traïng naøo laø laën, ñoàng thôøi xaùc ñònh kieåu gen cuûa caùc caäy boá meï vaø ñôøi con trong moãi pheùp lai.

- Pheùp lai 1: cho 12 caây caø chua lai vôùi nhau, ngöôøi ta thu ñöôïc F_1 : 75% caây quaû ñoû, daïng baàu duïc; 25% quaû vaøng , daïng baàu duïc.
- Pheùp lai 2: cho 2 caây caø chua lai vôùi nhau, thu ñöôïc ôû F_1 75% caây coù quaû maøu vaøng, daïng troøn; 25% caây coù quaû maøu vaøng daïng baàu duïc. cho bieát moãi tính traïng do 1 gen quy ñònh

BAØI TAÄP 2:

Cho 1 caù theå F_1 lai vôùi 3 caù theå khaùc:

a) Vôùi caù theå thöù nhaát ñöôïctheá heä lai, trong ñoù coù 6, 25% kieåu hình caây thaáp haït daøi

b) Vôùi caù theå thöù hai ñöôïc theá heä lai trong ñoù coù 12,5% caây thaáp haït daøi.

c) Vôùi caù theå thöù ba ñöôïc theá heä lai, trong ñoù coù 25% caây thaáp haït daøi. Cho bieát moãi gen naèm treân 1 NST vaø quy ñònh 1 tính traïng. Caùc caây cao laø troäi so vôùi caây thaáp, haït troøn laø troäi so vôùi haït daøi. Bieän luaän vaø vieát sô ñoà lai 3 tröôøng hôïp treân

BAØI TAÄP SOÁ 3

ÔÛ ruoài giaámthaân xaùm laø tính traïng troäi hoaøn toaøn so vôùi thaân ñen, loâng ngaén laø tính traïng troäi hoaøn toaøn so vôùi loâng daøi. caùc gen qui ñònh tính traïng naèm treân caùc nhieãm saéc theå thöôøng khaùc nhau .

a)Xaùc ñònh kieåu gen vaø kieåu soá hình coù theå coù khi toå hôïp 2 tính traïng noùi treân vaø lieät keâ.

b)Vieát caùc loaïi giao töû coù theå ñöôïc taïo ra töø moãi kieåu gen

III. Quy luËt ph©n li ®éc lËp

- ThÝ nghiÖm: Men §en cho lai 2 dßng ®Ëu Hµ Lan thuÇn chñng vÒ 2 cÆp tÝnh tr¹ng t¬ng ph¶n h¹t vµng tr¬n víi h¹t xanh nh¨n thu ®îc F_1 toµn h¹t vµng tr¬n, cho F_1 tù thô phÊn ®îc F_2 víi tØ lÖ 9 v¶ng tr¬n : 3 vµng nh¨n : 3 xanh tr¬n : 1 xanh nh¨n
- C¬ chÕ:
  + Cã sù ph©n li ®éc lËp cña c¸c gen trong gi¶m ph©n t¹o giao tö
  + Cã sù tæ hîp tù do cña c¸c giao tö trong thô tinh
- S¬ ®å lai:

P	Vµng tr¬n	x	Xanh nh¨n
	AABB		aabb
G_P	AB		ab
F_1		AaBb	100% Vµng tr¬n
F_1 x F_1	Vµng tr¬n	x	Vµng tr¬n
	AaBb		AaBb
G F_1	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab

F_2 KG 9 (A-B-) : 3 (A-bb) : 3 (aaB-) : 1aabb

KH 9 vµng tr¬n : 3 vµng nh¨n : 3 xanh tr¬n : 1 xanh nh¨n

- Néi dung: Khi lai hai c¬ thÓ bè mÑ thuÇn chñng kh¸c nhau vÒ hai hay nhiÒu cÆp tÝnh tr¹ng t¬ng ph¶n th× sù di truyÒn cña cÆp tÝnh tr¹ng nµy kh«ng phô thuéc vµo sù di truyÒn cña cÆp tÝnh tr¹ng kh¸c

HoÆc: C¸c nh©n tè di tryÒn ®· ph©n li ®éc lËp trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö

- §iÒu kiÖn nghiÖm ®óng:
  + P thuÇn chñng
  + Mçi gen qui ®Þnh 1 tÝnh tr¹ng
  + Tréi hoµn toµn

+ Sè c¸ thÓ ph¶i lín
+ C¸c cÆp gen n»m trªn c¸c cÆp NST t¬ng ®ång kh¸c nhau

- C«ng thøc c¬ b¶n:
+ Sè kiÓu giao tö do F_1 t¹o ra: 2^n
+ Sè hîp tö ë F_2: 4^n
+ Sè lo¹i kiÓu h×nh ë F_2: 2^n
+ Sè lo¹i kiÓu gen ë F_2: 3^n
+ TØ lÖ ph©n li kiÓu h×nh ë F_2: $(3 : 1)^n$
+ TØ lÖ ph©n li kiÓu gen ë F_2: $(1 : 2 : 1)^n$

II. <u>C©u hái lý thuyÕt</u>

1. Tr×nh bµy thÝ nghiÖm cña Men§en vÒ lai hai cÆp tÝnh tr¹ng? Gi¶I thÝch theo quan ®iÓm cña Men §en vµ di truyÒn häc hiÖn ®¹i? ViÕt s¬ ®å lai vµ nªu néi dung qui luËt? Qui luËt ®óng trong trêng hîp nµo?
2. So s¸nh ®Þnh luËt ph©n li vµ ®Þnh luËt ph©n li ®éc lËp?

III. <u>Bµi tËp</u>

Bµi 1: Cho c¸c thá cã cïng KG giao phèi víi nhau, thu ®îc F_1 nh sau:
57 thá ®en, l«ng th¼ng : 20 thá ®en, l«ng xï : 18 thá tr¾ng l«ng th¼ng: 6 thá tr¾ng l«ng xï . BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ ph©n li ®éc lËp
a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn vµ lËp s¬ ®å lai
b. Cho thá tr¾ng, l«ng th¼ng giao phèi víi thá tr¾ng l«ng xï th× kÕt qu¶ nh thÕ nµo?
Gi¶i:
a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn:
- XÐt tÝnh tr¹ng vÒ mµu s¾c cña l«ng:
§en : tr¾ng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra l«ng ®en lµ tréi so víi l«ng tr¾ng. Qui íc : A l«ng ®en a l«ng tr¾ng
- XÐt tÝnh tr¹ng vÒ ®é th¼ng cña l«ng:
Th¼ng : xï = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra l«ng th¼ng lµ tréi so víi l«ng xï. Qui íc : B l«ng th¼ng b l«ng xï
F_1 thu ®îc tØ lÖ xÊp xØ 9:3:3:1 lµ tØ lÖ cña ph©n li ®éc lËp vÒ hai cÆp tÝnh tr¹ng do ®ã P dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb vµ KH lµ l«ng ®en th¼ng
S¬ ®å 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 ®en th¼ng	:	3 ®en xï	:	3 tr¾ng th¼ng	: 1 tr¾ng xï

b. Thá l«ng tr¾ng th¼ng P cã KG: aaBB hay aaBb
Thá l«ng tr¾ng xï cã KG : aabb
- TH 1: P aaBB x aabb
- TH 2: P aaBb x aabb

Bµi 2: Cho F_1 giao phÊn víi 3 c©y kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau
- Víi c©y 1 thu ®îc 6,25% c©y thÊp , qu¶ vµng
- Víi c©y 2 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y cao qu¶ vµng

- Víi c©y 3 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y thÊp qu¶ ®á

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Gi¶i:

XĐt tÝnh tr¹ng tréi lÆn

- XĐt PL 2:

®á : vµng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã ®á lµ tréi so víi vµng. Qui íc: A ®á a vµng

- XĐt PL 3:

Cao : thÊp = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã cao lµ tréi so víi thÊp. Qui íc: B cao b thÊp

1. XĐt phĐp lai F_1 víi c©y thø nhÊt:

F_2 cã tØ lÖ 6,25% = 1/16 c©y thÊp, qu¶ vµng do ®ã F_2 cã 16 tæ hîp = 4 x 4 suy ra F_1 vµ c©y 1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb vµ cã KH c©y cao, qu¶ ®á

S¬ ®å 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 ®á : 3 cao vµng : 3 thÊp ®á : 1 thÊp vµng

2. XĐt phĐp lai víi c©y 2

F_2 cho tØ lÖ 100% c©y cao. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Aa nªn phĐp lai nµy chØ cã thÓ lµ AA x Aa

F_2 cho tØ lÖ 3 ®á : 1 vµng nªn phĐp lai lµ Bb x Bb

VËy c©y thø 2 cã KG lµ AABb . S¬ ®å 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 vµng

3. XĐt phĐp lai víi c©y 3

F_2 cho tØ lÖ 100% qu¶ ®á. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Bb nªn phĐp lai nµy chØ cã thÓ lµ BB x Bb

F_2 cho tØ lÖ 3 cao : 1 thÊp nªn phĐp lai lµ Aa x Aa

VËy c©y thø 2 cã KG lµ AaBB . S¬ ®å 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: ë ®Ëu Hµ Lan, cho 10 c©y ®Ëu cã kiÓu h×nh hoa ®á, mäc ë th©n, kiÓu gen gièng nhau tù thô phÊn. §êi F_1 thu ®îc 210 c©y hoa ®á, mäc ë th©n : 72 c©y hoa tr¾ng, mäc ë th©n : 69 c©y hoa ®á , mäc ë ngän : 24 c©y hoa tr¾ng, mäc ë ngän

c. Gi¶I thÝch kÕt qu¶ vµ lËp s¬ ®å lai

d. NÕu c©y hoa ®á, mäc ë th©n cña F_1 sinh ra tõ phĐp lai trªn lai ph©n tÝch th× ®êi con lai sÏ nh thÕ nµo vÒ KG vµ KH?

Gi¶i:

a. Gi¶I thÝch vµ lËp s¬ ®å lai:

- XĐt tÝnh tr¹ng vÒ mµu s¾c cña hoa:

§á : tr¾ng = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra hoa ®á lµ tréi so víi hoa tr¾ng. Qui íc : A hoa ®á a hoa tr¾ng

- XĐt tÝnh tr¹ng vÒ c¸ch mäc cña hoa:

Mäc ë th©n : mäc ë ngän = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li suy ra tÝnh tr¹ng mäc ë th©n lµ tréi so víi mäc ë ngän.

Qui íc : B mäc ë th©n b mäc ë ngän

F_1 thu ®îc tØ lÖ xÊp xØ 9:3:3:1 lµ tØ lÖ cña ph©n li ®éc lËp vÒ hai cÆp tÝnh tr¹ng do ®ã P dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å 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, mäc ë th©n

3 hoa tr¾ng, mäc ë th©n

3 hoa ®á, mäc ë ngän

1 hoa tr¾ng, mäc ë ngän

Bµi 4: ë mét loµi c«n trïng, cho F_1 giao phèi víi 3 c¬ thÓ kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau:

- Víi c¸ thÓ 1 thu ®îc 6,25% th©n ®en, l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 2 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n x¸m l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 3 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n ®en l«ng dµi

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Gi¶i:

XĐt tÝnh tr¹ng tréi lÆn

- XĐt PL 2:

L«ng dµi : l«ng ng¾n = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã dµi lµ tréi so víi ng¾n. Qui íc: A l«ng dµi a l«ng ng¾n

- XĐt PL 3:

X¸m : ®en = 3 : 1 . §©y lµ tØ lÖ cña quy luËt ph©n li do ®ã x¸m lµ tréi so víi ®en. Qui íc: B x¸m b ®en

1. XĐt phÐp lai F_1 víi c©y thø nhÊt:

F_2 cã tØ lÖ 6,25% = 1/16 th©n ®en, l«ng ng¾n do ®ã F_2 cã 16 tæ hîp = 4 x 4 suy ra F_1 vµ c©y 1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen AaBb

S¬ ®å 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 Dµi : 3 X¸m Ng¾n : 3 §en dµi : 1 ®en ng¾n

2. XĐt phÐp lai víi c©y 2

F_2 cho tØ lÖ 100% th©n x¸m. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Aa nªn phÐp lai nµy chØ cã thÓ lµ AA x Aa

F_2 cho tØ lÖ 3 dµi : 1 ng¾n nªn phÐp lai lµ Bb x Bb

VËy c¸ thÓ thø 2 cã KG lµ AABb . S¬ ®å 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 vµng

3. XĐt phĐp lai víi c©y 3

F_2 cho tØ lÖ 100% l«ng dµi. Do F_1 dÞ hîp vÒ cÆp gen Bb nªn phĐp lai nµy chØ cã thÓ lµ BB x Bb

F_2 cho tØ lÖ 3 x¸m : 1 ®en nªn phĐp lai lµ Aa x Aa

VËy c¸c thÓ thø 3 cã KG lµ AaBB . S¬ ®å 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 5: TiÕn hµnh lai hai thø lóa thuÇn chñng: th©n cao, h¹t trßn víi th©n thÊp, h¹t dµi, ngêi ta thu ®îc F_1 toµn th©n cao h¹t dµi. Cho F_1 tù thô phÊn®îc F_2 cã kiÓu h×nh th©n thÊp h¹t trßn chiÕm tØ lÖ 1/16. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2. Trong c¸c kiÓu h×nëp F2 th× kiÓu h×nh nµo lµ biÕn dÞi tæ hîp?

Gi¶i:

P thuÇn chñng th©n cao, h¹t trßn lai th©n thÊp h¹t dµi ®îc F_1 toµn th©n cao, h¹t dµi suy ra th©n cao h¹t dµi lµ tréi so víi th©n thÊp h¹t trßn.

Quy íc: A th©n cao a th©n thÊp B h¹t dµi b h¹t trßn

F_2 thu ®îc kiÓu h×nh th©n thÊp h¹t trßn chiÕm tØ lÖ 1/16 chøng tá F_2 cã 16 tæ hîp giao tö = 4 x 4 lo¹i giao tö suy ra F_1 dÞ hîp vÒ hai cÆp gen vµ cã kiÓu gen AaBb

S¬ ®å 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 dµi : 3 cao trßn : 3 thÊp dµi : 1 thÊp trßn

KiÓu h×nh : cao dµi vµ thÊp trßn lµ biÕn dÞ tæ hîp

Bµi tËp tự luyện

Bµi 1: Cho hai dßng lóa thuÇn chñng th©n cao h¹t bÇu lai víi th©n thÊp h¹t dµi thu ®îc F_1 toµn th©n cao h¹t dµi. Cho F_1 lai ph©n tÝch kÕt qu¶ thu ®îc F_B cã 10000 c©y trong ®ã cã 2498 c©y th©n thÊp h¹t bÇu.

a. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2
b. Cho F_1 giao phÊn víi nhau th× kÕt qu¶ F_2 nh thÕ nµo

Bµi 2: ë mét loµi, P thuÇn chñng c©y cao, qu¶ dµi lai víi c©y thÊp qu¶ trßn. F_1 thu ®îc toµn c©y cao qu¶ trßn. Cho F_1 tù thô phÊn ®îc F_2 36000 c©y trong ®ã cã kiÓu h×nh th©n cao qu¶ dµi lµ 8640 c©y. BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng, gen n»m trªn NST thêng,qu¸ tr×nh GP b×nh thêng. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai.

Bµi 3: Cho hai c¬ thÓ thùc vËt cïng loµi kh¸c nhau vÒ 3 cÆp tÝnh tr¹ng t¬ng ph¶n thuÇn chñng, F_1 thu ®îc 100% c©y cao, qu¶ ®á h¹t trßn. Sau ®ã cho c©y F_1 lai vÝi c©y kh¸c cïng loµi thu ®îc thÕ hÖ lai gåm : 802 cao vµng dµi : 199 cao vµng trßn : 798 thÊp ®á trßn : 201 thÊp ®á dµi, BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng

a. H·y x¸c ®Þnh quy luËt di truyÒn chi phèi ®ång thêi 3 tÝnh tr¹ng trªn

b. ViÕt c¸c kiÓu gen cã thÓ cã cña P vµ F_1 (kh«ng cÇn viÕt s¬ ®å lai)

Bµi 4: Khi lai cµ chua qu¶ ®á trßn vÝi cµ chua qu¶ vµng bÇu, F_1 thu ®îc 100% ®á trßn. Cho F_1 tù thô phÊn thu ®îc 1500 c©y trong ®ã cã 990 cÊy ®á trßn. H·y gi¶I thÝch vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2 biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ngvµ c¸c c©y F_1 cã qu¸ tr×nh gi¶m ph©n t¹o giao tö gièng nhau

Bµi 5: XÐt c¸c gen n»m trªn NSt thêng, mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng. Khi tiÕn hµnh lai 2 c¸ thÓ vÝi nhau thu ®îc kÕt qu¶: 136 l«ng ®en dµi : 45 l«ng ®en ng¾n : 44 l«ng n©u dµi : 15 l«ng n©u ng¾n. BiÕt kh«ng cã hiÖn tîng ho¸n vÞ gen vÝi tÇn sè 50%. Gi¶I thÝch vµ x¸c ®Þnh kiÓu gen cña 2 c¸ thÓ ®em lai

Bµi 6:

a. Trong mét phÐp lai gi÷a hai con chuét l«ng dµi , mµu x¸m vÝi nhau , qua nhiÒu løa ®Î, ngêi ta thu ®îc thÕ hÖ F_1 cã tØ lÖ ph©n li KH nh sau: 88 con cã l«ng dµi : 29 con l«ng dµi mÇu tr¾ng : 28 l«ng ng¾n mµu x¸m : 9 con l«ng ng¾n mµu tr¾ng. H·y x¸c®Þnh xem kiÓu h×nh nµo lµ tréi, lÆn. ViÕt s¬ ®å lai vµ gi¶i thÝch

b. Trong mét phÐp lai kh¸c gi÷a hai con chuét l«ng dµi mµu x¸m vÝi nhau ngêi ta thu ®îc thÕ hÖ lai F_1 cã tØ lÖ KH : 90 dµi x¸m : 27 dµi tr¾ng. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai

IV. DI TRUYỀN LIÊN KẾT.

- Định nghĩa: Là hiện ưtợng các gen không alen nằm cùng trên một NST nên phân li và cùng tổ hợp với nhau theo NST trong quá trính 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 x F_1 -> 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).

<u>Bài tập 1</u>

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

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, đài cuốn.

104 cây hoa đỏ , đài ngả.

209 cây hoa xanh, đài ngả .

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

<u>Giải</u>

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

F_1 : 100% hoa xanh, đài ngả.

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

- Hoa xanh là tính trội: gen trội A, hoa đỏ là tính trặng lặn gen a.
- Đài ngả là tính trạng trội gen B, đài cuốn là tính trạng lặn gen b.
- F_1 dị hợp tử có 2 cặp gen và P thuần chủng.
- F_2 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.

- F_1 x F_2 -> P_2
- F_2 : (3: 1) (3: 1) ≠ kết quả đề bài: 98: 209 : 104 ; 1 : 2 : 1

Như vậy 2 cặp gen không phân li độc lập .

- F_2 = (1:2:1) gồm 4 kiểu tổ hợp về giao tử ♂ và ♀ của F_1, chứng tỏ F_1 chỉ tạo 2 loại giao tử số lợng 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.

$\frac{aB}{aB}$ x $\frac{Ab}{Ab}$

GT aB Ab

F_1 $\frac{Ab}{aB}$ (100% hoa xanh, đài ngả).

F_1 ♂ Hoa xanh, đài ngả x ♀ hoa xanh, đài ngả.

$\frac{Ab}{aB}$ $\frac{Bb}{aB}$

GT Ab ; aB Ab ; aB

F_2 :

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

3 kiểu hình: 1 hoa xanh, đài cuốn.
2 hoa xanh, đài ngả.
1 hoa đỏ, đài ngả.

