

بخش ب : اموختن تولید مثل حیوانات

درس 4 : اموختن جنتیک

اهداف آموزشی شاگردان :

هدایت درس اهداف زیل رابه شاگردان فراهم خواهند ساخت .

1. اهمیت اموختن جنتیک .
2. تفاوت بین جیوتایپ و فینو تایپ .
3. ارثی بودن بعضی خاصیت ها چطور تخمین میشود .
4. تعیین جنثیت ، باهم پیوستگی ، دورگه بودن ، تخریناگهانی توضیح نماید.

وقت پیشنهاد شده : ۱ ساعت

منابع پیشنهاد شده : در تدریس این درس منابع زیل مفید خواهند بود.

Baker, M & Mikesell, R.E. *Animal Science Biology and Technology*. Danville, IL:

Interstate Publishers, Inc. 1996.

Gillespie, J.R. *Modern Livestock and Poultry Production, 6th Edition*. Albany, NY:

Delmar. 2002.

Lee, Jasper S., Hutter, J., Rudd R., Westrom, L., Bull, A.M., Embry Mohr, C. &

Pollock,

J. *Introduction to Livestock and Companion Animals 2nd Edition*. Danville,

Illinois: Interstate Publishers, Inc., 2000.

Taylor, R.E. *Scientific Farm Animal Production: An Introduction to Animal Science,*

4th

Edition. New York: MacMillian Publishers Co. 1992

فهرت سامان الات ، وسایل، تجهیزات لازم وتسهیلات

- صفحه تحریری
- پروجکتور پاورپاینت
- سلاید های پاورپاینت
- سلاید های شفاف
- کاپی های کار خانگی شاگردان

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس ارائه میگردند (بشکل برجسته ایتالیک

نشان داده شده)

(پاورپاینت سلاید 2 و 3)

- Alleles اشکال متبادل جین ها
- Chromosome ساختمان رشته مانند هسته
- Co dominance دو الیل هتروزیگس یک موجود حیه
- Crossover تبادل بخش های کروماتین
- Deoxyribonucle acid کروموزوم های جدید که از نتیجه جدایی و یکجایی از کروموزوم های اصلی بمیان میاید
- DNA عبارت از نام DNA است
- Dominate غالب
- Genetic code مواد جنتیکی کروموزوم

- Genome مواد ددجنتی کی درپین کروموزوم
- Genotype خاصیت درونی موجود حیه
- heredity وراثت
- heritability توانایی ارثی
- heritability estimate تخمین توانایی ارثی
- Heterozygous موجود دارای جنین های غی یر مشابه
- Homozygous موجود حیه دارای جین های مشابه
- Incomplete dominance غالب نامکمل
- Linkage حالتیکه دو جین کروموزوم باهم نزدیک باشد
- Mutation تغیر ناگهانی
- Phenotype خاصیت ظاهری موجود حیه
- Probability احتمال
- Punnett square یک میتود برای پیش بینی جینو تایپ
- Qualitative traits خاصیتیکه توسط یکجور ه جین کنترل میشود
- Quantitative traits خاصیتیکه توسط یکجور ه جین کنترل نمیشود
- Recessive حالت مغلوب جین ها
- Sex Chromosomes کروموزوم های جنسی

شیوه دلچسپ :

از شاگردان بپرسید تا انچه شاگردان صنف که چشم های نسواری دارند
شمارنماینده بعداً از این شاگردان درمورد رنگ چشم های والدین انها بپرسید .
ارتباط بین چشم والدین و شاگردان گفتگو بدارید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی درس

هدف ۱ : اهمیت اموختن جنیتیک را توضیح بدارید :

مشکلات پیش بینی شده : چرا برای تولید کننده گان مالداری مهم است تا در
مورد جنیتیک باید بداند .

(پاورپاینت سلاید ۴)

1- جنیتیک : عبارت از مطالعه قانونمندی و مراحل وراثت حیاتی میباشد
مطالعه جنیتیک مربوط به انتقال خاصیت ها میباشد. جیورج میندل در
یافت که خاصیت های ارثی توسط واحدها بنام جین ها انتقال میگردد
علاوه از ان میندل دریافت که جین ها بشکل جوهره ای میباشد نصف از
خواص ارثی توسط پدر و نصف دیگر توسط مادر بوجود می اید.
انتقال این خواص از والدین به اولاد بنام وراثت یاد میکند. تمام این خاصیت ها در
حیوانات توسط جنیتیک بوجود نیاید بلکه محیط هم با عث آن میگردد یا شرایط
ایکه در تحت آن حیوان پرورش میابد

(پاورپاینت سلاید 5 و 6)

A کروموزوم: عبارت از بخش بسیار کوچک و تارمانند دریک حجره بوده که
داری مواد جنیتیکی میباشد.

