كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الاولى

المادة : علم الحياة الحيوانية١

المحاضرة : الخامسة/ن+ع/د.فيينا

علم الوراثة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المحاضرة النظرية الخامسة لمقرر

علم الحياة الحيوانية 1

(الوراثة)

الدكتورة

فينا مصطفى حمود

لطلاب السنة الأولى

2026- 2025

السيادةDominance

السيادة هي سيطرة إحدى الأليلات المتخالفة اللواقح للمورثة المسؤولة عن إنتاج صفة واحدة، وتدعى هذه المورثة بالسائدة .
ويوجد عدة انواع من السيادة هي :

- ❖ السيادة الكاملة (التامة) Complete dominance
- ❖ السيادة الناقصة(غير التامة) Incomplete dominance
- ❖ السيادة المتساوية(المتعادلة)Codominance

السيادة الكاملة (التامة) Complete dominance:

أجرى ماندل دراسته على الصفات التي تتمتع بسيادة كاملة وبناء عليها استنتج قانونه الأول والثاني، حيث يسود أحد الأليلين المختلفين على الآخر في إظهار الصفة السائدة أو الراجحة وهذا ما حصل في الهجونة الأحادية الماندلية، فكانت أفراد الجيل الأول F1 جميعها تحمل الصفة الظاهرية السائدة علماً بأن الأفراد تحمل نمط وراثي هجين مثل Aa، وهكذا سادت A على a ومنعت المورثة a من التعبير عن ذاتها في الجيل الأول، وفي الجيل الثاني F2 عندما كانت متماثلة اللواقحaa، فقد أعطت الصفة الظاهرية المسؤولة عنها ولقد درسنا عدداً من الأمثلة فيما مضى عن السيادة الكاملة في الهجونة الأحادية والهجونة الثنائية والهجونة الثلاثية....

السيادة الناقصة(غير التامة) Incomplete dominance:

توجد بعض الصفات التي تتمتع بسيادة ناقصة وهذه الصفات تدخل في باب الوراثة اللاماندلية فعندما يكون الأليلين غير متماثلين (هجين) تظهر لدينا صفة ثالثة غير موجودة في الأبوين وهذه الصفة تكون وسط بين صفات الأبوين

مثال: لون الأزهار في نبات شب الليل، انظر الجدول التالي

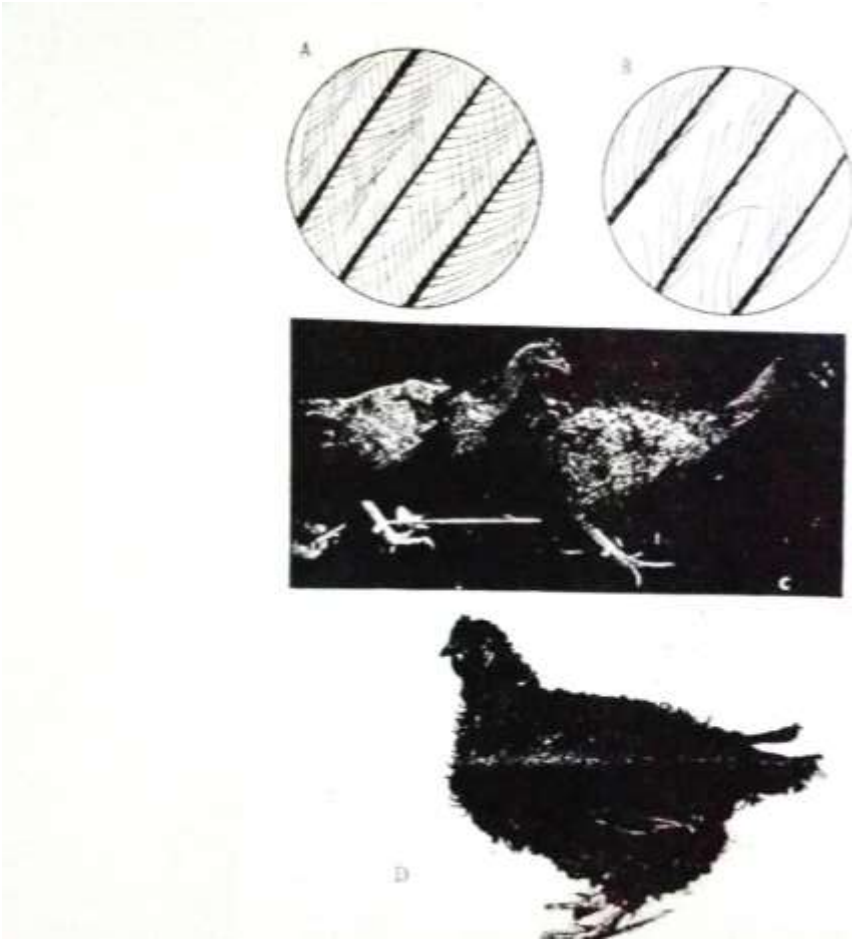
النمط الظاهري للأبوين	نبات أزهار بيضاء	*	نبات أزهار حمراء
النمط الوراثي للأبوين	WW	*	RR
الأعراس	$W\frac{1}{1}$	*	$R\frac{1}{1}$