Bài tập 2

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 => 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 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 AB ; ab 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

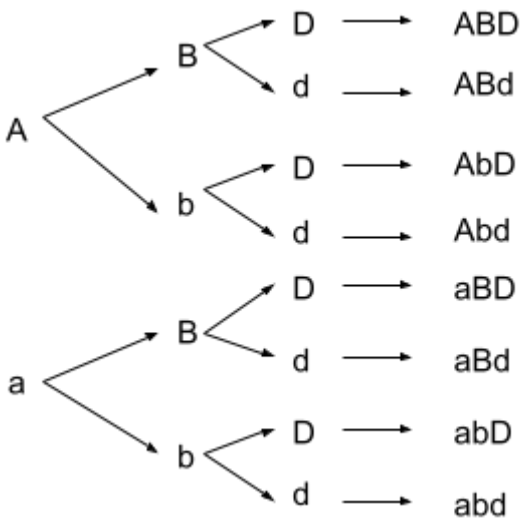
1. Số loại giao tử :

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

+ Trong KG có 1 cặp gen dị hợp □ 2^1 loại giao tử
+ Trong KG có 2 cặp gen dị hợp □ 2^2 loại giao tử
+ Trong KG có 3 cặp gen dị hợp □ 2^3 loại giao tử
+ Trong KG có n cặp gen dị hợp □ 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 cặp



giao tử A bằng nhau trên các giao tử bằng cách

+ 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 tư 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 ≤ 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 qủa 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 căp 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

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 thế hệ P

Xét riêng từng cặp tính trạng :

+ F_1gồm (3+3) đỏ : (1 + 1) vàng = 3 đỏ : 1 vàng (theo ĐL đồng tính) =>P : Aa x Aa
+ F_1gồm (3 +1) tròn : (3 + 1) bầu dục = 1 tròn : 1 bầu dục (lai phân tích dị hợp) => P : Bb x bb

Xét chung : Kết hợp kết qủa về KG riêng của mỗi loại tính trạng ở trên => KG của P là: AaBb x 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 x AA	100% AA	100%
2	AA x Aa	1AA:1Aa	100%
3	AA x aa	100% Aa	100%
4	aa x aa	100% aa	100%
5	Aa x Aa	1AA :2Aa: 1aa	3:1
6	Aa x 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 x 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 x aabb P: AAbb x aaBB

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 với tỉ lệ KH riêng của loại tính trạng kia . Nếu thấy kết quả tính được phù hợp với kết qủa 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 Menden (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%) đỏ : (12,5% + 12,5%) vàng = 3 đỏ : 1 vàng
- (37,5% + 12,5%) cao : (37,5 % + 12,5%) thấp = 1 cao : 1 thấp

+ Nhân 2 tỉ lệ này (3 đỏ : 1 vàng) (1 cao : 1 thấp) = 3 đỏ cao : 3 đỏ thấp : 1 vàng cao : 1 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. Aabbdd 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?

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 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
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 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 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 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
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 lại 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

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

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

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

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

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 đổi chổ , tỉ lệ mỗi loại giao tử này < 25% .

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 : AB = ab > 25% .

+ 2 loại giao tử HVG tỉ lệ thấp là: 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.

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

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

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

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 .

Do đó : Tỉ lệ mỗi loại giao tử bình thường = $\frac{100\% - p}{2} = \frac{1-p}{2}$

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 □ tần số HVG < 50% .

Trong trường hợp đặc biệt , các tế bào sinh dục sơ khai đều xảy ra TĐC giống nhau □ 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 xa nhau thì tần số HVG càng nhỏ .

+ Dựa vào tần số HVG => khoảng cách giữa các gen => 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 = (Số cá thể hình thành do TĐC : Tổng số cá thể nghiên cứu) x100%

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 :

=> Tần số HVG = $\frac{124+125}{376+375+124+125}$. 100 = 25%

2. Trong các phép lai khác . giải bằng đại số

+ Đặt P : Tần số HVG => 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 ộc 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 => 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 $(\frac{p}{2})^2$. $\frac{ab}{ab}$

=> phương trình $(\frac{p}{2})^2 = \frac{4}{100}$ được p = 40%

BÀI TẬP ÁP DỤNG.

1. Trong trường hợp liên kết hoàn toàn, phép lai $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 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 $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 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: $\frac{AB}{aB}$ x $\frac{AB}{Ab}$ (Cho biết mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng và trội hoàn toàn, có trao đổi chéo giữa các crômatít tương đồng). Số loại kiểu hình ở đời con là:

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

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 $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$. 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 $\frac{AB}{ab}$ x $\frac{AB}{ab}$. 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 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 $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{AB}{ab}$, 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 sẻ cho giao tử 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 $\frac{ABd}{}$ 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:

A. AB/ab (tần số hoán vị 25%) x ab/ab. B. Ab/aB (tần số hoán vị 25%) x ab/ab.
C. AB/ab (tần số hoán vị 50%) x ab/ab. D. Ab/aB (tần số hoán vị 50%) x 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 luỹ) 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-

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, F_1 đồng loạt long màu. F_2 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, F_2 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, F_2 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 F_1 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: Lông 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. Lại 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. G ọi 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 đinh bởi một số cặp gen không alen di truyền độc lập. Các cặp gen tác động theo kiểu cộng gộp. Nếu bố qua ảnh hưởng của môi trường và giới hạn chỉ có 3 cặp gen xác đinh 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 F_1 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: 1quả 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.

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 tuyền các tính trạng mà cá gen xác định chúng nằm trên các NST giới tính

2. Gen trên NST X (Qui 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 :

+ <u>Phép lai thuận :</u>

P : X^WX^W (♀ mắt đỏ) x X^wY(♂ mắt trắng)
G : X^W , X^W ; X^w , Y
F_1 : X^WX^w , X^WY (100% mắt đỏ)
F_1x 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
3 mắt đỏ : 1 mắt trắng

+ <u>Phép lai nghịch:</u>

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_1x 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 : ♂ 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 ga 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: long 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 khoẻ mạch 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 trn nhiễm sắc thể thường qui định. Nếu bố và mẹ đều là thể dị hợp thì xc suất sinh con bị bạch tạng l 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 xuất 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^AI^O x I^BI^O l:

A.P: $I^AI^B : I^AI^O : I^BI^O : I^OI^O$ B. P: $I^AI^O : 2I^AI^B : I^BI^O$

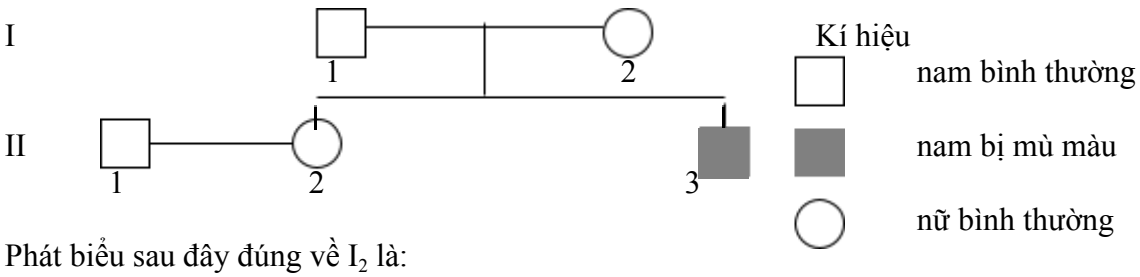
C. P: $I^AI^B : I^OI^O$ D. P: $I^AI^O : 2I^OI^O : I^BI^O$

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 khc 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 mu 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^AI^B (mu AB) B. I^AI^A hoặc I^AI^O (mu A)

C. I^BI^B hoặc I^BI^O (mu B) D. I^OI^O (mu O)

X. DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

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, điếm 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 -> đen, Dd -> đốm, dd -> trăng. 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 Ơ 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 co số kiểu gen là

A. 8 B. 15 C. 18 D. 36

một quần thể giao phối 120 cá thễ kiểu gen BB, 400 cá thể Bb và 480 cá thẻ 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

PHẦN II - NHIỄM SẮC THỂ

I. Kh¸i niÖm nhiÔm s¾c thÓ, cÊu tróc, chøc n¨ng vµ tÝnh ®Æc trng cña nhiÔm s¾c thÓ

1. Kh¸i niÖm nhiÔm s¾c thÓ:

- NhiÔm s¾c thÓ lµ vËt chÊt di truyÒn tån t¹i trong nh©n tÕ bµo cã kh¶ n¨ng nhuém mµu ®Æc trng bëi thuèc nhuém kiÒm tÝnh, ®îc tËp trung thµnh nh÷ng sîi ng¾n, cã sè lîng, h×nh d¹ng, kÝch thíc, cÊu tróc ®Æc trng cho mçi loµi.
- NST cã kh¶ n¨ng tù nh©n ®«i, ph©n li, tæ hîp æn ®Þnh qua c¸c thÕ hÖ.
- NST cã kh¶ n¨ng bÞ ®ét biÕn thay ®æi cÊu tróc, sè lîng t¹o ra nh÷ng ®Æc tng di truyÒn míi

2. CÊu tróc cña NST:

a. H×nh th¸i nhiÔm s¾c thÓ

- ë k× gi÷a cña qu¸ tr×nh ph©n bµo, NST ë tr¹ng th¸i co xo¾n cùc ®¹i vµ cã h×nh d¹ng ®Æc trng, cã chiÒu dµi tõ 0,2 – 50 micr«met, ®êng kÝnh tõ 0,2 – 2 micr«met. Cã nhiÒu h×nh d¹ng kh¸c nhiÒu: h×nh h¹t, h×nh que, h×nh ch÷ V, h×nh mãc

b. CÊu t¹o cña NST:

* CÊu t¹o hiÓn vi:

- ë k× gi÷a cña qu¸ tr×nh ph©n bµo, NST ®ãng xo¾n cùc ®¹i vµ cã h×nh d¹ng ®Æc trng bao gåm hai cr«matÝt dÝnh nhau ë t©m ®éng t¹i eo s¬ cÊp, t©m ®éng lµ trung t©m vËn ®éng vµ lµ ®iÓm trît cña NST tr³n thoi ph©n bµo gióp NST ph©n li vÒ c¸c cùc cña tÕ bµo trong qu¸ tr×nh ph©n bµo
- Mét sè NST cã th³m eo thø cÊp lµ n¬i tæng hîp rARN, c¸c rARN tÝch tô l¹i t¹o thµnh nh©n con

* CÊu t¹o si³u hiÓn vi;

- NST ®îc cÊu t¹o tõ chÊt nhiÔm s¾c bao gåm ADN vµ pr«t³in l¹i hist«n, ph©n tö AND quÊn quanh khèi cÇu pr«t³in t¹o n³n nucl³«x«m lµ ®¬n vÞ cÊu tróc c¬ b¶n theo chiÒu däc cña NST. Mçi nucl³«x«m gåm 8 ph©n tö hist«n ®îc quÊn quanh bëi mét ®o¹n AND chøa kho¶ng 146 cÆp nucl³«tÝt. C¸c Nucl³«xom nèi víi nhau b»ng c¸c ®o¹n AND vµ mét ph©n tö pr«t³in hist«n, mçi ®¹on cã kh¶ng 15 – 100 cÆp nucl³«ttÝt
- Tæ hîp AND víi pr«t³in lo¹i hist«n trong chuçi nucl³«x«m t¹o thµnh sîi c¬ b¶n cã ®êng kÝnh kho¶ng 100 A°, sîi c¬ b¶n xo¾n l¹i mét lÇn n÷ t¹o n³n sîi nhiÔm s¾c cã ®êng kÝnh 300 A° , sîi nhiÔm s¾c cuén xo¾n h×nh thµnh n³n cÊu tróc cr«matÝt cã dêng kÝnh kho¶ng 7000 A°
- Nhê cã cÊu tróc cuén xo¾n mµ chiÒu dµi cña NST ®îc rót ng¾n 15000 – 20000 lÇn so víi chiÒu dµi cña ph©n tö AND thuËn lîi cho sù ph©n li vµ tæ hîp NST trong qu¸ tr×nh ph©n bµo.

3. Chøc n¨ng cña NST

- NST lµ cÊu tróc mang gen n³n NST cã chøc n¨ng b¶o qu¶n th«ng tin di truyÒn
- NST cã kh¶ n¨ng truyÒn ®¹t th«ng tin di truyÒn qua c¸c thÕ hÖ nhê qu¸ tr×nh tù nh©n ®«i cña AND, sù ph©n li vµ tæ hîp cña c¸c gen n»m tr³n NST trong nguy³n ph©n, gi¶m ph©n vµ thô tinh

4. TÝnh ®Æc trng cña NST:

- Bé NST trong mçi loµi sinh vËt ®îc ®Æc trng bëi sè lîng, h×nh d¹ng vµ cÊu tróc, d©y lµ ®Æc trng ®Ó ph©n biÖt c¸c loµi víi nahu kh«ng ph¶n ¸nh trnhf ®é tiÕn ho¸ cao hay thÊp, ë nh÷ng loµi giao phèi, tÕ bµo sinh dìng mang bé NST lìng béi 2n, NST lu«n tån t¹i thµnh tõng cÆp t¬ng ®ång, mét NST cã nguån gèc tõ bè, mét NST cã nguån gèc tõ mÑ, tÕbµo giao tö chøa bé NST ®¬n béi n

VD:

- Ngêi: 2n = 46, n = 23
- Chã: 2n = 78, n = 39
- §Ëu hµ Lan: 2n = 14, n = 7
- Ruåi giÊm: 2n = 8, n = 4

- §Æc trng vÒ sè lîng, thµnh phÇn, tr×nh tù ph©n bè c¸c gen trªn mçi NST

II. <u>C¸c ®Æc tÝnh c¬ b¶n cña NST mµ cã thÓ ®îc coi lµ c¬ së vËt chÊt cña di truyÒn ë cÊp ®ä tÕ bµo:</u>

1. NST lµ cÊu tróc mang gen:

- NST chøa AND, AND mang thån tin di truyÒn, gen ph©n bè trªn NST, mçi gen chiÕm mét vÞ trÝ nhÊt ®Þnh gäi lµ locut, nêi ta x©y dùng ®îc b¶n ®å di truyÒn cña c¸c gen trªn tõng NST cña nhiÒu loµi
- Nh÷ng biÕn ®æi vÒ mÆt sè lîng vµ cÊu tróc cña NST sÏ g©y ra nh÷ng biÕn ®æi vÒ c¸c tÝnh tr¹ng

2. NST cã kh¶ n¨ng tù nh©n ®«i:

- Thùc chÊt cña sù nh©n ®«i NST lµ sù nh©n ®«i cña AND vµo k× trung gian cña qu¸ tr×nh ph©n bµo nguyªn ph©n vµ gi¶m ph©n ®¶m b¶o æn ®Þnh vËt chÊt di truyÒn qua c¸c thÕ hÖ tÕ bµo vµ c¬ thÓ
- Sù nh©n ®«I cña NST kÕt hîp víi sù ph©n li vµ tæ hîp cña NST trong nguyªn ph©n, gi¶m ph©n vµ thô tinh lµ c¬ chÕ duy tr× æn ®Þnh bé NST ®Æc trng cho loµi qua c¸c thÕ hÖ tÕ bµo vµ c¬ thÓ

III. <u>Nguyªn ph©n, gi¶m ph©n vµ thô tinh – ý nghÜa vµ mèi liªn hÖ cña chóng trong ph¸t sinh giao tö vµ thô tinh</u>

1. Nguyªn ph©n:

a. Kh¸i niÖm:

- Nguyªn ph©n lµ h×nh thøc ph©n bµo nguyªn nhiÔm x¶y ra ë hÇu hÕt c¸c tÕ bµo trong c¬ thÓ, trõ c¸c tÕ bµo sinh dôc ë vïng chÝn
- Nguyªn ph©n lµ h×nh thøc ph©n bµo tõ mét tÕ bµo ¹e t¹o ra hai tÕ bµo con cã bé nhiÔm s¾c thÓ gièng nhau vµ gièng víi tÕ bµo mÑ

b. C¬ chÕ:

- Nguyªn ph©n diÔn biÕn qua 5 kú: Kú trung gian, kú ®Çu, kú gi÷a, kú sau vµ kú cuèi trong ®ã kú trung gian cßn gäi lµ giai ®o¹n chuÈn bÞ, c¸c kú cßn l¹i ®îc coi lµ giai ®o¹n ph©n bµo chÝnh thøc

* Kú trung gian:

- Trung tö tù nh©n ®«i vµ di chuyÓn dÇn vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST ë d¹ng sîi m¶nh, tù nh©n ®«I t¹o thµnh NST kÐp gåm hai cr«matÝt gièng hÖt nhau dÝnh víi nhau ë t©m ®éng
- Cuèi kú trung gian th× mµng nh©n vµ nh©n con b¾t ®Çu tiªu biÕn

* Kú ®Çu:

- Hai trung tö ë hai cùc cña tÕ bµo h×nh thµnh nªn thoi ph©n bµo
- C¸c NST kÐp b¾t ®Çu ®ãng xo¾n vµ trît trªn thoi ph©n bµo ë t©m ®éng
- Mµng nh©n vµ nh©n con tiªu biÕn hoµn toµn

* Kú gi÷a:

- C¸c NST kÐp ®ãng xo¾n cùc ®¹i vµ dµn thµnh mét hµng trªn mÆt ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo

* Kú sau:

- Hai cr«matÝt trong NST kÐp t¸ch nhau ra ë t©m ®éng thµnh 2 NST ®¬n vµ dµn thµnh hai nhãm t¬ng ®¬ng ph©n li vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST b¾t ®Çu duçi xo¾n

* Kú cuèi:

- Thoi ph©n bµo biÕn mÊt
- NST ë tr¹ng th¸I sîi m¶nh vµ duçi xo¾n hoµn toµn
- Mµng nh©n vµ nh©n con h×nh thµnh, tÕ bµo chÊt ph©n chia t¹o thµnh hai tÕ bµo con cã bé NST 2n gièng nhau vµ gièng tÕ bµo mÑ

c. ý nghÜa:
- Nguyªn ph©n lµ ph¬ng thøc sinh s¶n cña tÕ bµo, gióp c¬ thÓ lín lªn
- Lµ ph¬ng thøc duy tr× æn ®Þnh bé NST ®Æc trng cho loµi qua c¸c thÕ hÖ tÕ bµo ë nh÷ng loµi sinh s¶n h÷u tÝnh vµ qua c¸c thÕ hÖ c¬ thÓ ë nh÷ng loµi sinh s¶n v« tÝnh

2. Gi¶m ph©n:

a. Kh¸i niÖm
- Gi¶m ph©n lµ h×nh thøc ph©n bµo gi¶m nhiÔm x¶y ra ë tÕ bµo sinh dôc t¹i vïng chÝn cña èng dÉn sinh dôc
- Gi¶m ph©n lµ h×nh thøc ph©n bµo tõ mét tÕ bµo mÑ t¹o ra 4 tÕ bµo con cã bé NST gi¶m ®i mét nöa so víi tÕ bµo mÑ

b. C¬ chÕ:
- Gi¶m ph©n diÔn ra qua hai lÇn ph©n bµo liªn tiÕp nhng chØ cã mét lÇn NST tù nh©n ®«i, mçi lÇn ph©n bµo ®Òu gåm cã giai ®o¹n chuÈn bÞ vµ giai ®o¹n ph©n bµo chÝnh thøc

<> LÇn ph©n bµo I:

* Kú trung gian I:
- Trung tö tù nh©n ®«i vµ di chuyÓn dÇn vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST ë d¹ng sîi m¶nh, tù nh©n ®«i t¹o thµnh NST kÐp gåm hai cr«matÝt gièng hÖt nhau dÝnh víi nhau ë t©m ®éng
- Cuèi kú trung gian th× mµng nh©n vµ nh©n con b¸t ®Çu tiªu biÕn

* Kú ®Çu I:
- Hai trung tö ë hai cùc cña tÕ bµo h×nh thµnh nªn thoi ph©n bµo
- C¸c NST kÐp b¸t ®Çu ®ãng xo¾n, cã hiÖn tîng tiÕp hîp vµ trao ®æi chÐo gi÷a c¸c ®o¹n t¬ng øng cña hai NST kÐp t¬ng ®ång. KÕt thóc qu¸ tr×nh trao ®ái chÐo th× NST ®Ýnh vµo thoi ph©n bµo vµ trît trªn thoi ph©n bµo ë t©m ®éng
- Mµng nh©n vµ nh©n con tiªu biÕn hoµn toµn

* Kú gi÷a I:
- C¸c NST kÐp ®ãng xo¾n cùc ®¹i vµ dµn thµnh hai hµng trªn mÆt ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo

* Kú sau I:
- C¸c NST kÐp kh«ng t¸ch nhau ë t©m ®éng, mçi NST kÐp trong cÆp NST kÐp t¬ng ®ång ph©n li vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST vÉn ®ãng xo¾n cùc ®¹i

* Kú cuèi I:
- Thoi ph©n bµo biÕn mÊt
- NST vÉn ë tr¹ng th¸i kÐp vµ ®ãng xo¾n cùc ®¹i
- Mµng nh©n vµ nh©n con h×nh thµnh, tÕ bµo chÊt ph©n chia t¹o thµnh hai tÕ bµo con cã bé NST ®on béi kÐp

<> LÇn ph©n bµo II

* Kú trung gian II:
- Trung tö tù nh©n ®«i vµ di chuyÓn dÇn vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST vÉn ë tr¹ng th¸i kÐp vµ ®ãng xo¾n cùc ®¹i
- Cuèi kú trung gian th× mµng nh©n vµ nh©n con b¸t ®Çu tiªu biÕn

* Kú ®Çu II:
- Hai trung tö ë hai cùc cña tÕ bµo h×nh thµnh nªn thoi ph©n bµo

- C¸c NST kÐp vÉn ®ãng xo¾n cùc ®¹i vµ trît tr¹n thoi ph©n bµo ë t©m ®éng
- Mµng nh©n vµ nh©n con ti¹u biÕn hoµn toµn

* Kú gi÷a II:

- C¸c NST kÐp vÉn ®ãng xo¾n cùc ®¹i vµ dµn thµnh mét hµng tr¹n mÆt ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo

* Kú sau II:

- Hai cr«matÝt trong NST kÐp t¸ch nhau ra ë t©m ®éng thµnh 2 NST ®¬n vµ dµn thµnh hai nhãm t¬ng ®¬ng ph©n li vÒ hai cùc cña tÕ bµo
- NST b¾t ®Çu duçi xo¾n

* Kú cuèi II:

- Thoi ph©n bµo biÕn mÊt
- NST ë tr¹ng th¸i sîi m¶nh vµ duçi xo¾n hoµn toµn
- Mµng nh©n vµ nh©n con h×nh thµnh, tÕ bµo chÊt ph©n chia t¹o thµnh bèn tÕ bµo con cã bé NST ®¬n béi n gièng nhau vµ gi¶m mét nöa so víi tÕ bµo mÑ

c. ý nghÜa:

- Lµ c¬ chÕ t¹o ra bé NST ®¬n béi trong giao tö, C¬ chÕ nµy kÕt hîp víi c¬ chÕ tæ hîp NST trong thô tinh sÏ t¹o t¸I t¹o bé NST lìng béi cña loµi trong c¸c hîp tö
- Sù ph©n li ®éc lËp vµ tæ hîp tù do cña c¸c NST trong gi¶m ph©n, sù tiÕp hîp dÉn ®Õn trao ®æi chÐo cña tõng cÆp NST kÐp t¬ng ®ång ë kú ®Çu I cña gi¶m ph©n gãp phÇn t¹o sù ®a d¹ng ë giao tö lµm xuÊt hiÖn nhiÒu biÕn dÞ tæ hîp, cã ý nghÜa trong tiÕn ho¸ vµ chän gièng

.Tính ñaëc tröng cuûa boä NST

- Ñaëc tröng veà thaønh phaàn, soá löông vaø caáu truùc NST.