1. کروموزوم ها در بین هسته های حجرات موجود میباشد. مواد جنتیکی که در بین کروموزوم ها یافت میشود بنام جینوم genome ارگانیزم زنده یاد میشود و قتیکه حیوانات باهم جفتگیری شود جنوم اولاد از اتحاد خواص پدر و مادر میباشد تمامی حجرات در بین حیوانات از لحاظ جنتیکی مشابه میباشد هر حجره درای کروموزوم های مشابه میباشد تعداد کروموزوم های حجره در انواع مختلف حیوانات تفاوت دارد کروموزوم ها از جین ها که از رایبو نوکلئیک اسید ترکیب یافته ساخته شده اند. DNA عبارت از نوکلئیک اسید پروتین مانند بالای جین ها میباشد که وظیفه ان کنترل وراثت میباشد هر مالیکول DNA از دو رشته مارپیچی مانند تشکیل گردیده این رشته نوکلئیک و تابد های هستند که توسط نایتروجن اتصال دارند نوکلئیکو تاید ها از مالیکول های شکر ساخته شده که توسط فاسفیت ها نگهداشته شده است. در DNA چهار قاعده نایتروجنی وجود دارند که عبارت از قاعده های سیتوسین گوانین نامین و ا دنین میباشد.

Genetic code 2 : عبارت از تسلسل قاعده های نایتروجن در مالیکول DNA

میباشد که این تسلسل کودها برای امینو اسیدها و پروتین میباشد این خاصیت DNA که خود تکرار میشود به مالیکول ها اجازه میدهد که معلومات جنتیکی را از یک حجره به حجره دیگر انتقال نماید.

از مواد درسی TM 1-4 و 2-4 در مورد مباحثه هدف اول بطور کمک استفاده نماید و از شاگردان بپرسد که گاوها چند کروموزوم دارد این تعداد کروموزوم ها به انواع دیگر حیوانات بشمول انسان مقایسه نماید .

هدف دوم: تفاوت بین جنوتایپ و فینوتایپ در چی است؟

مشکلات پیشبینی شده : تفاوت بین جنوتایپ و فینوتایپ در چی است)

پاورپاینت (7)

II اولادیکه در اثر تولید مثل بمیان میاید دارای هردو جنوتایپ و فینو تایپ میباشد

A جینوتایپ: عبارت از کود واقعی جنتیکی میباشد که خواص و اجرات فزیکى را کنتول میکند. و جینوتایپ در یک حیوان توسط عوامل محیطی تغیر نمیکند.
B فینوتایپ: عبارت از چهره ظاهری و فزیکى یک حیوان میباشد این یک بخش جینوتایپ است که موجود زنده نشان میدهد بعضی مثال های فینوتایپ توسط محیط مربوطه حیوان قابل تغیر میباشد.

C. Homozygous یک موجود زنده هوموزایگس عبارت از آن است که در مالیکول DNA الیل ها و جین ها مشابه برای یک خاصیت بخصوص میداشته باشد در حالیکه یک موجود زنده heterozygous ان است که برای یک خاصیت بخصوص دارای الیل های متفاوت میباشد.

از مواد درسی TM 3-4 برای مباحثه جینو تایپ، فینو تایپ هوموزایگس و هتروزایگس استفاده کمک نماید. شاگردان میتوانند که با دسترسى انترنیت در این مورد معلومات موثر پیدا نمایند.

هدف سوم: بعضی از خاصیت های ارثی چطور تخمین میشود توضیح بدارید؟
مشکلات پیش بینی شده: چطور تخمین کرده میتوانید که بعضی خاصیت های ارثی چطور به اولاد انتقال میکند

(پاورپانیت سلايد 8,9,10, 11)

III تخمین به اساس احتمال صورت میگردد. احتمال یا probability عبارت از چانس واقع شدن یک خاصیت است وراثت درجه تناسب تمام تغیرات است (جنتیک و محیط) که در نتیجه جین ها صورت میگردد احتمال انتقال خواص از والدین به اولاد بحث میکند. اگر یک خاصیت ارثی ثابت عالی داشته باشد در والدین چانس

همانندی ویکسانی خاصیت زیاد است.

((پاورپاینت اسلاید 12)

A جین ها خاصیت ها را در حیوانات کنترل میکند بعضی از خاصیت ها توسط یک جوره جین کنترل میشود در حالیکه برای بعضی چندین جوره ضرورت است .

1. Qualitative traits عبارت از خاصیت های است که تنها توسط یک جوره جین کنترل میشود. و محیط بالای آن تاثیر ندارد. فینوتایپ آن یک نوع یادیدگر نوع میباشد این خواص ها نشان میدهد که چطور جین ها ارثی اند مثال آن رنگ جلد است.

2. Quantitative traits عبارت از خاصیت های است که توسط چندین جوره جین کنترل میشود این خاصیت ها در بین حدود است این خاصیت ها توسط محیط قابل تغییر است مثال های آن اندازه بهبودی یافتن، افزایش، اندازه نموء وعمق چاقی کمر میباشد

((پاورپاینت اسلاید 13).