النمط الوراثي F1	$RW\frac{1}{1}$	
النمط الظاهريF1	100%نباتات أزهارها زهري	(صفة جديدة)
النمط الظاهري للآباء	F1 أزهاره زهري *	F1 ازهاره زهري
النمط الوراثي للآباء	RW * RW	RW
الأعراس	$R\frac{1}{2}+ W\frac{1}{2}$ * $R\frac{1}{2}+ W\frac{1}{2}$	$R\frac{1}{2}+ W\frac{1}{2}$
النمط الوراثيF2	$WW\frac{1}{4}$ + $RW\frac{1}{4}$ +$RW\frac{1}{4}$ +	$RR\frac{1}{4}$+
النمط الظاهريF2	25%بيضاء+ 50% زهري+	25% حمراء

في السيادة الناقصة نرمز لكلا الصفتين بأحرف كبيرة مختلفة عن بعضها.

وهناك مثال ثاني عن السيادة الناقصة متعلق بأرياش دجاج فريزل ذي الأرياش الخفيفة والضعيفة بآن معاً مع الدجاج البلدي العادي ذي الأرياش الكثيفة (تشابك للسفيات) والقوية بآن معاً، فعند تهجين السلالتين نحصل على سلالة معتدلة أو وسط بين السلالتين.

والشكل التالي يظهر الفرق بين السلالتين ويتناول تركيب الأرياش فيهما



D

A–الأرياش في سلالة الدجاج البلدي.

B– الأرياش في سلالة الدجاج فريزل.

C–جسم الدجاج فريزل خفيف الأرياش أو مجرد منها.

D–جسم الدجاج البلدي كثيف الأرياش.

نرمز لسلالة الفريزل Frizzle بالرمز F أما للسلالة العادية أو البلدية Normal فنرمز لها بالرمز N وسوف نجري التهجين بين السلالتين كما في الجدول الأتي

النمط الظاهري للأبوين	فريزل	*	بلدي
النمط الوراثي للأبوين	FF	*	NN
الأعراس	F $\frac{1}{1}$	*	N $\frac{1}{1}$
النمط الوراثي F1	FN$\frac{1}{1}$		
النمط الظاهريF1	100%فريزل معتدل		
النمط الظاهري للآباء	F1 فريزل معتدل	*	F1 فريزل معتدل
النمط الوراثي للأباء	FN	*	FN
الأعراس	N $\frac{1}{2}$ F $\frac{1}{2}$+	*	N $\frac{1}{2}$ F $\frac{1}{2}$+
النمط الوراثيF2	NN $\frac{1}{4}$ +	+FN $\frac{1}{2}$	+FF $\frac{1}{4}$
النمط الظاهريF2	25%عادي+	50%معتدل +	25% فريزل

وهناك مثال ثالث يتعلق بلون الأرياش في الدجاج الأندلسي حيث أثبت بأن هذه الصفات ليست ماندلية فعند التهجين بين دجاج بلون أسود الأرياش الذي يحمل مورثة اللون الأسود B وبين دجاج يحمل مورثة اللون الأبيض المرقط W، فإن الجيل الأول يأتي بلون وسط ويدعى بالأندلسي الأزرق لأنه يحمل المورثين معاً BW

السيادة المتساوية(المتعادلة)Codominance :

هي سياد الأليلين المختلفين معاً في الفرد الهجين أو المتخالف اللواقح والمثال الأول هو ثمرة البطيخ الأحمر حيث تتلون قشرة الثمرة الخارجية بلون أخضر والمورثة المسؤولة عن هذا اللون هي G وهناك لون أبيض للقشرة مسؤول عنها المورثةW فعند تهجين هاتين السلالتين نحصل على أفراد الجيل الأول جميعها تحمل ثماراً بقشرة متناوبة اللون الأخضر مع اللون الأبيض كما هو موضح بالجدول الوراثي التالي

النمط الظاهري للأبوين	ثمار قشرتها خضراء	*	ثمار قشرتها بيضاء
النمط الوراثي للأبوين	GG	*	WW
الأعراس	$G\frac{1}{1}$	*	$W\frac{1}{1}$
النمط الوراثي F1	$GW\frac{1}{1}$		
النمط الظاهري F1	100%نباتات ثمارها متناوبة بالأخضر والأبيض		
النمط الظاهري للآباء	F1 متناوبة الألوان مخطط	*F1	متناوبة الألوان(مخطط)
النمط الوراثي للآباء	GW	*	GW
الأعراس	$G\frac{1}{2}+ W\frac{1}{2}$	*	$G\frac{1}{2}+ W\frac{1}{2}$
النمط الوراثي F2	$WW\frac{1}{4}$ + $GW\frac{1}{4}+GW\frac{1}{4}$ +		$GG\frac{1}{4}+$
النمط الظاهري F2	25%بيضاء القشرة + 50% متناوبة بالأخضر والأبيض+		25% خضراء القشرة