* Caáu truùc NST :

- Goàm 1 phaân töû AND quaán quanh 1 phaân töû Proâteâin.
- coù 4 kieåu taâm ñoäng : taâm caân, taâm leäch, taâm muùt vaø taâm ñaàu .
- Hình daïng : Hình haït, hình chöõ V, hình que, hình que coù moùc…
- Kích thöôùc :

+ Ñöôøng kính : 0.2 □ 2 micromet.

+ Chieàu daøi : 0.5 □ 50 micromet.

- Soá löôïng: thay ñoåi töø vaøi NST □ haøng ngaøn NST. Soá löôïng NST khoâng phaûn aùnh trình ñoä tieán hoaù cuyûa sinh vaät.

* Phaân loaïi : coù 2 loaïi NST laø :

- NST giôùi tính (sex chromosome) chæ coù 1 caëp , khaùc nhau giöõa giôùi ñöïc vaø giôùi caùi : XX □ caùi ; XY □ ñöïc .rieâng chaâu chaáu, boï ngöïa… thì ngöôïc laïi.
- NST thöôøng (Coøn goïi laØ NST A : AUTOSOME) : coù nhieàu caëp (tuyø theo loaøi), gioáng nhau giöõa giôùi ñöïc vaø giôùi caùi.
- NST B (NST boå sung).
- Chöùc naêng : NST giôùi tính mang gen quy ñònh tính traïng lieân quan vaø khoâng lieân quan ñeán giôùi tính. NST thöôøng mang gen quy ñinh tính traïng thöôøng.

* Bieán ñoåi hình thaùi NST trong chu kì teá baøo : coù 2 daïng hình thaùi :

- Duoãi xoaén : daïng sôïi (kì trung gian)
- Ñoùng xoaén : daïng ñaëc tröng (kì giöõa).

* Kì trung gian : chieám 90 % chu kì teá baøo, goàm 3 pha:

+ Pha G1: NST ôû daïng duoãi xoaén, AND sao maõ, toảng hôïp proâteâin.
+ pha S : AND nhaân ñoâi daãn ñeán NST nhaân ñoâi thaønh sôïi keùp dính nhau ôû taâm ñoäng.
+ Pha G2: NST ko coù hoaït ñoäng bieán ñoåi hình thaùi.

Nguyên phân

C¸c k×	Nh÷ng diÔn biÕn c¬ b¶n cña nhiÔm s¾c thÓ
K× ®Çu	- NST b¾t ®Çu ®ãng xo¾n. - C¸c NST kÐp dÝnh vµo c¸c sîi t¬ cña thoi ph©n bµo t©m ®éng
K× gi÷a	- C¸c NST kÐp ®ãng xo¾n cùc ®¹i - C¸c NST kÐp xÐp thµnh 1 hµng ë mÆt ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo
K× sau	- Tõng NST kÐp chÎ däc ë t©m ®éng thµnh 2 NST ®¬n ph©n li
K× cuèi	- C¸c NST ®¬n d·n xo¾n dµi ra, ë d¹ng sôïi m¶nh dÇn thµnh NS chÊt

- Keát quaû : Tõ 1 TB 2n ban ®Çu t¹o ra 2 TB con 2n cã bé NST gièng nhau vµ gièng TB mÑ
- YÙ nghóa :

- Nguyªn ph©n lµ h×nh thøc sinh s¶n cña TB vµ sù lín lªn cña c¬ thÓ
- Nguyªn ph©n duy tr× sù æn ®Þnh bé NST ®Æc trng cña loµi qua c¸c thÕ hÖ TB

*Giaûm phaân :

C¸c k×	Nh÷ng diÓn biÕn c¬ b¶n cua NST ë c¸c k×	
	LÇn ph©n bµo I	LÇn ph©n bµo II
K× ®Çu	- C¸c NST xo¾n, co l¹i - C¸c cÆp NST kÐp trong cÆp t¬ng ®ång tiÕp hîp b¾t chÐo vaø trao ñoåi ñoaïn, sau ®ã t¸ch rêi nhau .	- NST co l¹i cho thÊy sè lîng NST kÐp trong bé ®¬n béi

K× gi÷a	- C¸c cÆp NST keùp t¬ng ®ång tËp trung vµ xÕp song song thµnh 2 hµng ë mÆt phaúng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo.	-NST kĐp xÕp thµnh 1 hµng ë maët ph¼ng xÝch ®¹o cña thoi ph©n bµo
K× sau	- CÆp NST kĐp t¬ng ®ång ph©n li ®éc lËp víi nhau vÒ 2 cùc cña TB	- Tõng NST kĐp chÎ däc ë t©m ®éng thµnh 2 NST ®¬n ph©n li veà 2 cöïc TB
K× cuèi	- C¸c NST kĐp n»m gän trong 2 nh©n míi ®îc t¹o thµnh víi sè lîng lµ ®¬n béi keùp (n)	- C¸c NST ®¬n n»m goïn trong nh©n míi t¹o thµnh víi sè lîng lµ ®¬n béi (n).

- KÕt qu¶: Tõ mét TB mÑ (2n) ban ñaàu qua 2 lÇn ph©n bµo liªn tiÕp t¹o ra 4 TB con mang bé NST ®¬n béi (n)

- YÙ nghóa :

+Giaûm phaân giuùp giaûm boä NST ñi moät nöûa □ phuïc hoài qua thuï tinh. Nhôø ñoù duy trì söï oån ñònh cuûa boä NST qua caùc theá heä cuûa loaøi.

+T¹o ra c¸c TB con cã bé NST ®¬n béi kh¸c nhau vÒ nguån gèc NST □ laø cô sôû ñeå taïo ra bieán dò toå hôïp, taïo ra söï ña daïng phong phuù cuûa sinh vaät.

Đột biến cấu trúc nhiễn 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 trúca 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 => 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 180^0 gắn vào chổ bị đứt làm thay đổi vị trí phân bố của gen trên NST.

+ Lặp đoạn NST: là được lắp 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. **So 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)

- Đều phát sinh từ các tác động của môi trường bên ngoài hoặc bên trong cơ thể
- Đều di truyền cho thế hệ sau

Phần lớn gây hại cho bản thân sinh vật

* Khác nhau:

Đột biên gen	Đột biến cấu trúc NST
Làm biến đổi cấu trúc của gen	ầm 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 nữa 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:**

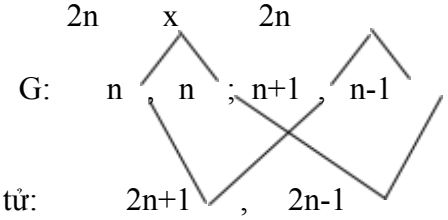
- Thể 3 nhiễm: là thể mà trong tế bào thừa 1 NST ở 1 cặp NST nào đó. kí hiệu là 2n + 1
- Thể 1 nhiễm: là thể mà trong tế bào thiếu 1 NST ở 1 cặp NST nào đó. kí hiệu 2n – 1
- ngoài ra còn có trường hợp mất 2 NST ở 2 cặp NST tương đồng gọi là thể 1 nhiễm kép kí hiệu 2n - 1 - 1 hoặc thêm 2 NST ở 2 cặp NST 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: 2n x 2n



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 da 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.

* Mối quan hệ giữa kiểu gen, môi trường và kiểu hình:

Kiểu gen → 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:

Caâu 1 : Taïi sao noùi boä NST cuûa moãi loaøi coù tính ñaëc tröng oãn ñònh ? Cô cheá ñaûm baûo cho caùc ñaëc tính ñoù ?

TL

1. Tính ñaëc tröng boä NST cuûa moãi loaøi theå hieän ôû:

– Soá löôïng NST : moãi loaøi sinh vaät coù soá löôïng NST ñaëc tröng. VD ngöôøi 2n = 46, ruoài giaám 2n = 8
– Hình daïng NST : hình daïng boä NST coù tính ñaëc tröng cho loaøi

2. Tính oån ñònh cuûa boä NST

Boä NST cuûa moãi loaøi luoân ñöôïc oån ñònh veà hình daïng, caáu truùc qua caùc theá heä tieáp theo

3. Cô cheá baûo ñaûm cho tính ñaëc tröng oån ñònh cuûa boä NST

- ÔÛ loaøi sinh saûn voâ tính : söï nhaân ñoâi vaø phaân li ñoàng ñeøu cuûa NST trong qt nguyeân phaân laø cô cheá baûo ñaûm cho boä NST ñaëc tröng cuûa moãi loaøi ñöôïc duy trì qua caùc theá heä teá baøo vaø cô theå
- ÔÛ loaøi sinh saûn höõu tính: söï phoái hôïp cuûa 3 cô cheá nguyeân phaân, giaûm phaân, thuï tinh ñaûm baûo cho boä NST cuûa loaøi ñöôïc duy trì qua caùc theù heä TB vaø cô theå. Trong ñoù NP:söï phaân li ñoàng ñeøu cuûa caùc NST veà 2 TB con laø cô cheá duy trì boä NST ñaëc tröng cuûa loaøi qua caùc theá heä TB cuûa cô theå

GP: hình thaønh boä NST ñôn boäi trong giao töû ♀ , ♂

TT: söï keát hôïp giao töû ♀ , ♂ hình thaønh hôïp töû mang boä NST löôõng boäi (2n) . Ñaây laø cô cheá phuïc hoài boä NST ñaëc tröng cuûa loaøi qua caùc theá heä cô theå

Caâu 2: Taïi sao noùi ' trong GP thì GP1 moùi thöïc söï laø phaân boaø giaûm nhieãm coøn GP 2 laø phaân baøo nguyeân nhieãm '

Ta noùi GP 1 môùi thöïc söï laø phaân baøo giaûm nhieãm vì : khi keát thuùc GP 1 boä NST trong TB giaûm ñi moät nöûa veà nguoàn goác NST so vôùi TB ban ñaàu

GP 2 laø phaân baøo nguyeân nhieãm vì :ôû laàn phaân baøo naøy chæ xaûy ra söï phaân chia caùc cromatit trong caùc NST ñôn boäi keùp ñi veà 2 cöïc TB. Nguoàn goác NST trong caùc TB con khoâng thay ñoåi vaãn gioáng nhö khi keát thuùc GP 1 -> GP 2 laø phaân baøo nguyeân nhieãm

Caâu 3: Taïi sao noùi sinh saûn höõu tính tieán hoaù hôn sinh saûn voâ tính ?(-> *taïi sao bieán dò toå hôïp xuaát hieän phong phuù ôû loaøi sinh saûn höõu tính)*

+ Sinh saûn höõu tính ñöôïc thöïc hieän qua con ñöôøng giaûm phaân taïo giao töû vaø thuï tinh. Trong quaù trình ñoù coù xaûy ra söï phaân li ñoäc laäp vaø toå hôïp töï do cuûa caùc NST -> taïo ra nhieàu loaïi giao töû-> hình thaønh nhieàu hôïp töû khaùc nhau veà nguoàn goác, chaát löôïng. Ñoù laø nguoàn nguyeân lieäu cho tieán hoaù

=> sinh saûn höõu tính vöøa duy trì boä NST ñaëc tröng cuûa loaøi vöøa taïo ra caùc bieán dò ñaûm baûo tính thích öùng cuûa SV trong quaù trình choïn loïc töï nhieân

+ Sinh saûn voâ tính : laø hình thöùuc sinh saûn theo cô cheá nguyeân phaân -> taïo ra caùc theá heä con gioáng meï -> khoâng coù bieán dò ñeå choïn loïc khi ñieàu kieän soáng thay ñoåi

Caâu 4: so saùnh quaù trình nguyeân phaân vaø giaûm phaân?

Gioáng nhau :

- Quaù trình phaân baøo ñeøu dieãn ra qua 4 kì (kì ñaàu, kì giöõa, kì TG , kì cuoái)
- NST ñeàu traûi qua caùc bieán ñoåi : nhaân ñoâi , ñoùng xoaén, taäp hôïp ôû maët phaúng xích ñaïo thoi phaân baøo, thaùo xoaén...
- Ñeàu laø cô cheá duy trì oån ñònh boä NST

Nguyeân phaân	Giaûm phaân
- Xaûy ra ôû TB sinh döôõng vaø TB sinh duïc maàm	- Xaûy ra ôû TB sinh duïc chín(noaõn baøo, tinh baøo baäc 1)
- Goàm 1 laàn phaân baøo	- Goàm 2 laàn phaân baøo

- Chæ coù 1 laàn NST taäp trung treân maët phaúng xích ñaïo cuûa thoi phaân baøo (NST xeáp thaønh 1 haøng) - Kq: taïo ra 2 TB con gioáng meï (2n) - Duy trì oån ñònh boä NST cuûa loaøi qua caùc theá heä TB	- Coù 2 laàn NST taäp trung treân maët phaúng xích ñaïo cuûa thoi phaân baøo (NST xeáp thaønh 2 haøng ôû laàn phaân baøo 1, xeáp thaønh 1 haøng ôû laàn phaân baøo 2) - Kq: taïo ra 4TB con khaùc meï , mang boä NSTn - Keát hôïp vôùi thuï tinh duy trì oån ñònh boä NST qua caùc theá heä cô theå

Caâu 5: giao töû laø gì? Trình baøy quaù trình phaùt sinh giao töû ? so saùnh giao töû ñöïc vaø giao töû caùi ?

+ Giao töû laø TB coù boä NST ñôn boäi ñöôïc hình thaønh trong quaù trình giaûm phaân

Coù 2 loaïi giao töû: gt ñöïc vaø gt caùi

+ Quaù trình phaùt sinh GT

+ So saùnh gt ñöïc vaø caùi

- Gioáng:

Ñeàu hình thaønh qua GP

Ñeàu chöùa boä NST ñôn boäi

Ñeàu traûi qua caùc giai ñoaïn phaân chia gioáng nhau(NP, GP1, GP2)

Ñeàu coù khaû naêng tham gia thuï tinh

- Khaùc

Giao töû ñöïc	**Giao töû caùi**
- Sinh ra töø caùc tinh nguyeân baøo - Kích thöôùc nhoû hôn GT caùi - 1 tinh nguyeân baøo taïo ra 4 tinh truøng - Mang 1 trong 2 loaïi NST giôùi tính X hoaëc Y	- Sinh ra töø caùc noaõn nguyeân baøo - Kích thöôùc lôùni - 1 noaõn nguyeân baøo taïo ra 1 tröùng - Chæ mang 1 NST giôùi tính X

Caâu 6: So saùnh söï khaùc nhau giöõa NST thöôøng vaø NST giöôùi tính ?

NST thöôøng	**NST giôùi tính**
- Goàm nhieàu caëp - Caùc caëp luoân töông ñoàng, gioáng nhau ôû caû giôùi ñöïc vaø caùi - Mang gen qui ñònh caùc tính traïng khoâng lieân quan ñeán giôùi tính	- Chæ coù 1 caëp - Coù theå töông ñoàng (XX) hoaëc khoâng töông ñoàng (XY), khaùc nhau ôû 2 giôùi - Mang gen qui ñònh giôùùi tính vaø caùc tính traïng lieân quan ñeán giôùi tính

Caâu 7: Sinh trai gaùi coù phaûi do ngöôøi vôï ? Taïi sao tæ leä nam nöõ xaáp xæ 1 : 1 ?