3. تمام خاصیت ها موجود زنده روشن نیستند خاصیت های غالب یا dominant ایل های خاصیت مغلوب یا recessive را می پوشاند در بعضی حیوانات خاصیت های Co dominance وجود دارند که در آن خاصیت های غالب ومغلوب هر دو ظاهر میشود.

4. Punnett square عبارت از یک میتود برای پیش بینی جینوتایپ میباشد که این جین های غالب رمغلوب والدین (نروماده) را برای یک خاصیت در نظر میگردد. از مواد درسی 4 - 4 TM و 4 - 5 برای Punnett square استفاده کنید هم چنان LS : 1- 4 این معلومات را در برمیگرد برای مواد درسی 4 - 6 TM ارثیت خاصیت های گاوهای انتخاب شده را لست کنید.

هدف 4 : Sex Determination

تعیین جنسیت ، اتصال ، تبادلۀ بین جوره کروموزوم ها و تغیر ناگهانی را تشریح نماید. Sex determinative linkage, crossover و mutation چی است و اهمیت ان در چی است ؟ (پاورپاینت سلاید 14)
IV بعضی از عوامل دیگر هم وجود دارند که برای تولید کننده گان حیوانات مهم میباشد که بعضی انها عبارت اند از

Sex determination—Determination of the sex of zygote depends on the **sex chromosomes**. The process differs slightly among species

1. کروموزوم جنسی گاو نر x یا y میباشد یک زا یکوت ایکه کروموزوم y را از سپرم میگیرد نتیجه ان اولاد نر خواهد شد یک زا یگوت ایکه کروموزوم x را از سپرم میگرد اولاد ان ماده خواهد شدبناء نرجنسیت را تعیین میکند چون تمام تخم های حیوان هاده دارای کروموزم X میباشد.
به این اساس زا یگوت مونث دارای دو کروموزوم (xx) میباشد درحالیکه زا یگوت نریک کروموزوم x و یک کروموزوم y دارند (xy) پاورپاینت سلاید (16)

A. Linkage: تمایل برای بعضی خاصیت های که در اولاد بطور گروهی

ظاهر میشوند بنام linkage میباشد.

مطالعات قبلی جنیتیکی به اساس این نظریه متکی بود که جین ها در هر جفتگیری دوباره تقسیم میشود.

چنین تشخیص شده بود که بعضی از گروپ های خاصیت دریک اولاد باهم یکجا
میماند

(پاورپاینت سلاید 17)

B. Cross over : عبارت از تشکیل کروموزوم های جدید در نتیجه جدا
شدن و دوباره یکجا شدن کروموزوم های اصلی اولی میباشد این
واضح میسازد که چرا نتیجه پیش بینی شده جفتگیری همیشه واقع
نمیشود. در زمان یک مرحله meiosis کروموزوم ها باهم تنظیم
میشود و بسیار نزدیک میباشد بعضی وقت این کروموزوم های با هم
تقاطع کرده و از هم جدا میگردد که این کروموزوم های جدید را با
یکجا شدن جین های مختلف تشکیل میکند.

C. Mutation: بروز خاصیت های جدید در اولاد که ان خاصیت ها
اصلا در ساختمان جنتیکی والدین وجود نداشته باشد .

از مواد درسی TM 1-4 برای مباحثه کروموزوم های جنسی و تعیین
جنسیت اولاد استفاده نماید.

مواد درسی TM 4-5 شکل یا نمای جین های linkage و cross over
است .

مرور : خلاصه : مرور و خلاصه درس را در مورد اهداف آموزشی شاگردان
متمرکز سازید

(پاورپاینت سلاید 18)

از شاگردان بخواهید تا محتویات درس که با اهداف رابطه دارند توضیح نماید.
کار عملی : از شاگردان بخواهید که 4-1 Ls Punnett square را تکمیل کند.

موفقیت و کامیابی تکمیل این تمرین به اثبات خواهند ساخت که شاگردان در مورد وراثت اموخته اند در صورت امکان یک تولید کننده گاوهای محلی را فراخوانید تا در مورد معلومات دهند که آنها چگونه در اصلاح گاوهای خویش از جنتیک استفاده میکنند.

ارزیابی : ارزیابی را به دست آورد شاگردان مبنی بر نیل به اهداف که در این درس رایج گردیده است متمرکز سازید از میتود های مختلف کاربرگیرید مانند اجرات شاگردان در مورد فعالیت های عملی شده . یک نمونه امتحان تحریری شامل است به .

جوابات برای امتحان نمونه ای :

مقایسه

E .1

F .2

D .3

C .4

G .5

B .6

H .7

A .8

خالیگاه را پر کنید:

1. DNA

2. Different

3. Co dominance

4. Mutation

5. linkage

6. Replicate

جوابات کوتا:

1. برای نمرات این سوال ها به هدف چهارم این درس مراجعه کنید.

2

	b	b
B	Bb	Bb
b	bb	bb

امتحان نمونه ۱ ی

اموختن جنتیک

اسم: _____

مقایسه : هر لفت را به تعریف درست مقایسه کنید.