ويوجد مثال ثاني عن السيادة المتساوية هو الهيموغلوبين داخل الكريات الحمراء فهناك الهيموغلوبين الطبيعي مسؤولة عنه المورثة A والهيموغلوبين المنجلي Sickle وهو هيموغلوبين مرضي مسؤولة عنه المورثةS التي تؤدي إلى تشويه كرية الدم الحمراء فتصبح على شكل منجل مما يؤدي إلى تقليل أو ضعف مساحة سطح الكرية فتقل كمية امتزاز الاوكسجين أو ثاني أوكسيد الكربون على سطحها فتؤدي بالفرد أو الشخص إلى حالة اختناق ثم الموت. إن المورثتين A الطبيعية والمورثة المرضية S هما سائدتان معاً.

انظر الجدول الوراثي التالي المبين للتهجين بين هاتين المورثتين:

النمط الظاهري للأبوين	هيموغلوبين أنيميا الدم	*	هيموغلوبين طبيعي

النمط الوراثي للأبوين	HbS−HbS	*	HbA−HbA
الأعراس	HbS $\frac{1}{1}$	*	HbA $\frac{1}{1}$
النمط الوراثي F1	HbA−HbS$\frac{1}{1}$		
النمط الظاهري F1	100%هيموغلوبين طبيعي وهيموغلوبين انيميا الدم		
النمط الظاهري للآباء	F1 هيموغلوبين طبيعي ومرضي	*	F1 طبيعي ومرضي
النمط الوراثي للآباء	HbA−HbS	*	HbA−HbS
الأعراس	HbS $\frac{1}{2}$ HbA $\frac{1}{2}$+	*	HbA $\frac{1}{2}$+ HbS $\frac{1}{2}$
النمط الوراثي F2	HbS−HbS $\frac{1}{4}$	HbA−HbS $\frac{1}{2}$ +	HbA−HbA $\frac{1}{4}$+
النمط الظاهري F2	25%أنيما الدم	+ 50% طبيعي ومرضي +	25% طبيعي

وهذين المثالين عن السيادة المتساوية من الأمثلة الوراثية اللامندلية وغالباً ما تموت الأفراد أو الاشخاص المصابين بأنيميا الدم في سن مبكرة.

وراثة الزمر الدموية في الانسان

تقسم الزمر الدموية في الانسان الى أربع زمر استناداً الى مولدات الراصة الموجودة على الكريات الحمراء.

الزمرة A ونمطها التكويني AA,AO

الزمرة B ونمطها التكويني BB, BO

الزمرة الدموية AB ونمطها التكويني AB

الزمرة O ونمطها التكويني OO

عامل الريزوسRh

عبارة عن بروتين موجود على سطح الكريات الحمراء متوزعاً بشكل مستقل عن مولدات الراصة الأخرى ، ويوجد 85% من الأفراد تحتوي كرياتهم الحمر على هذا البروتين ويدعى هؤلاء بموجبي الريزوس Rh^+ وال 15% الباقية لا تحتوي كرياتهم الحمر على هذا البروتين فهم سالبو الريزوس Rh^-

ملاحظة: Rh^+ سائد على Rh^-

$Rh^+ Rh^-$ و $Rh^+ Rh^+$:Rh^+

مسألة: هناك امرأة زمرتها الدموية O وابنها زمرته الدموية O وكان هناك تساؤل حول شخصين أيهما يكون الأب ، الأول زمرته A والثاني زمرته AB.

الحل:

الأم : OO ، والطفل OO

الرجل الأول AA ,AO ، الثاني AB

احتمالات الرجل الأول

أ- المرأة * الرجل

OO* AA

A O G

الابن AO وهو مرفوض

ب- المرأة * الرجل

AO * OO

A O O G

الابن **<u>OO</u>** AO مقبول مبدئياً

احتمال الرجل الثاني:

المرأة * الرجل

AB * OO

A B O G

الابن: BO AO

مرفوض وبالتالي هذا الرجل ليس أباً للطفل.

إذاً الرجل الأول يمكن أن يكون أباً للطفل.

مسألة: ماهي الأنماط التكوينية المحتملة الناتجة من تزاوج امرأة زمرتها الدموية AB ورجل زمرته الدموية O .

الحل:

المرأة * الرجل

AB * OO

A B O :G

F1 AO ، BO

مسألة: ادعت امرأة على شخص بأنها رزقت منه طفلاً زمرتها الدموية AB وزمرة الطفل O وزمرة الرجل B فهل هي محقة في ادعائها.

الحل

الأم AB

الطفل OO

الرجل BO ، BB

AB *BB

A B B

AB BB

مرفوض

الاحتمال الثاني:

AB * BO

B O A B

BB BO AB AO

مرفوض

الشخص ليس أباً للطفل وبالتالي فهي غير محقة في ادعائها.