Sinh trai gaùi khoâng phaûi do ngöôøi vôï

Ôû nöõ qua giaûm phaân cho 1 loaïi tröùng mang NST X

Ôû nam qua giaûm phaân cho 2 loaïi tinh truøng mang NST X hoaëc Y

Neáu tinh truøng X keát hôïp vôùi tröùng seõ taïo ra hôïp töû mang NST XX -> phaùt trieån thaønh con gaùi

Neáu tinh truøng Y keát hôïp vôùi tröùng seõ taïo ra hôïp töû mang NST XY -> phaùt trieån thaønh con trai
Nhö vaâïy sinh trai hay gaùi do tinh truøng ngöôøi boá quyeát ñònh

SÑL: P: XX x XY

G_p X X , Y

F_1: XX : XY

Tæ leä nam nöõ xaáp xæ 1 : 1

Ôû nöõ qua giaûm phaân cho 1 loaïi tröùng mang NST X
Ôû nam qua giaûm phaân cho 2 loaïi tinh truøng mang NST X hoaëc Y vôùi tæ leä ngang nhau, Khaû naêng tham gia thuï tinh cuûa hai loaïi tinh truøng X,Y vôùi tröùng dieãn ra vôùi xaùc suaát ngang nhau -> taïo ra 2 loaïi toå hôïp XX, XY vôùi tæ leä ngang nhau -> tæ leä nam nöõ xaáp xæ 1 : 1

3. Sù ph¸t sinh giao tö:

- Giao tö lµ tÕ bµo sinh dôc cã bé NST ®¬n béi ®îc h×nh thµnh tõ qu¸ tr×nh gi¶m ph©n cña tÕ bµo sinh giao tö cã kh¶ n¨ng thô tinh t¹o thµnh hîp tö. Cã hai lo¹i giao tö ®ùc (tinh trïng) vµ giao tö c¸i(trøng)
- Qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö ë ®éng vËt:
  + Trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö ®ùc: C¸c tÕ bµo mÇm nguyªn ph©n liªn tiÕp nhiÒu lÇn t¹o ra nhiÒu tinh nguyªn bµo, c¸c tinh nguyªn bµo ph¸t triÓn thµnh c¸c tinh bµo bËc I. Tinh bµo bËc I tham gia gi¶m ph©n, lÇn I t¹o ra 2 tinh bµo bËc 2, lÇn 2 t¹o ra 4 tÕ bµo con tõ ®ã ph¸t triÓn thµnh 4 tinh trïng ®Ìu cã 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 tÕ bµo mÇm nguyªn ph©n liªn tiÕp nhiÒu lÇn t¹o ra nhiÒu no·n nguyªn bµo, c¸c no·n nguyªn bµo ph¸t triÓn thµnh c¸c no·n bµo bËc I. No·n bµo bËc I tham gia gi¶m ph©n, lÇn I t¹o ra mét no·n bµo bËc 2 vµ mét thÓ cùc thø nhÊt, lÇn 2 t¹o ra 1 tÕ bµo trøng vµ thÓ cùc thø hai. KÕt qu¶ t¹o ra mét tÕ bµo trøng vµ 3 thÓ cùc, chØ cã tÕ bµo trøng tham gia thô tinh cßn 3 thÓ cùc bÞ tiªu biÕn
- Qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö ë thùc vËt:
  + Trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö ®ùc: mçi tÕ bµo mÑ tiÓu bµo tö gi¶m ph©n cho 4 tiÓu bµo tö ®¬n béi sau ®ã h×nh thµnh nªn 4 h¹t phÊn. Trong h¹t phÊn, mçi nh©n ®¬n béi l¹i ph©n chia cho mét nh©n èng phÊn vµ mét nh©n sinh s¶n, nh©n sinh s¶n l¹i ph©n chia t¹o ra 2 giao tö ®ùc
  + Trong qu¸ tr×nh ph¸t sinh giao tö c¸i: mçi tÕ bµo mÑ ®¹i bµo tö gi¶m ph©n cho 4 ®¹i bµo tö, nhng chØ cã mét sèng sãt vµ lín lªn, nh©n cña nã nguyªn ph©n liªn tiÕp 3 lÇn cho 8 nh©n ®¬n béi ®îc chøa trong tói ph«i. Trøng n»m ë phÝa cuãi lç no·n cña tói ph«i

4. Thô tinh

- Thô tinh lµ sù kÕt hîp gi÷a mét giao tö ®ùc vµ mét giao tö c¸i t¹o thµnh hîp tö
- ý nghÜa:
  + Lµ c¬ chÕ t¹o ra hîp tö vµ t¸I tæ hîp bé NST lìng béi cña loµi, t¹o ®iÒu kÖn h×nh thµnh c¬ thÓ míi
  + Sù tæ hîp ngÉu nhiªn cña c¸c lo¹i giao tö trong thô tinh lµ t¨ng biÕn dÞ tæ hîp ë thÕ hÖ sau

5. Mèi liªn hÖ gi÷a nguyªn ph©n, gi¶m ph©n vµ thô tinh

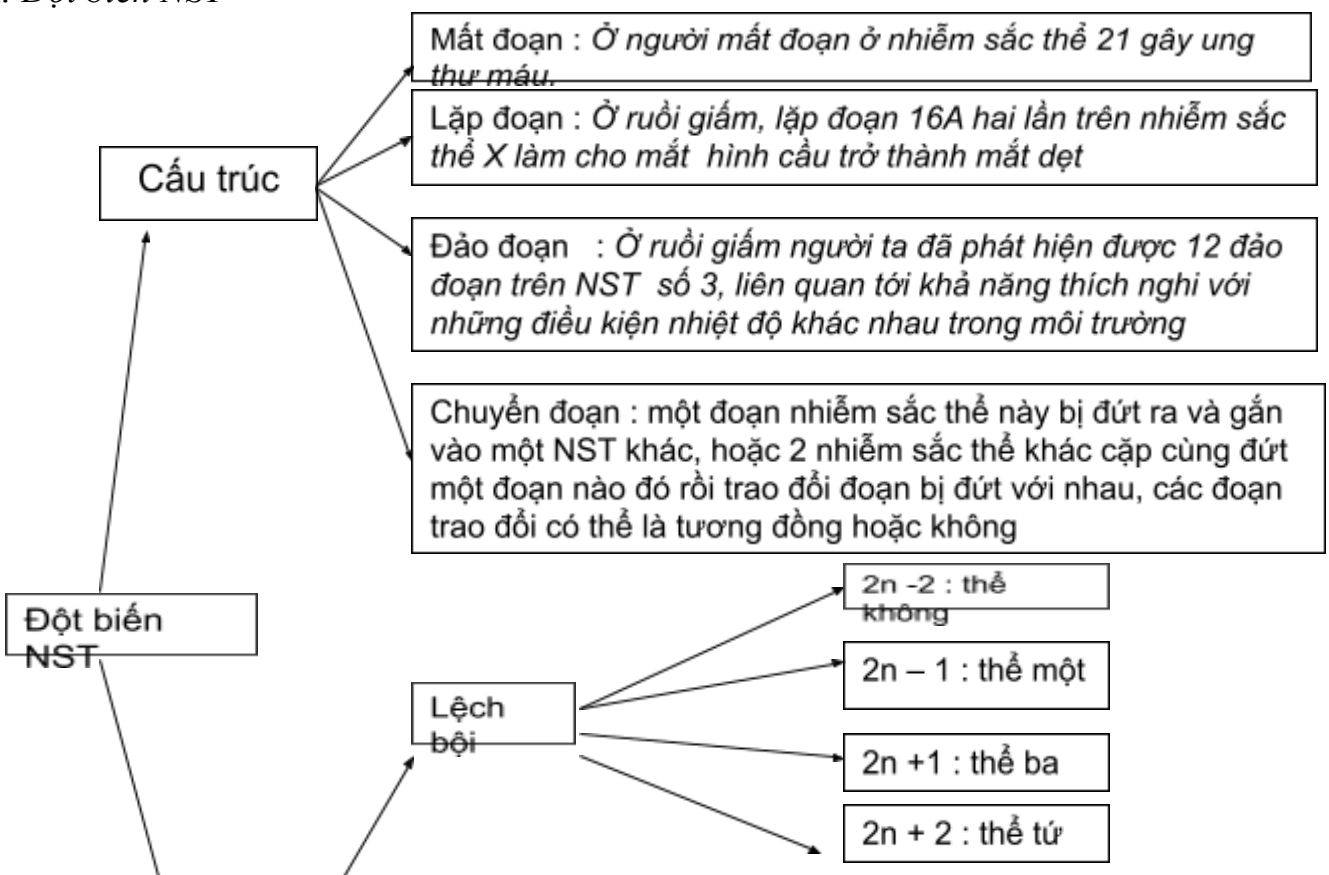
- Nhê nguyªn ph©n, c¸c thÕ hÖ tÕ bµo kh¸c nhau ë cïng mét c¬ thÓ vÉn chøa ®ùng th«ng tin di truyÒn ®Æc trng cho loµi
- Nhê gi¶m ph©n t¹o ra c¸c giao tö mang bé NST ®¬n béi
- Nhê thô tinh, c¸c giao tö ®ùc vµ c¸i kÕt hîp víi nhau t¹o ra hîp tö cã bé NST lìng béi ®Æc trng cho loµi
- ë c¸c loµi sinh s¶n h÷u tÝnh, sù kÕt hîp 3 qu¸ tr×nh nguyªn ph©n, gi¶m ph©n, thô tinh lµ c¬ chÕ võa t¹o ra sù æn ®Þnh võa lµm phong phó, ®a d¹ng th«ng tin di truyÒn ë sinh vËt

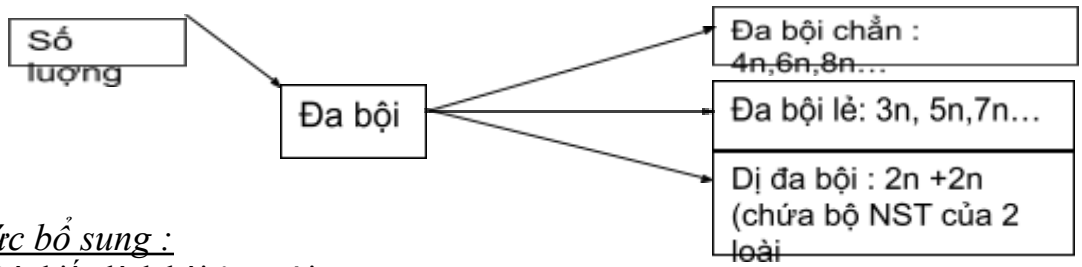
C©u hái lý thuyÕt:

1. Tr×nh bµy cÊu t¹o vµ chøc n¨ng cña NST?
2. Tr×nh bµy c¸c ®Æc tÝnh c¬ b¶n cña NST mµ cã thÓ ®îc coi lµ c¬ së vËt chÊt cña di truyÒn ë cÊp ®ä tÕ bµo?
3. Tr×nh bµy c¬ chÕ cña qu¸ tr×nh nguyªn ph©n? ý nghÜa cña nguyªn ph©n?
4. Tr×nh bµy c¬ chÕ cña qu¸ tr×nh gi¶m ph©n? ý nghÜa cña gi¶m ph©n?
5. So s¸nh nguyªn ph©n vµ gi¶m ph©n?
6. NST kĐp lµ g×? C¬ chÕ h×nh thµnh vµ vµ ho¹t ®éng cña nã trong nguyªn ph©n vµ gi¶m ph©n?
7 CÆp NST t¬ng ®ång lµ g×? Nªu c¬ chÕ h×nh thµnh cÆp NST t¬ng ®ång trong tÕ bµo b×nh thêng? Ph©n biÖt NST kĐp vµ cÆp NST t¬ng ®ång?

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 : (tơcnơ) : 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 lẻ 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 : ½ AA : ½ Aa
- Quả đỏ : AAaa □ Giao tử : 1/6 AA : 4/6Aa : 1/6 aa
- Quả đỏ : Aaaa □ Giao tử : ½ Aa : ½ aa
- Quả vàng : aaaa □ Giao tử : aa
- Thể tam bội : (3n)
- Quả đỏ : AAA □ Giao tử : ½ AA : ½ A
- Quả đỏ : AAa □ Giao tử : 1/6AA : 2/6 Aa : 2/6A: 1/6 a
- Quả đỏ : Aaa□ Giao tử : 1/6 Aa : 2/6 aa : 2/6 a : 1/6 A
- Quả vàng : aaa □ Giao tử : ½ aa : ½ 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. Ở 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. Ở 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:

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/ Thể 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 Đao là:
A. 45 B. 47 C. 48 D. 92

8/ Hội chứng Đao 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. Tooc nơ (Turner).
C. Đao (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^AX^a là
A. X^AX^A, X^aX^a và 0. B. X^A và X^a. C. X^AX^A và 0. D. X^aX^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 , Yvà 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 , Yvà 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 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.

20/ .Một phụ nữ có 47 nhiễm sắc thể trong đó có 3 nhiễm sắc thể X. Người đó bị hội chứng
A. Tớc nơ. B. Đao. 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.
B. 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 các 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. lường 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 bµi tËp

A/ Nhöõng ñieåm caàn löu yù:

- Moät teá baøo sinh döôõng (hoaëc hôïp töû hoaëc teá baøo traàn)
- Laàn phaân baøo thöù nhaát taïo ra 2 teá baøo con.
- 2 teá baøo con laïi nguyeân phaân laàn 2 taïo ra $2^2 = 4$ teá baøo con.
- 4 teá baøo con laïi nguyeân phaân laàn 3 taïo ra $2^3 = 8$ teá baøo con.
- Toùm laïi , 1 teá baøo qua K laàn nguyeân phaân taïo ra 2^k teá baøo con.
- Vaäy soá NST ÔÛ theá heä cuoái cuøng seõ laø **: $2n . 2^k$**

- Moät teá baøo meï qua giaûm phaân cho ra 4 teá baøo con, neáu:
- Trong quaù trình phaùt sinh giao töû ñöïc thì chuùng trôû thaønh 4 tinh truøng. Caùc tinh truøng ñeàu tham gia vaøo quaù trình thuï tinh.

- Trong quaù trình phaùt sinh giao töû caùi thì chæ 1 teá con trôû thaønh teá baøo tröùng tröïc tieáp tham gia thuï tinh, 3 teá baøo coøn laïi laø theá cöïc khoâng tham gia vaøo thuï tinh.

● Goïi n laø soá caëp NST töông ñoàng, ta coù:

- Soá loaïi giao töû ñöôïc taïo thaønh : 2^n
- Tæ leä moãi loaïi giao töû ñöôïc taïo thaønh **: 1**

2^n

- Soá kieåu toå hôïp khaùc nhau: **3^n**

* Boä NST löôõng boäi cuûa loaøi coù trong:

- Hôïp töû
- Teá baøo sinh döôõng
- Teá` baøo sinh duïc sô khai
- Tinh nguyeân baøo vaø noaõn nguyeân baøo

● Boä NST löôõng boäi : Luoân luoân toàn taïi thaønh töøng caëp vaø haàu heát laø caëp töông ñoàng (2n)

● Boä NST ñôn boäi : Chæ chöùa 1 chieác cuûa caëp töông ñoàng (n)

● NST ñôn coù ôû kì sau, kì cuoái, vaø ñaàu kì trung gian :

● NST keùp coù` ôû cuoái kì trung gian, kì ñaàu, kì giöõa

● NST duoãi xoaén nhieàu nhaát ôû kì trung gian ñeå deã daøng sao cheùp caùc thoâng tin di truyeàn khi NST nhaân ñoâi

● NST ñoùng xoaén cöïc ñaïi ôû kì giöõa (coù hình thaøi ro õnhaát) ñeå xeáp ñuû haøng treân maët phaúng xích ñaïo cuûa thoi phaân baøo taïo ñieàu kieän cho söï phaân li ñoàng ñeàu caùc NST ñôn trong NP vaø giaûm phaân II, NST keùp trong giaûm phaân I:

Ví duï :

1 teá baøo ñaäu haø lan nguyeân phaân 4 laàn. Hoûi :

a. soá teá baøo con hình thaønh ?

b. soá löôït thoi voâ saéc hình thaønh? Soá tô voâ saéc hình thaønh ?

c. Moâi tröôøng cung caáp bao nhieâu NST?

Bieát trong giao töû cuûa caây ñaäu haø lan coù 7 NST.

Giaûi

a. soá teá baøo con hình thaønh : $2^4 = 16$ teá baøo con
b. soá löôït thoi voâ saéc hình thaønh baèng soá löôït nguyeân phaân = 4 laàn.
c. Moâi tröôøng cung caáp soá löôïng NST laø :

$k.2^x.2nNST = 1.2^4.14 = 224$ (NST)

1. C¬ chÕ nguyªn ph©n

**** D¹ng I: TÝnh sè tÕ bµo con sau nguyªn ph©n***

- NÕu sè lÇn nguyªn ph©n b»ng nhau:

Tæng sè tÕ bµo con = $a . 2^x$

Trong ®ã: a lµ sè tÕ bµo mÑ tham gia nguyªn ph©n

x lµ sè lÇn nguyªn ph©n

- NÕu sè lÇn nguyªn ph©n kh«ng b»ng nhau:

Tæng sè tÕ bµo con = $2^{x1} + 2^{x2} + ..+ 2^{xa}$

Trong ®ã: $x_1, x_2,...,x_a$ lµ sè lÇn nguyªn ph©n cña tõng tÕ bµo

**** D¹ng 2: TÝnh sè nhiÔm s¾c thÓ m«i trêng cung cÊp vµ sè thoi v« s¾c h×nh thµnh trong nguyªn ph©n***

- Sè nhiÔm s¾c thÓ m«i trêng cung cÊp cho nguyªn ph©n:
  + Sè NST t¬ng ®¬ng víi nguyªn liÖu m«I trêng cung cÊp:
  Tæng sè NST m«i trêng = $(2^x - 1)$. a . 2n

Trong ®ã: x lµ sè lÇn nguyªn ph©n hay lµ sè lÇn nh©n ®«I cña NST
a lµ sè tÕ bµo tham gia nguyªn ph©n
2n lµ sè NST chøa trong mçi tÕ bµo

  + Sè NST míi hoµn toµn do m«i trêng cung cÊp:
  Tæng sè NST m«i trêng = $(2^x - 2)$. a . 2n

- Sè thoi v« s¾c ®îc h×nh thµnh trong nguyªn ph©n:
  Tæng sè thoi v« s¾c = $(2^x - 1)$. a

Trong ®ã: a lµ sè tÕ bµo mÑ tham gia nguyªn ph©n
x lµ sè lÇn nguyªn ph©n

**** D¹ng 3: TÝnh thêi gian nguyªn ph©n***

- NÕu tèc ®é cña c¸c lÇn nguyªn ph©n liªn tiÕp kh«ng ®æi:
  Mét tÕ bµo nguyªn ph©n x lÇn liªn tiÕp víi tèc ®é kh«ng ®æi th×
  Thêi gian NP = thêi gian 1 lÇn nguyªn ph©n . x
- NÕu tèc ®é cña c¸c lÇn nguyªn ph©n liªn tiÕp kh«ng b»ng nhau:
  + NÕu tèc ®é nguyªn ph©n ë c¸c lÇn gi¶m dÇn ®Òu th× thêi gian cña c¸c lÇn nguyªn ph©n t¨ng dÇn ®Òu
  + NÕu tèc ®é nguyªn ph©n ë c¸c lÇn t¨ng dÇn ®Òu th× thêi gian cña c¸c lÇn nguyªn ph©n gi¶m dÇn ®Òu

Gäi x lµ sè lÇn nguyªn ph©n

$U_1, u_2, \ldots..u_x$ lÇn lît lµ thêi gian cña mçi lÇn nguyªn ph©n thø 1, thø 2,….thø x th× thêi gian NP lµ:

Thêi gian nguyªn ph©n = $\frac{x}{2}$($u_1 + u_x$)

Gäi d lµ hiÖu sè thêi gian giòa lÇn nguyªn ph©n sau víi lÇn nguyªn ph©n liÒn tríc nã.
  + NÕu tèc ®é nguyªn ph©n gi¶m dÇn ®Òu th× d > 0
  + NÕu tèc ®é nguyªn ph©n t¨ng dÇn ®Òu th× d < 0

Thêi gian nguyªn ph©n = $\frac{x}{2}$ $[2u_1 + (x - 1)d]$

**** D¹ng 4: X¸c ®Þnh sè NST, sè cr«matit vµ sè t©m ®éng trong tÕ bµo ë mçi k× kh¸c nhau trong qu¸ tr×nh nguyªn ph©n.***- Dùa trªn lý thuyÕt vÒ biÕn ®æi vµ ho¹t ®éng cña NST trong nguyªn ph©n, díi ®©y lµ b¶ng kh¸i qu¸t vÒ sè NST cïng tr¹ng th¸i NST, sè t©m ®éng, sè cr«matit trong **mçi tÕ bµo** ë tõng k× cña nguyªn ph©n:

K× / CÊu tróc	*Trung gian*	*§Çu*	*Gi÷a*	*Sau*	*Cuèi*	
					TB Cha t¸ch	*TB ®· t¸ch*
Sè NST	**2n**	**2n**	**2n**	**4n**	**4n**	**2n**
Tr¹ng th¸i NST	**kĐp**	**kĐp**	**kĐp**	**®¬n**	**®¬n**	**®¬n**
Sè cr«matit	**4n**	**4n**	**4n**	**0**	**0**	**0**
Sè t©m ®éng	**2n**	**2n**	**2n**	**4n**	**4n**	**2n**

2. C¬ chÕ gi¶m ph©n vµ thô tinh

**** D¹ng 1: TÝnh sè giao tö vµ sè hîp tö t¹o thµnh***

- Sè giao tö ®îc h×nh thµnh tõ mçi lo¹i tÕ bµo sinh giao tö
  + Sè tinh trïng t¹o ra = sè tÕ bµo sinh tinh x 4

+ Sè trøng t¹o ra = sè tÕ bµo sinh trøng
+ Sè thÓ ®Þnh híng = sè tÕ bµo sinh trøng x 3

- TÝnh sè hîp tö:

Sè hîp tö = sè tinh trïng thô tinh = sè trøng thô tinh

- HiÖu suÊt thô tinh lµ tØ sè % gi÷a sè giao tö ®îc thô tinh trªn tæng sè giao tö ®îc t¹o ra

**** D¹ng 2: TÝnh sè lo¹i giao tö vµ hîp tö kh¸c nhau vÒ nguån gèc vµ cÊu tróc NST***

- TÝnh sè lo¹i giao tö kh¸c nhau vÒ nguån gèc vµ cÊu tróc NST

Gäi n lµ sè cÆp NST cña tÕ bµo ®îc xÐt

+ NÕu trong gi¶m ph©n kh«ng cã hiÖn tîng tiÕp hîp vµ trao ®æi chÐo th×:

Sè lo¹i giao tö cã nguån gèc vµ cÊu tróc NST kh¸c nhau = 2^n

+ NÕu trong gi¶m ph©n cã hiÖn tîng tiÕp hîp vµ trao ®æi chÐo dÉn ®Õn ho¸n vÞ gen ë m cÆp NST kÐp t¬ng ®ång th×:

Sè lo¹i giao tö cã nguån gèc vµ cÊu tróc NST kh¸c nhau = 2^{n+m}

- TÝnh sè kiÓu tæ hîp giao tö

Sè kiÓu tæ hîp giao tö = sè lo¹i gt ®ùc . sè lo¹i gt c¸i

**** D¹ng 3: TÝnh sè NST m«i trêng cung cÊp cho qu¸ tr×nh t¹o giao tö***

- Sè NST m«I trêng cung cÊp cho c¸c tÕ bµo sinh giao tö t¹o giao tö b»ng chÝnh sè NST chøa trong c¸c tÕ bµo sinh giao tö = a . 2n
- Sè NST m«i trêng cung cÊp cho a tÕ bµo sinh dôc s¬ khai t¹o giao tö b»ng sè NST trong c¸c giao tö trõ cho sè NST chøa trong a tÕ bµo sinh dôc s¬ khai ban ®Çu

Tæng sè NST m«I trêng = $(2^{x+1} – 1)$. a . 2n

Bµi tËp vËn dông

1. Bµi tËp vÒ nguyªn ph©n

**** Bµi tËp 1:*** Ba tÕ bµo A, B, C cã tæng sè lÇn nguyªn ph©n lµ 10 vµ ®· t¹o 36 tÕ bµo con. BiÕt sè lÇn nguyªn ph©n cña tÕ bµo B gÊp ®«i sè lÇn nguyªn ph©n cña tÕ bµo A. TÝnh sè lÇn nguyªn ph©n vµ sè tÕ bµo con t¹o ra tõ mçi tÕ bµo A, B, C.