Cross over (a

Heritability (b

Quantitative traits (c

Heritability Estimate (d

Genome (e

Phenotype (f

Genotype (g

Qualitative traits (h

1. مواد جنتیکی که در کروموزوم یافت میشود.
2. تظاهر فزیکي و خارجی یک حیوان
3. احتمال خاصیت ها که از والدین به اولاد انتقال میکند.
4. خاصیت ها که توسط چندین جوره کروموزوم کنترل میشود این خاصیت ها در بین حدود ظاهر میشود و توسط محیط هم تغییر میکند.
5. کود واقعی جنتیکی
6. درجه تناسب تمام اختلافات و تغییرات ((جنتیکی و محیطی)) که در نتیجه افزونی جین صورت میگردد.
7. خاصیت هایکه تنها توسط یک جوره جین کنترل میشود و توسط محیط قابل تغییر نمیباشد.

8. شکل کروموزوم جدید که در نتیجه جدا شدن و دوبار یکجا شدن کروموزوم اصلی اولی تشکیل میشود.

خالیگاه را پر کنید. جملات زیر را تکمیل کنید.

1. _____ یک نیوکلیک اسید پروتین مانند بالای جین ها است که وراثت را کنترل میکند.
2. یک موجود هیتروز ایگس آن است که _____ الیل ها برای خاصیت خاص دارد.
3. _____ خاصیت ایگه در ان جین های غالب و مغلوب هر دو ظاهر میشود.
4. _____ بروزخواص جدید در اولاد که درسا ختار جنتیکی والدین موجود نبود.
5. تمایل برای بعضی خاصیت ها که در اولاد بشکل گروپ ظاهر میشود به _____ این نام یاد میشود.
6. توانایی خود DNA برای مالیکول که معلومات جنتیکی را از یک حجره یک نسل به حجره نسل آینده منتقل میسازد.

جوابات کوتاه: به سوالات جواب های کوتا بدهید.

1. جنسیت او لاد درگاوها چطور تعین میگردد تشریح کنید.

2. طریقه Punnett Square استعمال کنید که اتحاد ممکنه برای حالات ذیل

جفتگیری یک گاو سیاه (Bb) با گاو نر (bb) چی نتیجه بوجود می‌آورد.