Gi¶i:

Gäi a, b, c lÇn lît lµ sè lÇn nguyªn ph©n cña c¸c tÕ bµo A, B, C víi a,b, c nguyªn d¬ng

Theo ®Ò bµi: b = 2a suy ra c = 10 – (a + b) = 10 – 3a

Tæng sè tÕ bµo con t¹o ra lµ:

$2^a + 2^b + 2^c = S = 36$

=> $2^a + 2^{2a} + 2^{10-3a} = 36$

Gi¶I ph¬ng tr×nh ta ®îc a = 2, b = 4, c = 4

VËy sè lÇn nguyªn ph©n cña tÕ bµo A lµ 2 vµ sè tÕ bµo con t¹o ra lµ: 4

sè lÇn nguyªn ph©n cña tÕ bµo B lµ 4 vµ sè tÕ bµo con t¹o ra lµ: 16

sè lÇn nguyªn ph©n cña tÕ bµo C lµ 4 vµ sè tÕ bµo con t¹o ra lµ: 16

**** Bµi tËp 2:***Cã 10 hîp tö cïng mét loµi nguyªn ph©n mét sè lÇn b»ng nhau vµ ®· sö dông cña m«I trêng néi bµo 2480 NST ®¬n. Trong c¸c tÕ bµo con t¹o thµnh, sè NST míi hoµn toµn ®îc t¹o ra tõ nguyªn liÖu néi bµo lµ 2400.

1. X¸c ®Þnh tªn loµi
2. TÝnh sè lÇn nguyªn ph©n cña mçi hîp tö nãi trªn

Gi¶i:

1. X¸c ®Þnh tªn loµi:

Gäi x lµ sè lÇn nguyªn ph©n cña mçi hîp tö vµ 2n lµ bé NST lìng béi cña loµi. Ta cã:

Sè NST t¬ng ®¬ng víi nguyªn liÖu cña m«i trêng néi bµo lµ:

$(2^x – 1). 10 . 2n = 2480$ (1)

Sè NST míi hoµn toµn do m«I trêng néi bµo cung cÊplµ:

$(2^x – 2). 10 . 2n = 2400$ (2)

LÊy (1) – (2), ta ®îc: $10. 2n = 80 \Rightarrow 2n = 8$. §©y lµ bé NST cña ruåi giÊm

2. Sè lÇn nguyªn ph©n cña mçi hîp tö:

Ta cã $(2^x – 1). 10 . 2n = 2480$

⇨ x = 5. VËy sè lÇn nguyªn ph©n cña mçi hîp tö lµ 5 lÇn

2. Bµi tËp vÒ gi¶m ph©n vµ thô tinh

*** Bµi tËp:** Mét thá c¸i sinh ®îc 6 thá con. BiÕt hiÖu suÊt thô tinh cña trøng lµ 50% , cña tinh trïng lµ 6,25%. TÝnh sè tÕ bµo sinh tinh vµ sinh trøng tham gia qu¸ tr×nh trªn.

Gi¶i:

Cã 6 thá con ph¸t triÓn tõ 6 hîp tö suy ra sè trøng thô tinh = sè tinh trïng thô tinh = 6. HiÖu suÊt thô tinh cña trøng lµ 50%, cña tinh trïng lµ 6,25% nªn:

Sè trøng ®îc t¹o ra lµ: $6 . \frac{100}{50} = 12$ trøng

Sè tinh trïng ®îc t¹o ra lµ: $6 . \frac{100}{6,25} = 96$ tinh trïng

Sè tÕ bµo sinh trøng = sè trøng t¹o ra = 12 trøng

Sè tÕ bµo sinh tinh = 96 : 4 = 24 tÕ bµo

3. Bµi tËp vÒ ph¸t sinh giao tö, giíi tÝnh vµ liªn kÕt gen

3. 1. X¸c ®Þnh kiÓu gen, kiÓu h×nh vµ tØ lÖ ph©n li cña kiÓu gen vµ kiÓu h×nh ë F.

a. §Ò bµi cho biÕt gen quy ®Þnh tÝnh tr¹ng n»m trªn NST giíi tÝnh X, kiÓu h×nh cña P.

- C¸ch gi¶i:

Tõ kiÓu h×nh cña P suy ra kiÓu gen cña P.

ViÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F.

- VÝ dô: ë mÌo kiÓu gen DD-l«ng ®en, Dd- tam thÓ, dd-l«ng hung, gen quy ®Þnh mµu l«ng nµy n»m trªn NST X.

X¸c ®Þnh tØ lÖ ph©n li vÒ kiÓu gen vµ kiÓu h×nh ë F2 trong nh÷ng phÐp lai sau ®©y:

+ MÌo c¸i l«ng ®en thuÇn chñng x mÌo ®ùc l«ng hung

+ MÌo c¸i l«ng hung x mÌo ®ùc l«ng ®en.

Gi¶i:

P : MÌo c¸i l«ng ®en TC x mÌo ®ùc l«ng hung

X^DX^D X^dY

Gp: X^D X^d Y

F1: X^DX^d X^DY

MÌo c¸i tam thÓ MÌo ®ùc l«ng ®en

F1 x F1 : X^DX^d x X^DY

GF1: X^D X^d X^D Y

F2: 1 X^DX^D ; 1 X^DX^d ; 1 X^DY ; 1 X^dY
MC §en ; MC TT ; M§ § ; MC H

- P: MÌo c¸i l«ng hung x mÌo ®ùc l«ng ®en.
X^dX^d x X^DY
GP: X^d X^D Y

F1: X^DX^d X^dY
MC TT M§ H
F1 x F1: X^DX^d x X^dY
GF1: X^D X^d X^d Y
F2: 1X^DX^d ; 1X^dX^d ; 1X^DY ; 1X^dY
MCTT ; MC H ; M§ § ; M§ H

b. §Ò bµi cho biÕt gen quy ®Þnh tÝnh tr¹ng n»m trªn NST Y.
- C¸ch gi¶i: Tõ kiÓu h×nh cña P x¸c ®Þnh kiÓu gen cña P vµ viÕt s¬ ®å lai.
- VÝ dô: Cho r»ng gen a quy ®Þnh tËt cã tóm l«ng ë tai cña ngêi n»m trªn NST Y, cßn X kh«ng mang gen ®ã.
X¸c ®Þnh sù di truyÒn cña tÝnh tr¹ng trªn tõ P ®Õn 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 ®Þnh kiÓu gen, vµ kiÓu h×nh cña P.

a. §Ò bµi tËp cho biÕt kiÓu h×nh cña P vµ tØ lÖ ph©n tÝch ë F2.

- C¸ch gi¶i: Dùa vµo tØ lÖ ph©n li ®Ó x¸c ®Þnh tÝnh chÊt di truyÒn cña tÝnh tr¹ng, c¨n cø vµo ®Æc ®iÓm di truyÒn cña tÝnh tr¹ng ®Ó ph¸t hiÖn sù di truyÒn liªn kÕt giíi tÝnh.
Tõ kiÓu h×nh cña P x¸c ®Þnh kiÓu gen vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F.

- VÝ dô: Khi lai c¸ v¶y ®á thuÇn chñng víi c¸ v¶y tr¾ng cïng loµi ®îc F1 , cho F1 tiÕp tôc giao phèi víi nhau ®îc F2 cã tØ lÖ 3 c¸ v¶y ®á: 1 c¸ v¶y tr¾ng, trong ®ã c¸ v¶y tr¾ng toµn lµ c¸ c¸i.
X¸c ®Þnh kiÓu gen cña P vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F2

Gi¶i: Tõ tØ lÖ 3 c¸ v¶y ®á: 1 c¸ v¶y tr¾ng suy ra tu©n theo §LPL, trong ®ã v¶y ®á lµ tréi (A), cßn v¶y tr¾ng lµ tÝnh tr¹ng lÆn (a).
MÆt kh¸c v¶y tr¾ng ë c¸ c¸i, chøng tá mµu s¾c v¶y lµ tÝnh tr¹ng liªn kÕt giíi tÝnh (n»m trªn NST X) , v× nÕu sù di truyÒn mµu s¾c v¶y do gen n»m trªn NST Y th× ph¶I 50% sè c¸ thÓ F2 mang tÝnh tr¹ng ®ã ë 1 giíi.
Tõ biÓn luËn trªn ta x¸c ®Þnh ®îc XX – quy ®Þnh giíi ®ùc, cßn XY quy ®Þnh giíi c¸i. Ta cã s¬ ®å sau:
P: C¸ ®ùc v¶y ®á x C¸ c¸i v¶y tr¾ng
X^AX^A X^aY
Gp: X^A X^a Y
F1 : X^AX^a X^AY
100% c¸ v¶y ®á
F1 x F1: X^AX^a x X^AY

G_{F1} $X^A X^a$ $X^A Y$

F_2: $1X^AX^A$; $1X^AX^a$; $1X^AY$; $1X^aY$

C§ V§ ; C§ V§ ; CC V§; CCVT.

b. §Ò bµi tËp cho biÕt gen quy ®Þnh tÝnh tr¹ng n»m trªn NST giíi tÝnh vµ kiÓu h×nh cña F.

- C¸ch gi¶i: Tõ kiÓu h×nh cña F suy ra kiÓu gen cña nã. Sau ®ã suy ra kiÓu gen cña P theo nguyªn t¾c con trai nhËn NST X cña mÑ vµ Y cña bè, con g¸i nhËn X cña bè vµ cña mÑ.

ViÕt s¬ ®å lai.

- VÝ dô: ë ngêi gen a quy ®Þnh bÖnh mï mµu n»m trªn NST X, x¸c ®Þnh kiÓu gen kiÓu h×nh cña P trong c¸c gia ®×nh sau ®©y.

+ Mét cÆp vî chång sinh ®îc 1 trai mï mµu, 1 g¸i b×nh thêng.

+ CÆp vî chång thø hai sinh ®îc 1 trai mï mµu, 1 g¸i mï mµu, 1 g¸i b×nh thêng.

+ CÆp vî chång thø ba sinh ®îc 1 trai b×nh thêng, 1 g¸i mï mµu.

Baøi taäp töï giaûi :

Baøi taäp 1 : ÔÛ ruoài giaám coù boä NST laø 2n= 8. 1 teá baøo nguyeân phaân 1 soá laàn. Moâi tröôøng cung caáp 64 NST. Xaùc ñònh soá laàn nguyeân phaân cuûa teá baøo ñoù.

Baøi taäp 2 : ruoài giaám coù boä NST laø 2n= 8. coù 2 teá baøo nguyeân phaân 1 soá laàn. Moâi tröôøng cung caáp 8192 NST. Bieát raèng soá laàn nguyeân phaân cuûa teá baøo 1 gaáp ñoâi soá laàn nguyeân phaân cuûa teá baøo 2 .xaùc ñònh soá laàn nguyeân phaân cuûa moãi teá baøo.

Baøi taäp 3: ÔÛ luùa nöôùc, 2n=24. Haõy chæ roõ:

a) Soá taâm ñoäng ôû kì sau cuûa nguyeân phaân.

b) Soá taâm ñoäng ôû kì sau cuûa giaûm phaân 1 (Kì naøy NST keùp phaân li => moãi NST keùp coù 1 taâm ñoäng)

c) Soá cromatit ôû kì giöõa cuûa nguyeân phaân. (moãiNST keùp goàm 2 cromatit ñính nhau ôû taâm ñoäng)

d) Soá cromatit ôû kì sau cuûa nguyeân phaân.(2 cromatit taùch nhau --> NST ñôn --> khoâng coøn crimatit)

e) Soá NST ôû kì sau cuûa nguyeân phaân (48)

f) Soá NST ôû kì giöõa cuûa giaûm phaân 1 (24 NST keùp)

g) Soá NST ôû kì cuoái cuûa giaûm phaân 1 (12 keùp)

h) Soá NST ôû kì cuoái cuûa giaûm phaân 2: (12 ñôn)

Neáu bieát raèng söï phaân chia chaát teá baøo xaûy ra ôû kì cuoái.

Baøi Taäp 4: ÔÛ gaø 2n= 78. Moät gaø maùi ñeû ñöôïc 32 tröùng, trong ñoù coù 25 tröùng ñöôïc thuï tinh nhöng chæ aáp nôû ñöôïc 23gaø con. Hoûi caùc tröùng khoâng nôû coù boä NST laø bao nhieâu?

Baøi taäp soá 5:

Moät loaøi coù boä NST 2n= 20

1. Moät nhoùm teá baøo cuûa loaøi mang 200 NST ôû daïng sôïi maûnh. Xaùc ñònh soá teá` baøo cuûa nhoùm.
2. Nhoùm teá baøo khaùc cuûa loaøi mang 400 NST keùp. nhoùm teá baøo ñang ôû kì naøo, Soá löôïng teá baøo baèng bao nhieâu? cho bieát dieãn bieán cuûa caùc teá baøo trong nhoùm ñeàu nhö nhau.
3. Nhoùm teá baøo thöù 3 cuûa loaøi treân mang 640 NST ñôn ñang phaân li veá 2 cöïc cuûa teá baøo. nhoùm teá baøo ñang ôû kì naøo, soá löôïng teá baøo baèng bao nhieâu?

Baøi taäp soá 6

ÔÛ ruoài giaámcoù boä NST laø 2n= 8

a. Xaùc ñònh soá löôïng teá baøo vaøû soá löôïng NST khi coù 3 teá baøo treân thöïc hieän 5 laàn nguyeân phaân

b. Tính soá löôïng teá baøo con ñöôïc taïo ra khi caùc teá baøo treân keát thuùc giaûm phaân II?

c. Cho raèng caùc teá baøo con ñöôïc taïo ra ôû treân hình thaønh caùc tinh truøng vaø ñeàu tham gia vaøo quaù trình thuï tinh, trong ñoù soá tinh truøng tröïc tieáp thuï tinh chieám 4% soá tinh truøng ñöôïc taïo thaønh noùi treân. xaùc ñònh soá hôïp töû ñöôïc taïo thaønh.

Baøi taäp soá 7:

ÔÛ ruoài giaám 2n=8

a) Moät nhoùm teá baøo sinh duïc ñang thöïc hieän quaù trình giaûm phaân coù taát caû 28 NST keùp.

Haõy xaùc ñònh:

- Nhoùm teá baøo naøy ñang ôû thôøi ñieåm naøo cuûa quaù trình giaûm phaân.
- Soá löôïng teá baøo ôû thôøi ñieåm töông öùng.

b) Moät nhoùm teá baøo sinh duïc khaùc coù taát caû 512 NST ñang phaân li veà 2 cöïc cuûa teá baøo.

Haõy xaùc ñònh:

- Soá löôïng teá baøo cuûa nhoùm.
- Soá teá baøo con khi nhoùm teá baøo treân keát thuùc phaân baøo.

Bieát raèng: Moïi dieãn bieán trong nhoùm teá baøo treân laø nhö nhau vaø teá baøo chaát phaân chia bình thöôøng khi keát thuùc kì cuoái cuûa moãi laàn phaân baøo.

GIAÛI BAØI 7

a) -Thôøi ñieåm trong giaûm phaân coù NST keùp laø:

+ Laàn phaân baøo I: Cuoái kì trung gian, kì ñaàu, kì giöõa, kì sau, kì cuoái

+ Laàn phaân baøo II: Kì ñaàu, kì giöõa

- Soá teá baøo ôû thôøi ñieåm töông öùng:

+ 128 : 8 = 16

+ Soá teá baøo con laø laø 16 khi ôû caùc thôøi ñieåm cuûa laàn phaân baøo I Laø kì trung gian, kì ñaàu, kì giöõa kì sau

+ SoáTeá baøo con laø 32 khi ôû kì cuoái laàn phaân baøo I va økì ñaàu kì giöõa cuûa laàn phaân baøo II.

b) – Soá löôïng teá baøo sinh duïc cfoù 512 NST ñang phaân li veà 2 cöïc cuûa teá baøo

Teá baøo sinh duïc trong giaûm phaân coù NST ñôn phaân li veà 2 cöïc teá baøo laø ñang ôû kì sau cuûa laàn phaân baøo II --> Moãi teá baøo con chöùa 8 NST ñôn . Soá teá baøo ôû thôøi ñieåm naøy laø

512 : 8 = 64

- Soá löôïng teá baøo con khi keát thuùc phaân baøo laø: 64 x 2 = 128

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bµi 1: Cho cµ chua th©n cao, qu¶ vµng lai víi cµ chua th©n thÊp, qu¶ ®á, F_1 thu ®îc toµn th© cao, qu¶ ®á. Cho F_1 tiÕp tôc giao phÊn thu ®îc F_2 718 cao, ®á : 241 cao, vµng : 236 thÊp, ®á: 80 thÊp vµng. BiÕt r»ng mçi gen x¸c ®Þnh mét tÝnh tr¹ng.

a. BiÖn luËn viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2

b. T×m kiÓu gen, kiÓu h×nh cña P ®Ó ngay F_1 cã sù ph©n tÝnh vÒ hai tÝnh tr¹ng.

A - 3:3:1:1 B. - 3:1 C. - 1:1:1:1

Bµi 2: Khi cho lai 1 cÆp gµ thuÇn chñng ®îc F_1 cho gµ F_1 tiÕp tôc giao phèi víi nhau ®îc F_2 ph©n li theo tØ lÖ 1 gµ l«ng ®en : gµ l«ng ®èm tr¾ng ®en : 1 gµ l«ng tr¾ng .

BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2

Bµi 3: ë ngêi m¾t ®en tréi hoµn toµn so víi m¾t xanh. Gen quy ®Þnh mµu m¾t n»m trªn NST thêng.

a. P ph¶i cã kiÓu gen vµ kiÓu h×nh nh thÕ nµo ®Ó sinh con ®Òu m¾t ®en ?

b. P ph¶i cã kiÓu gen vµ kiÓu h×nh nh thÕ nµo ®Ó sinh con cã ngêi m¾t ®en vµ ngêi m¾t

Bµi 4: Cho c¸c thá cã cïng KG giao phèi víi nhau, thu ®îc F_1 nh sau:

57 thá ®en, l«ng th¼ng : 20 thá ®en, l«ng xï : 18 thá tr¾ng l«ng th¼ng: 6 thá tr¾ng l«ng xï . BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ ph©n li ®éc lËp

a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn vµ lËp s¬ ®å lai

b. Cho thá tr¾ng, l«ng th¼ng giao phèi víi thá tr¾ng l«ng xï th× kÕt qu¶ nh thÕ nµo?

Bµi 5: Cho F_1 giao phÊn víi 3 c©y kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau

- Víi c©y 1 thu ®îc 6,25% c©y thÊp , qu¶ vµng
- Víi c©y 2 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y cao qu¶ vµng
- Víi c©y 3 thu ®îc 75% c©y cao qu¶ ®á vµ 25% c©y thÊp qu¶ ®á

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Bµi 6: ë ®Ëu Hµ Lan, cho 10 c©y ®Ëu cã kiÓu h×nh hoa ®á, mäc ë th©n, kiÓu gen gièng nhau tù thô phÊn. §ªi F_1 thu ®îc 210 c©y hoa ®á, mäc ë th©n : 72 c©y hoa tr¾ng, mäc ë th©n : 69 c©y hoa ®á , mäc ë ngän : 24 c©y hoa tr¾ng, mäc ë ngän

e. Gi¶I thÝch kÕt qu¶ vµ lËp s¬ ®å lai

f. NÕu c©y hoa ®á, mäc ë th©n cña F_1 sinh ra tõ phÐp lai trªn lai ph©n tÝch th× ®êi con lai sÏ nh thÕ nµo vÒ KG vµ KH?