4-1 TM

مقایسه تعداد کروموزوم های گاوها به انواع دیگر حیوانات

گاو ۶۰

انواع دیگر

پشک ۳۸

مرغ ۷۸

سگ ۷۸

مرکب ۶۴

انسان ۴۶

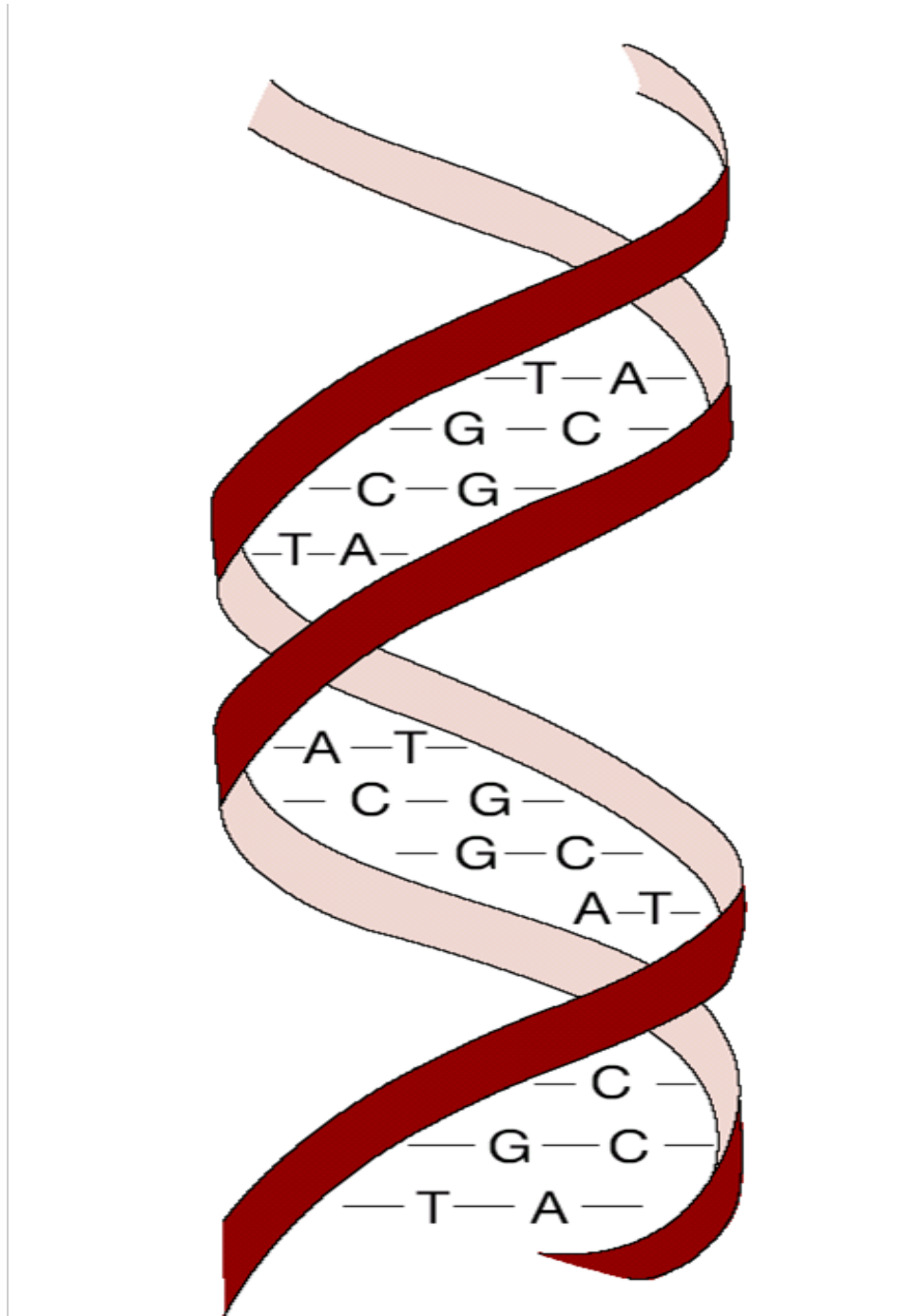
قاطر ۶۳

گوسفند ۵۴

خوگ ۳۸

TM :2 - 4

ساختمان DNA



جینوتایپ و فنوتایپ

- جینوتایپ.
- کود حقیقی جنتیکی
- خاصیت ها و اجرات فزیکى را کنترل میکند
- توسط محیط قابل تغییر نمیباشد

❖ Phenotype فنوتایپ

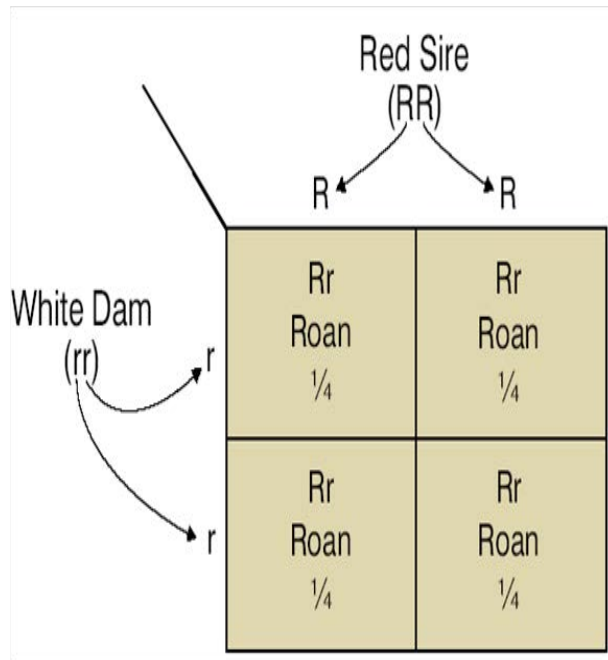
- نمای فزیکى و بیرونى موجود حیه
- ظاهر یا چهره موجود حیه
- توسط محیط موجود حیه قابل تغییر است .

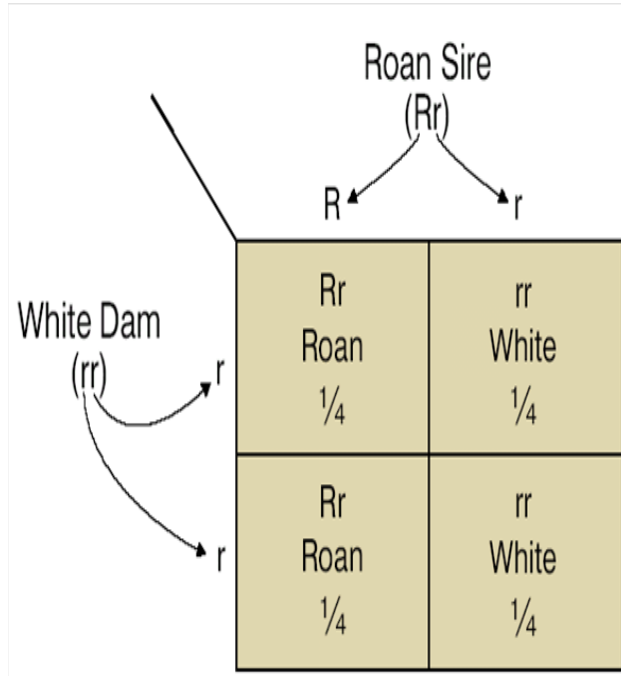
❖ Homozygous : یک موجود هو موزایگوس ان است که درمالیکول DNA الیل ها یا جنین های مشابه برای خاصیت بخصوص دارد

❖ Heterozygous: درحالیکه هتیروزایگس عبارت از موجود است که برای خاصیت های بخصوص الیل ها و جنین های غیر مشابه دارد.

TM:4 – 4

تخمین ارثیت بعضی خاصیت ها





پدر سرخ Red Sire

مادر سفید White Dam

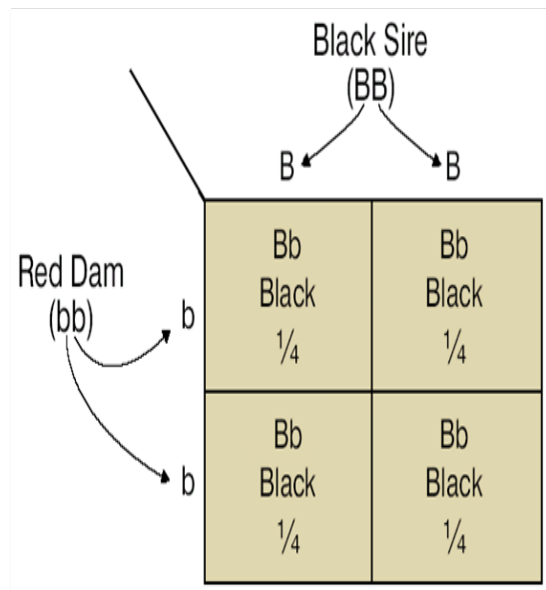
سرخ تیره Roan

پدر سرخ تیره Roan Sire

سفید White

TM:4 – 5

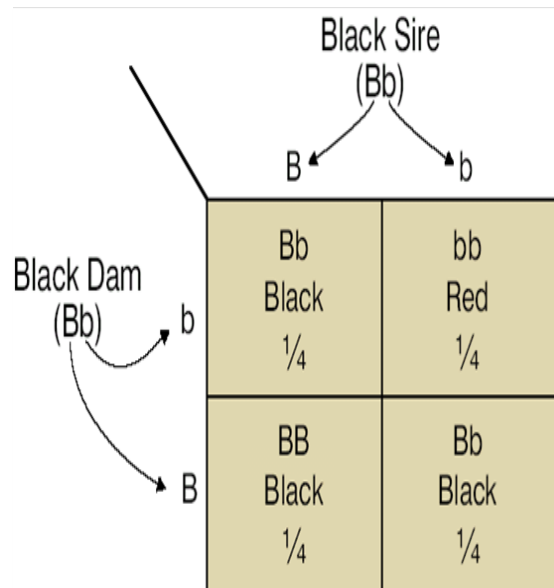
تخمین ارثیت بعضی خاصیت ها



پدر سیاه

سیاه

سیاه



پدر سیاه

سرخ

سیاه

Black Sire پدر سیاه

Black Dam مادر سرخ

Red سرخ

Black سیاه

4 - 6 TM

تخمین ارثی برای گاوهای گوشتی .

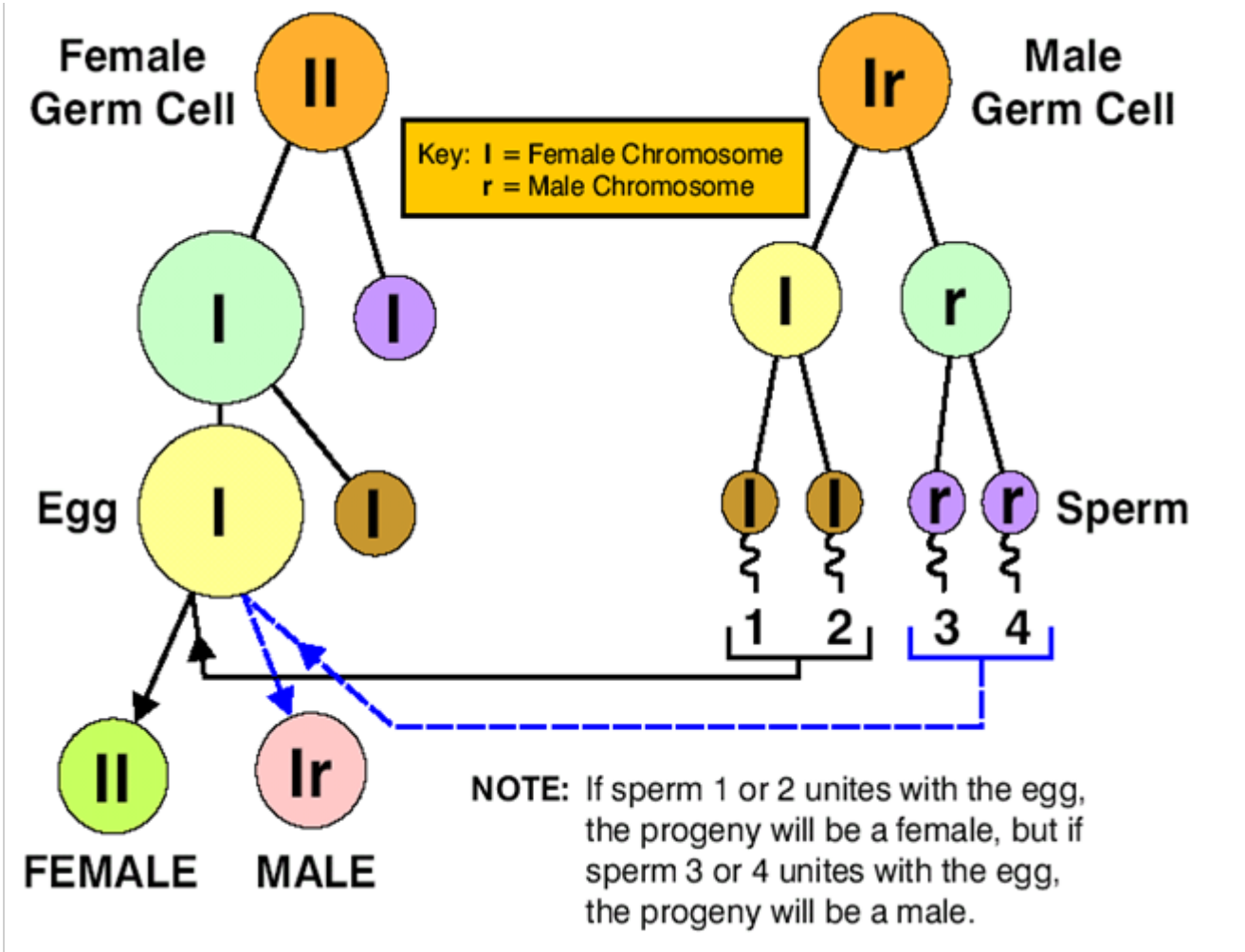
خاصیت	فیصدی قابلیت ارثی
تعداد تولد شده	5
وقفه گوساله زایی (حاصلخیزی)	10
فیصدی محصول گوساله	10
خدمات برحاملگی	10
تطبیق درجه بندی در وقت جدا شدن از شیر	25
حساسیت سرطانی چشم	30
وزن در علفچر	30
وزن در زمان جدا شدن از شیر	30
درجه حاصل	35
درجه جسد	40