Bµi 7: ë mét loµi c«n trïng, cho F_1 giao phèi víi 3 c¬ thÓ kh¸c, thu ®îc kÕt qu¶ nh sau:

- Víi c¸ thÓ 1 thu ®îc 6,25% th©n ®en, l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 2 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n x¸m l«ng ng¾n
- Víi c¸c thÓ 3 thu ®îc 75% th©n x¸m l«ng dµi vµ 25% th©n ®en l«ng dµi

Cho biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ c¸c gen n»m trªn c¸c NST thêng kh¸c nhau. H·y biÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp

Bµi 8: TiÕn hµnh lai hai thø lóa thuÇn chñng: th©n cao, h¹t trßn víi th©n thÊp, h¹t dµi, ngêi ta thu ®îc F_1 toµn th©n cao h¹t dµi. Cho F_1 tù thô phÊn®îc F_2 cã kiÓu h×nh th©n thÊp h¹t trßn chiÕm tØ lÖ 1/16. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2. Trong c¸c kiÓu h×nëp F2 th× kiÓu h×nh nµo lµ biÕn dÞi tæ hîp?

Bµi t©p 9: ë mét loµi thùc vËt gåm 4 thø hoa: 3 thø hoa tr¾ng, 1 hoa ®á

- TH 1: hoa ®á x hoa tr¾ng, ®îc F_1 cã tØ lÖ 36 hoa ®á : 60 hoa tr¾ng
- TH 2: hoa tr¾ng x hoa tr¾ng, ®îc F_1 toµn hoa ®á. TiÕp tôc cho F_1 tù thô phÊn ®îc F_2 gåm 225 hoa tr¾ng vµ 175 hoa ®á

- TH 3: cho hai c©y giao phÊn víi nhau ®îc F_1 cã tØ lÖ 75% hoa tr¾ng vµ 25% hoa ®á
BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai cho mçi trêng hîp. Cho biÕt gen n»m tr¹n NST thêng

Bµi tËp 10 Cho F_1 lai víi 3 c¸c thÓ kh¸c ®Ó xÐt h×nh d¹ng qu¶ thu ®îc:
- Víi c¸ thÓ 1: thu ®îc 24 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 8 c©y cã qu¶ dµi
- Víi c¸ thÓ 2: thu ®îc 16 c©y cã qu¶ dÑt : 32 c©y cã qu¶ trßn : 16 c©y cã qu¶ dµi
- Víi c¸ thÓ3: thu ®îc 36 c©y cã qu¶ dÑt : 24 c©y cã qu¶ trßn : 4 c©y cã qu¶ dµi
BiÖn luËn vµ lËp s¬ ®å lai cho mçi phÐp lai tr¹n.

Bµi tËp 11 Cho chuét F_1 cã KG gièng nhau giao phèi víi 3 c¸c thÓ kh¸c ®Ó xÐt h×nh d¹ng qu¶ thu ®îc:
- Víi c¸ thÓ 1: thu ®îc 75% chuét l«ng ®en : 12,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng
- Víi c¸ thÓ 2: thu ®îc 75% chuét l«ng ®en : 18,75% chuét l«ng x¸m: 6,25% chuét l«ng tr¾ng
- Víi c¸ thÓ 3: thu ®îc 50% chuét l«ng ®en : 37,5% chuét l«ng x¸m: 12,5% chuét l«ng tr¾ng
BiÖn luËn vµ lËp s¬ ®å lai cho mçi phÐp lai tr¹n.

Bµi 12: Cho c¸c thá cã cïng KG giao phèi víi nhau, thu ®îc F_1 nh sau:
57 thá ®en, l«ng th¼ng : 20 thá ®en, l«ng xï : 18 thá tr¾ng l«ng th¼ng: 6 thá tr¾ng l«ng xï . BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng vµ ph©n li ®éc lËp
a. X¸c ®Þnh tÝnh tréi lÆn vµ lËp s¬ ®å lai
b. Cho thá tr¾ng, l«ng th¼ng giao phèi víi thá tr¾ng l«ng xï th× kÕt qu¶ nh thÕ nµo?

Bµi 13 : Cho hai dßng lóa thuÇn chñng th©n cao h¹t bÇu lai víi th©n thÊp h¹t dµi thu ®îc F_1 toµn th©n cao h¹t dµi. Cho F_1 lai ph©n tÝch kÕt qu¶ thu ®îc F_B cã 10000 c©y trong ®ã cã 2498 c©y th©n thÊp h¹t bÇu.

c. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2
d. Cho F_1 giao phÊn víi nhau th× kÕt qu¶ F_2 nh thÕ nµo

Bµi 14: ë mét loµi, P thuÇn chñng c©y cao, qu¶ dµi lai víi c©y thÊp qu¶ trßn. F_1 thu ®îc toµn c©y cao qu¶ trßn. Cho F_1 tù thô phÊn ®îc F_2 36000 c©y trong ®ã cã kiÓu h×nh th©n cao qu¶ dµi lµ 8640 c©y. BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng, gen n»m tr¹n NST thêng,qu¸ tr×nh GP b×nh thêng. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai.

Bµi 15: Cho hai c¬ thÓ thùc vËt cïng loµi kh¸c nhau vÒ 3 cÆp tÝnh tr¹ng t¬ng ph¶n thuÇn chñng, F_1 thu ®îc 100% c©y cao, qu¶ ®á h¹t trßn. Sau ®ã cho c©y F_1 lai víi c©y kh¸c cïng loµi thu ®îc thÕ hÖ lai gåm : 802 cao vµng dµi : 199 cao vµng trßn : 798 thÊp ®á trßn : 201 thÊp ®á dµi, BiÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng
a. H·y x¸c ®Þnh quy luËt di truyÒn chi phèi ®ång thêi 3 tÝnh tr¹ng tr¹n
b. ViÕt c¸c kiÎu gen cã thÓ cã cña P vµ F_1 (kh«ng cÇn viÕt s¬ ®å lai)

Bµi 4: Khi lai cµ chua qu¶ ®á trßn víi cµ chua qu¶ vµng bÇu, F_1 thu ®îc 100% ®á trßn. Cho F_1 tù thô phÊn thu ®îc 1500 c©y trong ®ã cã 990 cÂy ®á trßn. H·y gi¶I thÝch vµ viÕt s¬ ®å lai tõ P ®Õn F_2 biÕt mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ngvµ c¸c c©y F_1 cã qu¸ tr×nh gi¶m ph©n t¹o giao tö gièng nhau

Bµi 16: XÐt c¸c gen n»m tr¹n NSt thêng, mçi gen qui ®Þnh mét tÝnh tr¹ng. Khi tiÕn hµnh lai 2 c¸ thÓ víi nhau thu ®îc kÕt qu¶: 136 l«ng ®en dµi : 45 l«ng ®en ng¾n : 44 l«ng n©u dµi : 15 l«ng n©u ng¾n. BiÕt kh«ng cã hiÖn tîng ho¸n vÞ gen víi tÇn sè 50%. Gi¶I thÝch vµ x¸c ®Þnh kiÓu gen cña 2 c¸ thÓ ®em lai

Bµi 17:
a. Trong mét phÐp lai gi÷a hai con chuét l«ng dµi , mµu x¸m víi nhau , qua nhiÒu løa ®Î, ngêi ta thu ®îc thÕ hÖ F_1 cã tØ lÖ ph©n li KH nh sau: 88 con cã l«ng dµi : 29 con l«ng dµi mÇu tr¾ng : 28 l«ng ng¾n mµu x¸m : 9 con l«ng ng¾n mµu tr¾ng. H·y x¸c®Þnh xem kiÓu h×nh nµo lµ tréi, lÆn. ViÕt s¬ ®å lai vµ gi¶i thÝch

b. Trong mét phÐp lai kh¸c gi÷a hai con chuét l«ng dµi mµu x¸m víi nhau ngêi ta thu ®îc thÕ hÖ lai F_1 cã tØ lÖ KH : 90 dµi x¸m : 27 dµi tr¾ng. BiÖn luËn vµ viÕt s¬ ®å lai

PHẦN III. DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ.

1) ADN là gì ? (axit đêôxiribonucleic)

- ADN là một loại phân tử axít 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 cácbon
- 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..luiên 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 nữa trong giao tử

. Qua thụ tinh có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái giúp phbục 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 $34A^0$, chứa 20 nu.. xếp thành 10 cặp
- Đường kính của vòng xoắn và phân tử ADN là $20A^0$
- 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,
=> 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 enzim
+ 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 nữa(bán bảo toàn): Trong mỗi ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch củ) 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 xhứa khoảng 4000 gen.

*** Điểm giống nhau giữa gen với ADN:**

- Gen giống viới 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 hyđrô

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 váo việc thực hiện chức năng truyền đạt thông tin di truyền của phân tử ADN

8. ARN

- ARN là chữ viết tắt của axit ribônucleic - một axit nuclêic 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 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..

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. Tuỳ 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 enzim 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 enzim
- 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

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:**

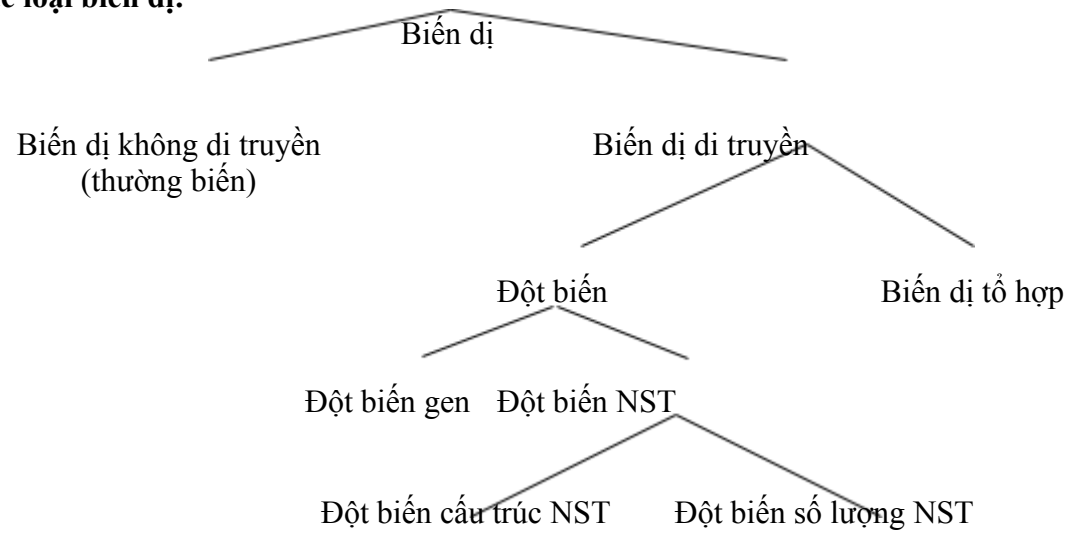
	ADN	**ARN**	**Prôtêin**
Cấu Tạo	Luôn có cấu tạo hai mạch song song và xoắn lại	Chỉ có cấu tạo một mạch	Có cấu tạo một hay hiều chuỗi axit amin
	Đơn phân là các nu...	Đơn phân là các nu..	Đơn phân là các axit amin
	Cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P	Cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P	Cấu tạo tư 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 đươc 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 sẻ 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, nữa 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 nuclêôtit nào đó.

2. Các dạng đột biến gen:

- Mất một hoặc một số cặp nuclêôtit
- Thêm một hoặc một số cặp nuclêôtit
- Thay thế cặp nuclêôtitloại này bằng cặp nuclêôtí loại khác

(thay thế cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác có hai trường hợp)

+ Đồng hoán
+ Dị hoán

Trường hợp mất hoặc thêm một cặp nuclêôtit 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. C©u hái lý thuyÕt

1. Tr×nh bµy cÊu t¹o ho¸ häc vµ cÊu tróc kh«ng gian cña AND ?
2. AND cã chøc n¨ng g×? C¬ chÕ nµo ®¶m b¶o cho AND thùc hiÖn ®îc c¸c chøc n¨ng ®ã?
3. Nguyªn t¾c bæ sung lµ g×? ý nghi÷a cña nã?
4. TÝnh ®Æc trng vµ æn ®Þnh cña AND ®îc thÓ hiÖn nh thÕ nµo vµ c¬ chÕ nµo duy tr× ®îc tÝnh æn ®Þnh vµ ®Æc trng cña ADN ?
5. Gen lµ g×? B¶n chÊt cña gen? V× sao víi 4 lo¹i nucl«tit l¹i t¹o ra ®îc nhiÒu lo¹i gen kh¸c nhau?
6. Tr×nh bµy c¬ chÕ tæng hîp AND vµ ý nghÜa cña nã ?

* Axit nucleâic goàm 2 loaïi : axit ñeâoxiriboânucleâic (AND) vaø axit riboânucleâic (ARN) chuùng ñeàu laø chaát truøng hôïp nhieàu ñôn phaân laø nucleâoâtit.

* CÊu t¹o ho¸ häc cña ph©n tö ADN.

- Ph©n tö ADN ®îc cÊu t¹o tõ c¸c nguyªn tè C, H, O, N, P.

- ADN lµ ®¹i ph©n tö cÊu t¹o theo nguyªn t¾c ®a ph©n mµ ®¬n ph©n lµ nuclª«tit (gåm 4 lo¹i A, T, G, X)

Moãi nucleâoâtit goàm 3 thaønh phaàn :

+ Nhoùm photphat (P) coù tính chaát hoaù hoïc maïnh ñeå lieân keàt vôùi caùc nhoùm khaùc trong phaûn öùng ngöng tuï.

Ñöôøng pentozô ôû AND laø ñeâoxiribozô (C5H10O4)

+ Bazônitô thuoäc 2 nhoùm Purin (añeânin, guanin)coù kích thöôùc lôùn hôn vaø pirimidin (timin, uraxin)coù kích thöôùc nhoû.

Do caùc nucleâoâtit khaùc nhau ôû thaønh phaàn bazônitô neân teân goïi cuûa chuùng chính laø teân cuûa bazônitô töông öùng.

- Ph©n tö ADN cã cÊu t¹o ®a d¹ng vµ ®Æc thï do thµnh phÇn, sè lîng vµ tr×nh tù s¾p xÕp cña c¸c nuclª«tit

- TÝnh ®a d¹ng vµ ®Æc thï cña ADN lµ c¬ s¬ ph©n tö cho tÝnh ®a d¹ng vµ ®Æc thï cña sinh vËt.

* CÊu tróc kh«ng gian cña ph©n tö ADN

Moâ hình caáu truùc khoâng gian do J.Oatxôn vaø F.Crick phaùt hieän ra coù caùc ñaëc ñieåm sau :

- Ph©n tö ADN lµ chuæi xo¾n kÐp, gåm 2 m¹ch ®¬n xo¾n ®Òu ®Æn quanh 1 trôc theo chiÒu tõ tr¸i sang ph¶I, ngöôïc chieàu kim ñoàng hoà.

- Caùc bazônitô purin vaø pirimidin xeáp choàng khít leân nhau vuoâng goùc vôùi truïc xoaén,maët phaúng cuûa ñöôøng ôû gaàn phía phaûi cuûa bazônitô.

- Mçi vßng xo¾n cã ®êng kÝnh 20 A^0 chiÒu cao 34 A^0 gåm 10 cÆp nuclª«tit nghieâng vôùi maët phaúng vuoâng goùc vôùi truïc cuûa voøng xoaén 1 goùc 36o.

- hai chuoãi polynucleâoâtit lieân keát vôùi nhau baèng lieân keát Hiñroâ theo nguyeân taéc boå sung, ñaûm baûo khoaûng caùch ñeàu ñaën giöõa 2 maïch ñôn, Alieân keát vôùi T baèng 2 lieân keát Hidroâ , T lieân keát vôùi X baèng 3 lieân keát Hidroâ

- Nguyeân taéc boå sung :

+ A boå sung cho T

+ G boå sung cho X

- HÖ qu¶ cña NTBS:

+ BiÕt tr×nh tù ®¬n ph©n cña mét m¹ch th× suy ra ®îc tr×nh tù ®¬n ph©n cña m¹ch cßn l¹i

+ VÒ tØ lÖ cña c¸c lo¹i ®¬n ph©n trong ADN:

A = T; G = X $\Longrightarrow$ A + G = T + X

- Chieàu cao 1 nu = 3.4 Ao

- KL 1 nu = 300 ñvC

- Tính chieàu daøi :

L = N / 2 x 3.4 Ao

Soá voøng xoaén : N / 20

- N = A + G + T + X = 2 (A + G)

* Ngoaøi ra coøn caùc daïng khaùc nhö daïng A, Z, Caùc hoaëc caáu truùc daïng voøng keùp (ôû virut, vi khuaån) hoaëc daïng voøng ñôn, daïng sôïi thaúng (ôû virut)

* Quaù trình nhaân ñoâi cuûa AND dieãn ra nhö sau :

- Taùch 2 maïch cuûa AND nhôø caùc enzim goïi laø Helicaza. Caùc enzim naøy phaù vôõ caùc lieân keát Hiedroâ giöõa caùc bazônitô. Caùc proâteâin SSB(Single Strand Binding) gaén leân caùc maïch ñôn laøm chuùng khoâng noái laïi ñöôïc.

- Toång hôïp ñoaïn moài (primer) ARN nhôø 1 phöùc hôïp proâteâin goïi laø primoâxoâm.

- Toång hôïp maïch môùi nhôø Polimeraza III . Enzim naøy toång hôïp maïch môùi töø ñaàu 3’ OH cuûa ñoaïn moài ARN. Khuoân laø AND. Caùc nucleâoâtit cuûa moâi tröôøng noäi baøo ñeán boå sung cho caùc nucleâoâtit cuûa maïch khuoân theo nguyeân taéc boå sung : A- T , G – X . Maïch môùi ñöôïc toång hôïp theo chieàu 5’ □ 3’.

Treân maïch khuoân 3’ □ 5’ , maïch môùi ñöôïc toång hôïp lieân tuïc, cuøng höôùng thaùo xoaén ñöôïc goïi laø maïch tôùi.

Treân maïch khuoân coøn laïi, maïch môùi ñöôïc toång hôïp giaùn ñoaïn, ngöôïc vôùi höôùng thaùo xoaén. Moãi ñoaïn ngaén goïi laø ñoaïn Okazaki coù khoaûng 1000 – 2000 caëp bazô. Maïch môùi naøy goïi laø maïch chaäm.

- Maïch môùi ñöôïc hoaøn chænh nhôø 1 soá enzim . Khi söï sao cheùp keát thuùc, caùc ñoaïn moài ARN bò thuyû phaân. Caùc ñoaïn Okazaki ñöôïc noái laïi nhôø enzim AND – polimeraza I vaø enzim ligaza.

* Taïi sao ñoät bieán gen thöôøng coù haïi cho sinh vaät ?

Traû lôøi :

- Ñoät bieán gen theå hieän ra kieåu hình thöôøng coù haïi cho baûn thaân sinh vaät vì chuùng phaù vôõ söï thoáng nhaát haøi hoaø trong kieåu gen ñaõ quan choïn loïc töï nhieân vaø duy trì laâu ñôøi trong ñieàu kieân töï nhieân, gaây ra nhöõng roái loaïn trong quaù trình toång hôïp proâteâin .

* Quaù trình phieân maõ (dòch maõ, sao maõ):

- Giai ñoaïn 1 : Enzim ARN – polimeraza baùm vaøo AND nhaän bieát ñieåm khôûi ñoäng toång hôïp ñeå chuaån bò phieân maõ .

- Giai ñoaïn 2 : ARN ñöôïc keùo daøi vôùi taùc duïng cuûa enzim loõi. Enzim loõi tieán ñeán ñaâu AND thaùo xoaén tôùi ñoù.

- Giai ñoaïn 3 : Keát thuùc : Khi phieân maõ ñeán ñoaïn giaøu G- X vaø A – T thì quaù trình phieân maõ ngöøng laïi . Sôïi ARN coäng vôùi enzim loõi ñöôïc giaûi phoùng khoûi ADN.

ARN môùi ñöôïc toång hôïp goàm caùc ñoaïn khoôûi ñaàu chöùa codon khôûi ñaàu. Ñoaïn maõhoaù chöùa caùc codon maõ hoaù caùc axit amin. Ñoaïn theo sau chöùa codon keát thuùc.

Caùc enzim tham gia : Polimeraza I, II, III, enzim poli A – polimeraza, enzim endonucleâaza.