40	وزن در وقت تولد
40	عمر در وقت بلوغیت
40	نمرات حالت عمومی بدن
40	فیصدی گوشت سرخ جسد
40	نمرات در وقت ذبح
40	توانایی مادری گاو
40	موثریت وزن گرفتن
40	وزن در شیردهی اول
40	چوکات جسامت یکساله
45	وزن یکساله
45	ضخامت چربی
45	منفعت از توتہ غذا
46	فیصدی وزن زنده بدن
50	درجه بندی طبقات گوشت و چربی
50	وزن بالغ
50	فیصدی تولید سپرم
50	نازکی گوشت
60	وزن نهایی از قطعات غذا
60	حاصل پرچون

TM:4 – 7

اتحاد کروموزوم ها

تعیین جنسیت



حجرات نطفوی نر Male Germ Cell

حجرات تخمی مونث Female Germ Cell

نطفه Sperm

تخم Egg

نر Male

ماده Female

یادداشت : اگر نطفه ۱

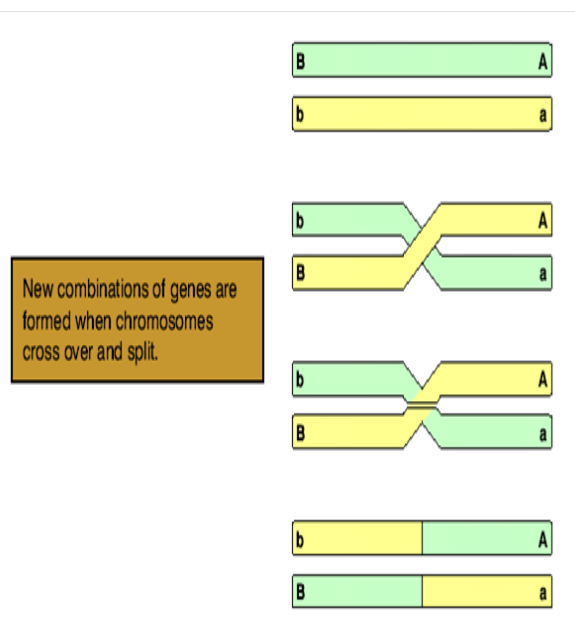
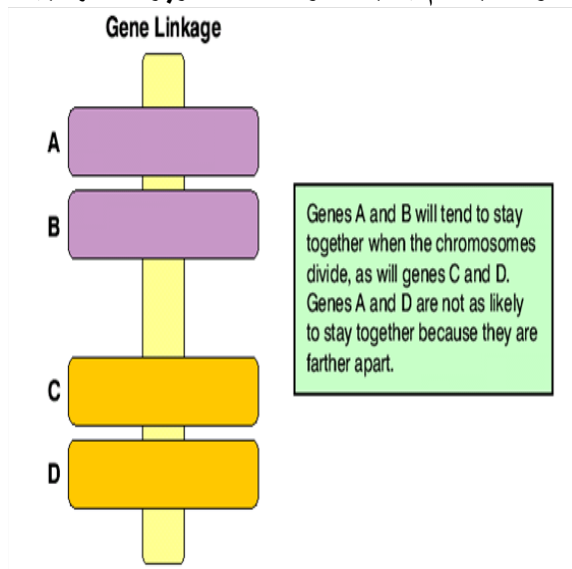
کلید : I = کروموزوم مونث
R = کروموزوم مردانه