* Quaù trình dòch maõ :

- Quaù trình dòch maõ goàm 3 giai ñoaïn:

+ Khôûi ñoäng : ñaàu tieân laø söï hình thaønh phöùc hôïp goàm 3 thaønh phaàn: tieåu ñôn vò nhoû cuûa riboâxoâm, tARN coù mang meâthionin, mARN. Moät nhaân toá khôûi ñoäng (IF2 ôû prokaryote, eIF4 ôû eukaryote)seõ phaùt hieän codon khôûi ñoäng AUG giuùp phöùc hôïp vaø tieåu ñôn vò lôùn cuûa riboâxoâm gaén vaøo vaø dòch maõ baét ñaàu.

+ Keùo daøi : sau khi mehtionin ñaït vaøo vò trí, aa – tARN keá tieáp seõ ñeán xeáp vaøo vò trí cuûa Methionin – tARN ñaàu tieân treân riboâxoâm nhôø nhaân toá keùo daøi (elongation Factors – EF) vaø hình thaønh lieâ keát peptit giöõa hai axit amin. Sau ñoù, riboâxoâm dòch nhaûy 1 naác 3 nucleâoâtit theo chieàu 5’ □ 3’ treân mARN, giaûi phoùng Methionin – tARN ñaàu tieân vas12 chuaån bò ñoùn aa – tARN môùi. Quaù trình ñöôïc laëp laïi nhieàu laàn cho ñeán khi xuaát hieän daáu hieäu keát thuùc dòch maõ .

+ Keát thuùc: Khi daáu hieäu keát thuùc dòch maõ (moät trong caùc codon AUG,UAA,UGA) ñöôïc nhaän bieát bôûi nhaân toá keát thuùc termination factors – TF),phöùc hôïp polipeptit – tARN laäp töùc taùch laø ñoâi. Riboâxoâm cuõng taùch ra thaønh 2 tieåu ñôn vò.

* Caáu truùc vaø chöùc naêng cuûa Proâteâin :

Caáu truùc :

- Pr«t[a]in lµ hîp chÊt h÷u c¬ gåm c¸c nguy[a]n tè: C,H,O,N
- Pr«t[a]in lµ ®¹i ph©n tö ®öôïc cÊu tróc theo nguy[a]n t¾c ®a ph©n mµ ®¬n ph©n lµ axÝt amin
- Pr«t[a]in cã tÝnh ®a d¹ng vµ ®Æc thï do thµnh phÇn, sè löôïng vµ tr×nh tù c¸c axÝt amin.
- C¸c bËc cÊu tróc:

+ CÊu tróc bËc 1: lµ chuæi axÝt amin cã tr×nh tù x¸c ®Þnh
+ CÊu tróc bËc 2: Lµ chuæi axÝt amin t¹o vßng xo¾n lß xo
+ CÊu tróc bËc 3: Do cÊu tróc bËc 2 cuén xÕp theo kiÓu ®Æc tröng
+ CÊu tróc bËc 4: Gåm 2 hay nhiÒu chuçi axÝt amin kÕt hîp víi nhau.

Chöùc naêng :

- Chøc n¨ng cÊu tróc:

Lµ thµnh phÇn quan träng x©y dùng c¸c bµo quan vµ mµng sinh chÊt □ h×nh thµnh c¸c ®Æc ®iÓm cña m«, c¬ quan, c¬ thÓ

- Vai trß xóc t¸c c¸c qu¸ tr×nh trao ®æi chÊt.

B¶n chÊt enzim lµ pr«t[a]in, tham gia c¸c ph¶n øng sinh ho¸.

- Vai trß ®iÒu hoµ c¸c qu¸ tr×nh trao ®æi chÊt.

C¸c hoocm«n phÇn lín lµ pr«t[a]in □ ®iÒu hoµ c¸c qu¸ tr×nh sinh lÝ trong c¬ thÓ

- Vai troø vaän chuyeån vaø chuyeån ñoäng : Vaän chuyeån oxi nhôø proâteâin nhö heâmoglobin, mioglobin

Chueån ñoäng nhôø caùc proâteâin nhö daïng sôïi nhö mioâzin vaø actinin (tô cô).

- Vai troø baûo veä : Khaùng theå baûo veâ cô theå laø proâteâin .
- Vai troø cung caáp naêng löôïng : Luùc thieáu gluxit hay lipit thì proâteâin ñöôïc phaân giaûi taïo naêng löôïng cung caáp cho teá baøo hoaït ñoäng .
- Vai troø choáng ñôõ cô hoïc (ñeäm) : Proâteâin collagen, eslastin laø caùc proâteâin daïng sôïi taïo neân moâ lieân keát baûo veä cô theå .
- vai troø truyeàn xung thaàn kinh : 1 soá proâteâin coù vai troø trung gian trong caùc phaûn öùng traû lôøi cuûa teá baøo thaàn kinh ñoái vôùi caùc kích thích ñaëc hieäu. Ví duï roâñoâpsin ôû maét , axetylcoâlin ôû xinap.

* Moái lieân heä gen (ADN) □ mARN □ Proâteâin □ Tính traïng:

Mèi li[a]n hÖ:

+ ADN lµ khu«n mÉu ®Ó tæng hîp mARN .
+ mARN lµ khu«n mÉu ñÓ tæng hîp chuçi aa (cÊu tróc bËc 1 cña pr«t[a]in)
+ Pr«t[a]in tham gia cÊu tróc vµ ho¹t ®éng sinh lÝ cña teá baøo□ biÓu hiÖn thµnh tÝnh tr¹ng.

- B¶n chÊt mèi quan hÖ gen- tÝnh tr¹ng:

Tr×nh tù c¸c Nu trong ADN qui ®Þnh tr×nh tù c¸c Nu trong ARN , qua ®ã qui ®Þnh tr×nh tù c¸c aa cña pr«t[a]in. Proâteâin tham gia vµo c¸c ho¹t ®éng cña teá baøo □ biÓu hiÖn thµnh tÝnh tr¹ng

- caáu taïo,caáu truùc khoâng gian cuûa AND
- Baûn chaát cuûa gen
- Tính ña daïng vaø ñaëc tröng cuûa ADN

- Quaù trình nhaân ñoâi cuûa ADN
- Quaù trình sao maõ ra ARN
- Quaù trình toång hôïp Proâteâin
- Caáu truùc khoâng gian vaø chöùc naêng cuûa proâteâin
- Moái quan heä giöõa gen □ maRN □ proâteâin □ tính traïng

Ph¬ng ph¸p gi¶i bµi tËp

A/ Toùm taét lí thuyeát:

- Moãi chu kì xoaên coù 10 caëp nucleotit vaø cao 34 A^O, neân kích thöôùc cuûa moãi caëp nucleotit laø 3,4A^o. Moät Nucleotit coù khoái löôïng khoaûng 300 ñvc
- Theo nuyeân taéc boå sung : A lieân keát vôùi T, G lieân keát vôùi X . Vì vaäy A=T, G=X.. Töø ñoù suy ra:

+ Soá löôïng nucleotit cuûa caû ADN hoaëc gen kí hieäu laø: N= 2A+2X
+ Soá löôïng nucleotit cuûa caû ADN hoaëc gen kí hieäu laø: N=2A+2X
+ Soá löôïng nucleotit ôû 1 maïch cuûa ADN hay gen: N/2= A+X
+ % Cuûa 2 loaïi nucleotit khoâng boå sung : %A+%X=50%
+ chieàu daøi cuûa phaân töû ADN hay gen: L= N/2 x 3,4A^0

- Goïi k laø soá löôït töï sao töø 1 phaân töû ADN(gen) ban ñaàu. Soá phaân töû ñöôïc taïo ra ôû ñôït töï sao cuoái cuøng laø 2^k
- 1 axit amim ñöôïc maõ hoùa bôûi 3 nucleotit treân mARN . Khoái löôïng cuûa 1 aa laø 110 ñvc

I/ ADN

1. Tính số nuclêôtit của ADN hoặc của gen

a.Tổng số nu của ADN (N) $N = 2A + 2G = 2T + 2X$ *hay* $N = 2(A + G)$

Do đó $A + G = \frac{N}{2}$ 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 % $\%A = \%T = \frac{\%A1 + \%A2}{2} = \frac{\%T1 + \%T2}{2} = ...$

$\%G = \%X = \frac{\%G1 + \%G2}{2} = \frac{\%X1 + \%X2}{2} = ...$

2. Tính số chu kì xoắn (C) $C = \frac{N}{20}$

3. Tính khối lượng phân tử ADN (M) : $M = N \times 300$ đvc

4. Tính chiều dài của phân tử ADN (L) $L = \frac{N}{2} . 3,4A^0$

Đơn vị thường dùng : 1 $A^0 = 10^{-1}$ nm $= 10^{-4}$ ..... $= 10^{-7}$ mm

5. Tính số liên kết Hiđrô (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 – photphát trong gen ($HT_{Đ-P}$) : $HT_{Đ-P} = 2N - 2$

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 tòan mới :

$N_{td\ hoàn\ toàn\ mới} = (2^x - 2) N$

$A_{td\ \ hoàn\ toàn\ \ mới} = T_{td} = (2^x - 2) A$

$G_{td\ hoàn\ toàn\ mới} = X_{td} = (2^x - 2) G$

DẠNG BÀI TẬP

D¹ng 1: TÝnh sè lîng , % tõng lo¹i Nu cña mçi m¹ch vµ cña 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 $A + G = \frac{N}{2}$ vµ %A + %G = 50%N

% A gen = % T gen = $\frac{\%A1 + \%A2}{2} = \frac{\%T1 + \%T2}{2}$

% G gen = % X gen = $\frac{\%G1 + \%G2}{2} = \frac{\%X1 + \%X2}{2}$

N_{gen} = EMBED Equation.DSMT4
N_{gen} = C x 20
N_{gen} = EMBED Equation.DSMT4
Do A = T, G = X => N = A + T + G + X
=> N= 2A+2G hay N = 2T + 2X
- N = $HT_{nối\ giữa\ các\ nu\ trong\ gen}$ + 2 (nu)
- N = EMBED Equation.DSMT4+ 1 (nu..)

D¹ng 2: TÝnh chiÒu dµi sè vßng xo¾n vµ khèi lîng cña AND

- TÝnh chiÒu dµi cña gen

Lgen = Lm¹ch = $\frac{N}{2}$. 3,4 A° Lưu ý: $1A^0 = 10^{-4}$Micrômet = 10^{-7}mm

- TÝnh sè vßng xo¾n

$C = \frac{N}{20} = \frac{L}{34}$

- TÝnh khèi lîng:

M = N . 300 ®vC

D¹ng 3: TÝnh sè liªn kÕt ho¸ häc trong gen

- Giữa 2 mạch các nu.. nối ngang với nhau thành từng cặp nhờ mối liên kết hyđrô theo nguyên tắc bổ sung: A nối với T bằng 2 liên kết hyđrô, nên số liên kêt hyđrô của cặp
A-T là 2A hoặc 2T. G nối với X bằng 3 liên kết hyđrô, nên số liên kêt hyđrô của cặp
G-X là 3G hoặc 3X

H_{gen} = 2A+3G (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 = $\left(\frac{N}{2}-1\right).2 = N-2$
- Ngoài ra trong mỗi nu..1 liên kết hoá trị gắn thành phần axit phosphoric vào thành phần đường => số liên kết hoá trị của cả gen là: HT = $\left(\frac{N}{2}-1\right).2+N = 2(N-1)$

D¹ng 4: TÝnh sè Nu do m«I trêng cung cÊp cho qu¸ tr×nh tù nh©n ®«i

- Tæng sè nu do m«I trêng cung cÊp = $(2^x - 1)$. N
trong ®ã x lµ sè lÇn nh©n ®«i
N lµ sè Nu cña gen
- Sè lîng tõng lo¹i Nu do m«I trêng cung cÊp
$A_{mt} = T_{mt} = (2^x - 1).A_{gen}$
$G_{mt} = X_{mt} = (2^x - 1).G_{gen}$
- TØ lÖ % tõng lo¹i Nu do m«I trêng cung cÊp lu«n b»ng tØ lÖ % tõng lo¹i Nu trong gen

D¹ng 5: TÝnh sè Liªn kÕt Hy®r« bÞ ph¸ vì vµ sè LK ho¸ trÞ bÞ ph¸ vì vµ ®îc h×nh thµnh trong qu¸ tr×nh tù nh©n ®«i cña gen

- Tæng sè LK hy®r« bÞ ph¸ = $(2^x - 1)$. H
- Tæng sè LK hy®r« ®îc h×nh thµnh = 2^x . H
- Tæng sè LK ho¸ trÞ ®îc h×nh thµnh = $(2^x - 1)$. (N – 2)

D¹ng 6: TÝnh thêi gian tù nh©n ®«i cña AND

- Tèc ®é nh©n ®«i ®îc tÝnh b»ng sè nucl ª«tit cña m«I trêng liªn kÕt vµo mét m¹ch trong 1 gi©y
- Thêi gian tù nh©n ®«I ®îc tÝnh b»ng sè Nucl ª«tit trªn mét m¹ch chia cho sè nucl ª«tit liªn kÕt ®îc trªn mét m¹ch trong mét gi©y

D¹ng 7: Tính số nu từng loại của gen và của từng mạch đơn:

Nếu cho tỉ lệ % Tính số lượng

A = T = A%.N= T%.N
G = X = G%.N= X%.N

$A_1 = T_2 = \frac{N}{2}A_1$ % (nu..)

$T_1 = A_2 = \frac{N}{2}.T_1$ % (nu)

$G_1 = X_2 = \frac{N}{2}.G_1$ % (nu)

$X_1 = G_2 = \frac{N}{2}.X_1$ % (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: $2 = 2^1$ AND 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

$N_{mt} = N$

$A_{mt} = T_{mt} = A = T$ và $X_{mt} = G_{mt} = X = G$

* Nếu gen tự nhân đôi x lần thì nu môi trường cung cấp là:

$N_{mt} = N_{gen}(2^x-1)$

$A_{mt} = T_{mt} = A_{gen}(2^x-1)$ và $X_{mt} = G_{mt} = X_{gen}(2^x-1)$

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: $H_{\text{Hình thành}} = 2\ H_{\text{gen}}$

Liên kết hoá trị hình thành: $HT_{\text{hình thành}} = 2\left(\frac{N}{2}\right) = N - 2$

b. Gen nhân đôi x lần:

$H_{\text{Bị phá vỡ}} = H_{gen}(2^x - 1)$

Liên kết H hình thành: $H_{\text{Hình thành}} = H_{gen}.2^x$

Liên kết hoá trị được hình thành: $HT_{\text{hình thành}} = (N - 2)(2^x - 1)$

Bµi to¸n vÒ cÊu tróc ARN:

1. Xác định chiều dài và số ribônuclêôtit của ARN:

a. Xác định chiều dài:

+ Có thể dựa vào N_{gen} để tính chiều dài của mARN bằng công thức:

$L_{mARN} = L_{gen} = \frac{N}{2}.3,4A^0$

+ Có thể dựa vào tổng số ribônuclêôtit của mARN để tính chiều dài mARN bằng công thức:

$L_{mARN} = RN \times 3,4A^0$

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

$A_m = T_{gốc}$; $G_m = X_{gốc}$; $X_m = G_{gốc}$; $U_m = A_{gốc}$

+ 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:

$$\mathbf{M_{mARN}} = \frac{M_{gen}}{2} \text{ đvC}$$

$M_{mARN} = RN \times 300$ (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 => **số phân tử ARN = số lần sao mã = K** $rN_{t\,d} = k.\frac{N}{2} = k.rN$

+ Số ribonu tự do từng loại cần dùng là:

$rA_{t\,d} = k.\,rA = k.T_{gốc}$ $\quad rG_{t\,d} = k.\,rG = k.X_{gốc}$

$rU_{t\,d} = k.\,rU = k.A_{gốc}$ $\quad rX_{t\,d} = k.\,rX = k.G_{gốc}$

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.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 axít amin:

- Xác định bộ ba mật mã: Số bộ ba mật mã = $\frac{N}{2x3} = \frac{rN}{3}$

- Số bộ ba mã hoá axít amin = số axit amin trong chuỗi polypeptit

$$= \frac{N}{2x3} - 1 = \frac{rN}{3} - 1$$

- Số axit amin của phân tử prôtêin(gồm 1 chuỗi polypeptit)

$$= \frac{N}{2x3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$$ (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) $\sum LK_{PT} = \left(\frac{rN}{3} - 3\right)$ x 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:
  - $aa_{td} = \frac{N}{2x3} - 1 = \frac{rN}{3} - 1$
- Số axit amin tự do cần dùng để cấu tạo thành phân tử prôtêin thực hiện chức năng sinh học là: $aa = \frac{N}{2x3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$

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, cóa loại giải mã 2 lần, có loại giải mã 1 lần

+ Nếu có x phân tử nước giải mã 3 lần => số axit amin chúng cung cấp là 3x

+ Nếu có y phân tử nước giải mã 2 lần => số axit amin chúng cung cấp là 2y

+ Nếu có z phân tử nước giải mã 1 lần => số axit amin chúng cung cấp là z

=> 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

=> 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 hiđrô 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 củ 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 tuỳ thuộc dạng đột biến.

Bài tập vận dụng

BAØI TAÄP 1:

1 gen coù soá lieân keát hidroâ baèng 7800. Bieát soá nu loaïi T = 1200 . Haõy tính :

a. Chieàu daøi cuûa gen?

b. 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. Chieàu daøi cuûa gen laø : Löôïng = N/2 x3.4A^o = 2 (A+G) / 2 x3.4A^o

= (1200 + 1800)x3.4A^o = 10200A^o

a. Soá löôïng vaø thaønh phaàn % moãi loaïi nu laø :

Theo NTBS : A = T = 1200 (nu)

G = X = 1800 (nu)

% moãi loaïi laø :

%A = %T = 1200 / Nx 100% = 1200 / {(1800 + 1200)x2}x100% = 20%

% G = %X = {100% - (%A+%T)}/2 = 30%

Baøi taäp 2

Moät gen coù 3000 nucleotit, trong ñoù coù 900 A

1. Xaùc ñònh chieàu daøi cuûa gen.
2. Soâ nucleotit töøng loaïi cuûa gen laø bao nhieâu?
3. Khi gen töï nhan ñoâi 1 laàn ñaõ laáy töø moâi tröôøng teá baøo bao nhieâu nucleotit?

Giaûi:

1. Chieàu daøi cuûa gen laø: (3000:2) x 3,4 = 5100A^O
2. Soá nucleotit töøng loaïi cuûa gen: A = T = 900 nucleotit,

G = X = (3000 : 2) – 900 = 600 nucleotit

3. Khi gen töï nhaân ñoâi 1 laàn ñaõ laáy töø moâi tröôøng noäi baøo 3000 nucleotit

BAØI TAÄP 3:

Moät gen caáu truùc coù 6o chu kì xoaén, vaø coù G= 20% nhaân ñoâi lieân tieáp 5 ñôït. Moãi gen con phieân maõ 3 laàn , moãi mARN cho 5riboxom tröôït qua ñeå toång hôïp protein.

a. Tính soá löôïng nucleotit gen.
b. Khoái löôïng phaân töû cuûa gen laø bao nhieâu?
c. Tính soá nucleotit moãi loaïi maø moâi tröôøng noäi baøo caàn cung caáp cho gen taùi baûn.
d. Soá löôïng Nu maø moâi tröôøng noäi baøo cung caáp ñeå caùc gen con toång hôïp toåûng hôïp mARN laø bao nhieâu?
e. Tính soá löôïng phaân töû Protein ñöôïc toång hôïp, Soá löôïng axit amin maø moâi tröôøng cung caáp ñeå toûng hôïp caùc phaân töû Protein.

Trong quaù trình toång hôïp Protein ñaõ giaûi phoùng ra bao nhieâu phaân töû nöôùc, vaø hình thaønh bo soá löôïng phaân töû proâteâin ñöôïc toång hôïp töø 96 mARN laø:

96 x 5 = 480 Protein

-soá löôïng axit amin caàn cung caáp ñeå toång hôïp neân 1 phaân töû proâteâin laø:

600 - 1 = 199

f. 3 nhieâu moái lieân keát peptit?

GIAÛI:

a.Moãi chu kì xoaén cuûa gen coù 10 caëp Nu. Vaäy soá löôïng Nu cuûa gen laø:

60 x 20 = 1200 Nu

b. Moãi Nu naëng trung bình laø 300 ñvc. suy ra khoái löôïng phaân töû cuûa gen laø:

1200 x 300 = 360000 ñvc

c. Döïa vaøo NTBS vaø theo giaû thieát, ta coù % vaø soá löôïng moãi loaïi Nu cuûa gen :

G=X=20%, A=T=30% ==> Suy ra

G=X= $\frac{1200}{100}$ x 30 = 360 Nu ; A=T= $\frac{1200}{100}$ x 20 = 240 Nu

-soá löôïng nucleâoâtit moãi loaïi moâi tröôøng cung caáp cho gen taùi baûn 5 ñôït lieân tieáp.

A=T= (2^5 -1) 360 = 31 x 360 = 11160 Nu

G=X= (2^5 -1) 240 = 31 x 240 = 7440 Nu

d. soá löïong phaân töû mARN Caùc gen con toång hôïp ñöôïc :

32 x 3 = 96 mARN

-soá löôïng riboânucleotit caàn cung caáp ñeå toång hôïp 1 phaân töû mARN laø:

$\frac{1200}{2}$ = 600 Ribo

-toång soá riboânucleotit caàn cung caáp ñeå toång hôïp 96 mARN laø:

600(rib) x 96 = 57600 Ribo

e.-Moãi phaân töû mARN coù 5 riboâxom tröôït qua seõ toång hôïp ñöôïc 5 phaân töû proâtein .suy ra

(trong soá 200 boä ba treân phaân töû mARN thì coù 199 boä ba maõ hoùa axit amin coøn boä ba cuoái cuøng cuûa mARN goäi laø boä 3 keát thuùc khoâng tham gia vaoø quaù trình giaûi maõ .vì vaäy ,muoán xaùc ñònh soá löôïng axit amin caàn cung caáp ñeå toång hôïp neân 1 phaân töû proâteâin thì ta phaûi laáy toång soá boä ba treân gen (hoaëc treân phaân töû mARN) tröø ñi 1 boä ba keát thuùc khoâng tham gia quaù trình giaûi maõ)

- Soá löôïng axit amin caàn cung caáp ñeå toâûng hôïp neân 480 Protein laø:

199 x 480 = 95520 aa.

f. Ñeå toång hôïp ñöôïc 1 phaân töû Protein goàm coù 199 aa caàn giaûi phoùng ra 199 – 1 = 198 phaân töû nöôùc ñeå hình thaønh 198 lieân keát peptit. Suy ra soá löôïng phaân töû nöôùc ñöôïc giaûi phoùng khi toång hôïp 480 phaân töû Protein laø:

198 x 480 = 95040 phaân töû nöôùc

- Töø ñoù suy ra soá lieân keát peptit ñöôïc hình thaønh laø baèng soá phaân töû nöôùc ñöôïc giaûi phoùng ra trong quaù trình hình thaønh caùc lieân keát peptit nghóa laø ñaõ hình thaønh 95040 lieân keát peptit.

* *Baøi taäp töï giaûi:*

*** Bµi 1:** Tr³n mach thø nhÊt cña gen cã 10% A vµ 35 % G, tr³n m¹ch thø hai cã 25%A vµ 450 G

- TÝnh tØ lÖ % vµ sè lîng tõng lo¹i Nucl³«tit ttr³n mçi m¹ch vµ c¶ gen

* Bµi 2:

Mét gen cã chu kú so¾n lµ 90 vßng vµ cã A = 20%. M¹ch 1 cña gen cã A= 20 vµ T = 30%. M¹ch 2 cña gen cã G = 10% vµ X = 40%.

a. TÝnh chiÒu dµi vµ khèi lîng cña gen
b. TÝnh sè lîng tõng lo¹i Nu tr³n mçi m¹ch vµ cña c¶ gen

* Bµi 3: Mét gen cã khèi lîng lµ 9.10^5 ®vC vµ cã G – A = 10%. TÝnh chiÒu dµi gen vµ sè lîng tØ lÖ % cña tõng lo¹i Nu cña gen

* Bµi 4: Mét gen dµi 0,408 Mic«met. M¹ch 1 cã A = 40%, gÊp ®«I sè A n»m tr³n m¹ch 2. TÝnh sè li³n kÕt ho¸ trÞn vµ sè li³n kÕt hy®r« cña gen?

* Bµi 5: Mét gen t¸I sinh mét sè ®ît ®· sö dông cña m«i trêng 21000 nu, trong ®ã lo¹i A chiÕm 4200. BiÕt tæng sè m¹ch ®¬n trong c¸c gen t¹o ra gÊp 8 lÇn sè m¹ch ®¬n cña gen mÑ ban ®Çu.
a. TÝnh sè lÇn t¸I sinh
b. TÝnh tØ lÖ % vµ sè lîng tõng lo¹i nu cña gen
* Bµi 6: Gen nh©n ®«I 4 lÇn ®· lÊy cña m«I trêng néi bµo 36000 nu trong ®ã cã 10800 G. tÝnh sè lîng vµ tØ lÖ % tõng lo¹i nu cña gen
* Bµi 7: Mét gªn nh©n ®«I liªn tiÕp 3 lÇn ®· lÊy cña m«I trêng néi bµo 16800 Nu. Gen cã tØ lÖ A: G = 3 : 7
a. TÝnh sè LK hi®rr« bÞ ph¸ vì vµ ®îc h×nh thµnh
b. TÝnh sè LK hoa strÞ ®îc h×nh thµnh
* Bµi 8: Mét gen cã chiÒu dµi 0,51 MØc«met tù nh©n ®«I mét sè lÇn. Thßi gian t¸ch vµ liªn kÕt c¸c Nu cña m«I trêng cña mét chu ki xo¾n lµ 0,05 gi©y. BiÕt tèc ®é l¾p ghÐp ®Òu nhau. TÝnh tèc ®ä nh©n ®«i vµ thêi gian nh©n ®«i cña gen

Baøi 9. Gen B coù 2400 Nucleotit, coù hieäu soá cuûa A vôùi loaïi Nucleotit khaùc laø 30% soá Nucleotit cuûa gen.

1. Xaùc ñònh chieàu daøi cuûa gen
2. Quùa trình töï sao cuûa gen B ñaû dieån ra lieân tieáp 3 ñôït.Xaùc ñònh soá Nu töøng loaïi trong toång soá gen môùi ñöôïc taïo thaønh ôû ñôït töï sao cuoái cuøng.

Ñaùp aùn 1. L= 4080 A^O 2. A=T = 7680 Nu ; G=X= 1920 Nu.

CÊu tróc, chøc n¨ng vµ c¬ chÕ tæng hîp ARN

1. CÊu tróc ARN

- ARN lµ mét lo¹i axit nucl³ic, ®îc cÊu t¹o tõ c¸c nguy³n tè ho¸ häc C, H, O, N vµ P
- ARN thuéc lo¹i ®¹i ph©n tö cã kÝch thíc vµ khèi lîng lín nhng nhá h¬n nhiÒu so víi ADN
- ARN ®îc cÊu t¹o theo nguy³n t¾c ®a ph©n, gåm nhiÒu ®¬n ph©n. §¬n ph©n lµ rib«nucl³«tÝt, mçi rib«nucl³«tit cã khèi lîng trung b×nh lµ 300 ®vC vµ kÝch thíc trung b×nh lµ 3,4 A^o, bao gåm 3 thµnh phÇn:
  + Mét ph©n tö axit phètphoric: H_3PO_4
  + Mét ph©n tö ®êng rib« $C_5H_{10}O_5$
  + Mét trong 4 lo¹i baz¬ nit¬: A, U, G, X
- C¸c lo¹i rib«nucl³«tÝt li³n kÕt víi nhau b»ng li³n kÕt ho¸ trÞ gi÷a c¸c axit phètphoric cña rib«nucl³«tÝt nµy víi ph©n tö ®êng cña rib«nucl³«tÝt kÕ tiÕp h×nh thµnh n³n chuçi p«lirib«nucl³«tÝt

- Bèn lo¹i rib«nucl³«tÝt s¾p xÕp víi thµnh phÇn, sè lîng vµ tr×nh tù s¾p xÕp kh¸c nhau t¹o cho ARN cã tÝnh ®a d¹ng vµ tÝnh ®Æc trng
- Cã 3 lo¹i ARN :

+ ARN th«ng tin(mARN): chiÕm kho¶ng 5 – 10% lîng ARN trong tÕ bµo, cã cÊu t¹o mét m¹ch th¼ng kh«ng cuén xo¾n, cã kho¶ng 600 – 1500 ®¬n ph©n, cã chøc n¨ng sao chÐp truyÒn ®¹t th«ng tin di truyÒn vÒ cÊu tróc cña ph©n tö Pr«t³in ®îc tæng hîp tõ AND tíi rib«x«m trong tÕ bµo chÊt

+ ARN vËn chuyÓn(tARN): ChiÕm kho¶ng 10 – 20% , còng cã cÊu tróc mét m¹ch nhng cuén l¹i ë mét ®Çu. Trong m¹ch, mét sè ®o¹n c¸c cÆp baz¬ nit¬ li³n kÕt víi nhau theo nguy³n t¾c bæ sung A – U vµ G – X , mét sè ®o¹n t¹o thµnh thuú trßn, mét trong c¸c thuú trßn mang bé ba ®èi m·, ®Çu tù do cña ARN mang axitamin, cã chøc n¨ng vËn chuyÓn axitamin dÕn rib«x«m ®Ó tæng hîp pr«t³in

+ ARN rib«x«m(rARN): chiÕm kho¶ng 70 – 80 %, còng cã cÊu tróc mét m¹ch , cã chøc n¨ng tham gia cÊu t¹o cña rib«x«m

2. C¬ chÕ tæng hîp ARN

- Qu¸ tr×nh tæng hîp ARN diÔn ra trong nh©n tÕ bµo t¹i NST ë k× trung gian cña qu¸ tr×nh ph©n bµo khi NST ë tr¹ng th¸i sîi m¶nh duçi xo¾n
- Díi t¸c dông cña enzim ARN - p«limeraza, hai m¹ch ®¬n cña AND th¸o xo¾n vµ t¸ch dÇn nhau ra ®ång thêi c¸c rib«nucl³«tÝt trong m«I trêng néi bµo vµo li³n kÕt víi c¸c nucl³«tÝt tr³n mét m¹ch ®¬n lµm khu©n cña AND theo nguy³n t¾c bæ sung(A m¹ch gèc li³n kÕt víi U, G m¹ch gèc li³n kÕt víi X, T m¹ch gèc li³n kÕt víi A, X m¹ch gèc li³n kÕt víi G). KÕt qu¶ t¹o ra 1 ph©n tö ARN, cßn hai m¹ch ®¬n cña AND kÕt hîp trë l¹i víi nhau.

+ NÕu ph©n tö ARN t¹o thµnh lµ lo¹i th«ng tin th× ®i ra kái nh©n vµo tÕ bµo chÊt tíi rib«x«m chuÈn bÞ cho qu¸ tr×nh tæng hîp pr«t³in

+ NÕu ph©n tö ARN t¹o thµnh lµ lo¹i vËn chuyÓn vµ rib«x«m th× ®îc hoµn thiÖn vÒ mÆt cÊu t¹o tríc khi ra khái nh©n

* ý nghÜa:

+ Sù tæng hîp ARN ®¶m b¶o cho gen cÊu tróc thùc hiÖn chÝnh x¸c qu¸ tr×nh dÞch m· ë tÕ bµo chÊt, cung cÊp c¸c pr«t³in cÇn thiÕt cho tÕ bµo

<u>C©u hái lý thuyÕt</u>

1. tr×nh bµy cÊu t¹o cña ARN. §Æc ®iÓm vµ chøc n¨ng cña tõng lo¹i ARN
2. So s¸nh AND vµ ARN vÒ cÊu t¹o vµ chøc n¨ng?
3. Tr×nh bµy c¬ chÕ tæng hîp ARN? ARN ®îc tæng hîp theo nh÷ng nguy³n t¾c nµo? ý nghÜa cña qu¸ tr×nh nµy?
4. So s¸nh qu¸ tr×nh tù nh©n ®«i vµ qu¸ tr×nh tæng hîp ARN?

DẠNG BÀI TẬP

D¹ng 1: TÝnh sè lîng , % tõng lo¹i Nu cña ARN

Theo NTBS: $A_{gèc} = T_{ARN}$, $T_{gèc} = A_{ARN}$, $G_{gèc} = X_{ARN}$, $X_{gèc} = G_{ARN}$

$$rA + rT + rG + rX = rN = \frac{N}{2}$$

Suy ra $Agen = Tgen = rA + rU$ vµ $Ggen = Xgen = rG + rX$

$$\%\text{ A gen} = \%\text{ T gen} = \frac{\%A1 + \%A2}{2} = \frac{\%T1 + \%T2}{2} = \frac{\%rU + \%rA}{2}$$

$$\%G1 + \%G2 = \%X1 + \%X2 = \%rG = \%rX$$

% G gen = % X gen = $\frac{\%G1 + \%G2}{2} = \frac{\%X1 + \%X2}{2} = \frac{\%rG = \%rX}{2}$

D¹ng 2: TÝnh chiÒu dµi sè vßng xo¾n vµ khèi lîng cña AND

- TÝnh chiÒu dµi cña gen

Lgen = Lm¹ch = $L_{ARN} = \frac{N}{2}$. 3,4 A° (1 A° = 10^{-4} Micr«met)

- TÝnh khèi lîng:

M_{ARN} = rN . 300 ®vC = $\frac{N}{2}$ .300 ®vC

D¹ng 3: TÝnh sè liªn kÕt ho¸ trÞ trong ph©n tö ARN

- TÝnh sè liªn kÕt ho¸ trÞ gi÷a ®ªng vµ axit b»ng tæng sè nuclª«tit mét m¹ch cña gen trõ ®i 1

Tæng sè LKHT = N – 1

D¹ng 4: TÝnh sè ri b«Nu do m«i trêng cung cÊp vµ sè lÇn sao m· cña gen

- Tæng sè rib«nu do m«i trêng cung cÊp = K. rN = K. $\frac{N}{2}$

trong ®ã K lµ sè lÇn sao m·

N lµ sè Nu cña gen

- Sè lîng tõng lo¹i Nu do m«I trêng cung cÊp

rA mt = K . rA = K. Tgèc

rUmt = K . rU = K. Agèc

rG mt = K . rG = K. Xgèc

rX mt = K . rX = K. Ggèc

- Sè lÇn sao m· cña gen : K = (rN m«I trêng) : (rN cña 1 ARN)

D¹ng 5: TÝnh sè Liªn kÕt Hy®r« cña gen vµ sè LK ho¸ trÞ cña ARN trong qu¸ tr×nh sao m· cña gen

- Tæng sè LK hy®r« bÞ ph¸ = K. H
- Tæng sè LK hy®r« ®îc h×nh thµnh = H
- Tæng sè LK ho¸ trÞ ®îc h×nh thµnh = K.(rN – 1)

CÔNG THỨC

1.Tính số nuclêôtit của ARN: rN = rA + rU + rG + rX = $\frac{N}{2}$

rA = T gốc ; rU = A gốc; rG = X gốc; rX = Ggốc

Mối quan hệ giữa ADN và ARN

+ Số lượng :*A = T = rA + rU*

G = X = rR + rX

+ Tỉ lệ % : *% A = %T* = $\frac{\%rA + \%rU}{2}$

%G = % X = $\frac{\%rG + \%rX}{2}$

2. Tính khối lượng ARN (M_{ARN}) $M_{ARN} = rN . 300đvc = \frac{N}{2} . 300 đvc$

3. Tính chiều dài : $L_{ARN} = L_{ADN} = rN . 3,4A^0 = \frac{N}{2} . 3,4 A^0$

4. Tính số liên kết hoá trị Đ –P: $HT_{ARN} = 2 .rN -1$

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: $rN_{td} = K . rN$

3.Tính số nuclêôtit tự do mỗi loại cần dùng: :

$rA_{td} = K. rA = K . T_{gốc}$; $rU_{td} = K. rU = K . A_{gốc}$

$rG_{td} = K. rG = K . X_{gốc}$; $rX_{td} = K. rX = K . G_{gốc}$

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 H_2O 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 $aa_p = \frac{N}{2.3} - 2 = \frac{rN}{3} - 2$

Bµi tËp vËn dông

* Bµi tËp 1**:** Mét gen cã chiÒu dµi 0,51 micrc«met, trªn m¹ch 1 cña gen cã A = 150, T = 450, m¹ch 2 cã G = 600. TÝnh sè lîng vµ tØ lÖ % cña tõng lo¹i rib« nu cña ph©n tö mARN ®îc tæng hîp nÕu m¹ch 1 lµm gèc

* Bµi tËp 2**:** Ph©n tö ARN cã U = 18%, G= 34%, m¹ch gèc cña gen cã T = 20%

a. TÝnh thØ lÖ % cña tõng lo¹i nucl ª«tit cña gen tæng hîp ph©n tö ARN

b. NÕu gen ®ã dµi 0,408 micr«met th× sè lîng tõng lo¹i nu cña gen vµ sè lîng tõng lo¹i rib«nu cña ARN lµ bao nhiªu

* Bµi tËp 3: ph©n tö mARN th«ng tin cã A = 2U = 3G = 4X vµ cã khèi lîng 27.10^4 ®vC

a. TÝnh chiÒu dµi gen

b. tÝnh sè lîng tõng lo¹i rib«nu cña ARN

c. TÝnh sè liªn kÕt ho¸ trÞ trong mARN

d. Khi gen nh©n ®«I 3 lÇn th× sè lîng tõng lo¹i nu m«I trêng cung cÊp lµ bao nhiªu?

* Bµi tËp 4: Hai gen ®Òu cã chiÒu dµi $4080A^o$

1. Gen thø nÊht cã 3120 LK hi®r«, m¹ch 1 cã A = 120 vµ G = 480. TÝnh sè lîng rib«Nu m«I trêng cung cÊp cho gen sao m· 1 lÇn

2. Gen 2 cã A – G = 20%. Trªn m¹ch gèc cã A = 300, G = 210. Trong qu¸ tr×nh sao m· cña gen, m«I trêng ®· cung cÊp 1800U.

a. TÝnh sè lîng tõng lo¹i rib«nu cña ARN

b. X¸c ®Þnh sè lÇn sao m·

c. TÝnh sè lîng tõng lo¹i rib«nu m«I trêng cung cÊp ®Ó phôc vô cho qua str×nh sao m· cña gen

* Bµi tËp 5: Gen sao m· mét sè lÇn vµ ®a xlÊy cña m«I trêng 9048 rib«nu. Trong qua str×nh ®ã cã 21664 LK hi®r« bÞ ph¸ vì. Trong mçi ph©n tö ARN ®îc tæng hîp cã 2261 LK ho¸ trÞ.

A, TÝnh sè lÇn sao m·

b. TÝnh sè lîng tõng lo¹i nu cña gen

c. Trong c¸c ph©n tö ARN ®îc tæng hîp cã bao nhiªu LK ho¸ trÞ ®îc h×nh thµnh

BÀI TẬP ÁP DỤNG PHẦN DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ.

1. Trên một mạch của gen có 150 ađênin 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 micrômet 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 micrômet

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 72.10^4 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 $7,2.10^5$ 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

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 đ1o 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 ađênin bằng 15% số nuclêotit 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 nuclêôtit 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 75.10^7 đơn vị cacbon và tỉ lệ $\frac{A}{G} = \frac{3}{2}$ tự nhân đôi 3 lần.

Số lượng từng loại nuclêôtit môi trường cung cấp cho quá trình nhân đôi nói trên là:

A. $G = X = 3,5.10^6, A = T = 5,25.10^6$. B. $G = X = 3,25.10^6, A = T = 5,5.10^6$.

C. $G = X = 3,25.10^6, A = T = 5,5.10^5$. D. $G = X = 3,5.10^5, A = T = 5,25.10^5$.

14. Trên một mạch của phân tử ADN có số nuclêôtit 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 nuclêôtit 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 nuclêôtit 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 nuclêôtit 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 nuclêôtit các loại: A = 400; U = 360; G = 240; X = 280. Số lượng từng loại nuclêôtit 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 A^0 có nuclêôtit loại A là 560. Trên một mạch có nuclêôtit A = 260; G = 380, gen trên thực hiện một số lần phiên mã đã cần môi trường nội bào cung cấp nuclêôtit U là 600. Số lượng các loại nuclêôtit 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% ađênin và trên mạch gốc có 35% xitôzin. Gen tiến hành phiên mã 4 lần và đã sử dụng mội trường tổng số 4800 ribônuclêôtit tự do. Mỗi phân tử mARN được tạo ra có chứa 320 uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit 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 $5100A^0$, 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: lơxin UGG: thrêônin. 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-thrêônin-lơxin-triptôphan...

Đoạn mở đầu của phân tử mARN đã dịch mã chuỗi pôlipeptit nói trên có trật tự các bộ ba ribônuclêotit 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...