یا ۲ همراهی تخم یکجا شود اولاد آن مونث خواهد بود . اگر نطفه ۳ یا ۴ همراهی تخم یکجا شود اولاد آن مرد خواهد بود

TM: 4 – 8

اتصال جین و تقسیم کروموزوم ، تبادله و جدا شدن

جین های A و B در وقت تقسیمات کروموزوم میلان دارد که با هم یکجا بماند و جین های C و D همچنان . جین های A و D با هم یکجا نخواهند ماند زیرا که آنها بیشتر جد هستند



وقتی که کروموزوم ها تبادله شود

اتحاد جدید جین ها تشکیل میشود

جین های A و B در وقت تقسیمات کروموزوم ها میلان دارد که با هم یکجا
بمانند و جین های C و D همچنان . جین های A و B باهم یکجا نخواهد ماند
بخاطر اینکه آنها بیشتر جدا هستند

اتحاد جدید جین ها تشکیل میشود وقتیکه کروموزوم ها
تبادله یا جدا شود

LS: 4 - 1

Punnett square

هدایات :

بخاطر تخمین اتحاد جنین ها از روش Punnett square استفاده کنید. معلومات
لازمه را در مربع بنوسید.

1. یک مونث که برای شاخ ها (Pp) هیتروزیگس است.

باقیه که برای شاخ ها (PP) باشد جفتگیری کنید.

a . تناسب جینوتایپ چی خواهد بود؟

b . تناسب فینوتایپ چی خواهد بود؟

2. یک مونث که هیتوزایگس برای جلد سیاه (Bb) باشد با نر هوموزایگس که برای جلد سرخ مغلوب (bb) باشد جفتگیری کنید.

a . تناسب جینوتایپ چی خواهد بود؟

b . تناسب فینوتایپ چی خواهد بود؟

3 . مونث که جنین هتروزایگس برای (Tt) دارد همراه نارینه هتروزایگس که دراز T= و کوتاه t= باشد جفتگیری کنید .

a . تناسب جینوتایپ ان چی خواهد بود؟

b . تناسب فینوتایپ ان چی خواهد بود؟

4 . یک گاو سیاه بدون شاخ (Pp Bb) همراه بقره بدون شاخ (Pp Bb) جفتگیری کنید.

P= بی شاخ

p= شاخدار

B= سیاه

b= سرخ

- a. چقدر فنوتایپ ها ممکن است؟
 b. هر فنوتایپ و تعداد اولاد با فنوتایپ لست کنید

KEY : 1- 4

Punnett square

هدایات : از روش مربع Punnett برای تخمین اتحاد ممکنه جین استفاده کنید.
 معلومات لازم را در مربع بنوسید.

1. یک مونث که برای شاخ ها (Pp) هیتر وزایگس است با بقیه که برای شاخ ها (Pp) باشد جفتگیری کنید.

Pp	Pp
PP	PP

a. تناسبت جینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 2:2

b. تناسب فینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 2:2

2. یک مونث که هیترو زایگس برای جلدسیاه (Bb) باشد بانرهموزایگس که

برای جلد سرخ مغلوب (bb) باشند جفتگیری کنید.

Gg	gg
Gg	gg

a. تناسب جینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 2:2

b. تناسب فینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 2:2

3. مونث که جنین هیرزوایگس برای قد Tt دارد همراه نارینه هتیر وزایگس که

دراز T= و کوتاه t= باشد جفتگیری کنید.

a. تناسب جینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 1 : 2 : 1

b. تناسب فینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 3:1

1. مونث که جین هتیروزایگس برای قد (Tt) دارد همراه نارینه هتیروزایگس که

دراز T= و کوتاه t= باشد جفتگیری کنید.

TT	Tt
Tt	tt

a. تناسبت جینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 1:2:1

b. تناسب فینوتایپ آن چی خواهد بود؟ 3:1

4. یک گاو سیاه بدون شاخ (Pp Bb) همراه بقه بدون شاخ (Pp Bb) جفتگیری

کنید.

PPBB	PP Bb	Pp BB	Pp Bb
PP BB	pp bb	Pp Bb	Pp bb
Pp BB	Pp Bb	pp BB	PP Bb
Pp Bb	Pp bb	pp Bb	pp bb

- a. چقدر فنوتایپ ها ممکن است ؟ 4
- b. هر فنوتایپ و تعداد اولادها فنوتایپ آن هست کنید.

PB:9 Pb:3 PB: 3 pb=1