



الأحياء



الصف الأول الثانوى

مراجعة شاملة + تدريبات

مستر / مصطفى قبارى

توارث الصفات

الكروموسومات والمعلومات الوراثية

تداخل فعل الجينات

الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية

تصنيف الكائنات الحية

أسس تصنيف الكائنات الحية

التصنيف الحديث للكائنات الحية

مملكة الحيوان

الباب الثالث

الفصل الأول

الفصل الثاني

الفصل الثالث

الباب الرابع

الفصل الأول

الفصل الثاني

الفصل الثالث

الباب الثالث

توارث الصفات

الفصل الأول

الكروموسومات والمعلومات الوراثية



الفصل الثاني

تداخل فعل الجينات

الفصل الثالث

الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية

كيفية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال

يبحث الإنسان منذ زمن طويل عن كيفية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال المتتالية وأسباب التشابه والاختلاف في الصفات الوراثية إلى أن اكتشف العلماء في بداية القرن العشرين أن :

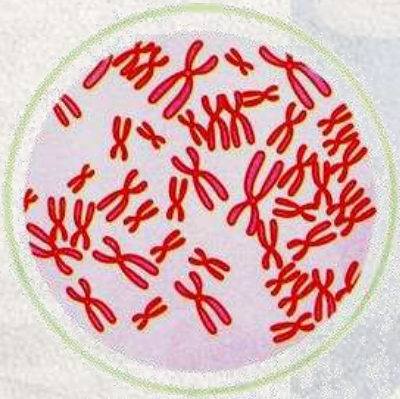
المعلومات الوراثية التي تؤدي إلى ظهور الصفات الوراثية الخاصة بجميع الكائنات الحية تُحمل على الكروموسومات (الصبغيات).

الكروموسومات توجد داخل نواة كل خلية من خلايا جميع الكائنات الحية.

يوجد نوعان من الخلايا في جميع أجسام الكائنات الحية من الناحية الوراثية

١ الخلايا الجسدية

٢ الخلايا الجنسية (الأمشاج)



الكروموسومات

خلايا جسم الإنسان

خلايا تناسلية

خلايا جسدية

الخصية
المبيض
● مثل خلايا (2n)

تنقسم
ميوزيًا

46 كروموسوم (2n)
23 زوج كروموسوم

(44 + xy)

تنقسم

(44 + xx)

ميوزيًا

● تنتج خلايا جنسية

(أمشاج)

أو

(جاميتات)

كروموسوم

(22 + x)

(22 + Y)

مثل

البويضات الحيوانات المنوية

● مثل خلايا

الجلد

الكبد

العضلات

الشعر

خلايا الدم البيضاء

الانقسام الخلوي

ميوزي

نوع الانقسام يتوقف على الهدف منه

(أنقسام أختزالي)

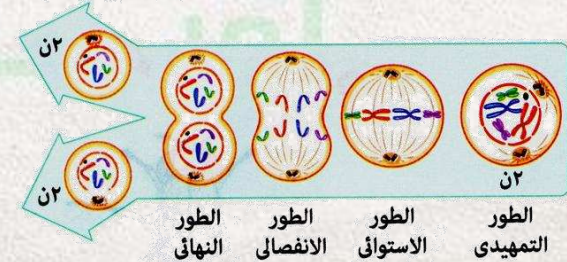
- يحدث في الخلايا التناسلية)
- (عدد الكروموسومات يُخزل للنصف)
- (يسبب تنوع الصفات الوراثية)

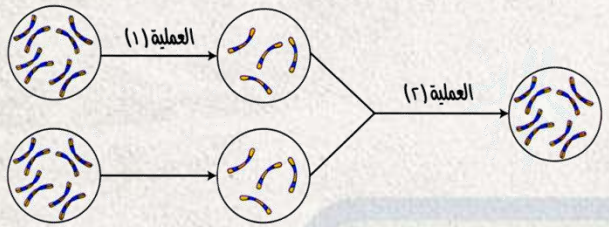


ميتوزي

(أنقسام منصف)

- يحدث في الخلايا الجسدية)
- (عدد الكروموسومات ثابت)
- (يحافظ على الصفات الوراثية)





من الشكل التالي تُمثل كلا من العملية
(١) والعملية (٢) على الترتيب

انقسام ميوزي / إخصاب

انقسام ميوزي / انقسام ميتوزي

انقسام ميتوزي / انقسام ميوزي

انقسام ميتوزي / إخصاب



أي العبارات التالية غير صحيحة ؟

- يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة في عدد الصبغيات الجسدية
- يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة في عدد الصبغيات الجنسية
- الحيوان المنوى والبويضة يحتويان على نصف عدد الصبغيات في الخلايا الجسدية
- الحيوان المنوى والبويضة مسئولان عن تحديد الجنس



الشكلان المقابلان يمثلان الكروموسومين
الجنسيين في خلية جسدية في الإنسان، أي
منهما يتواجد في المشيج الأنثوي الناضج ؟

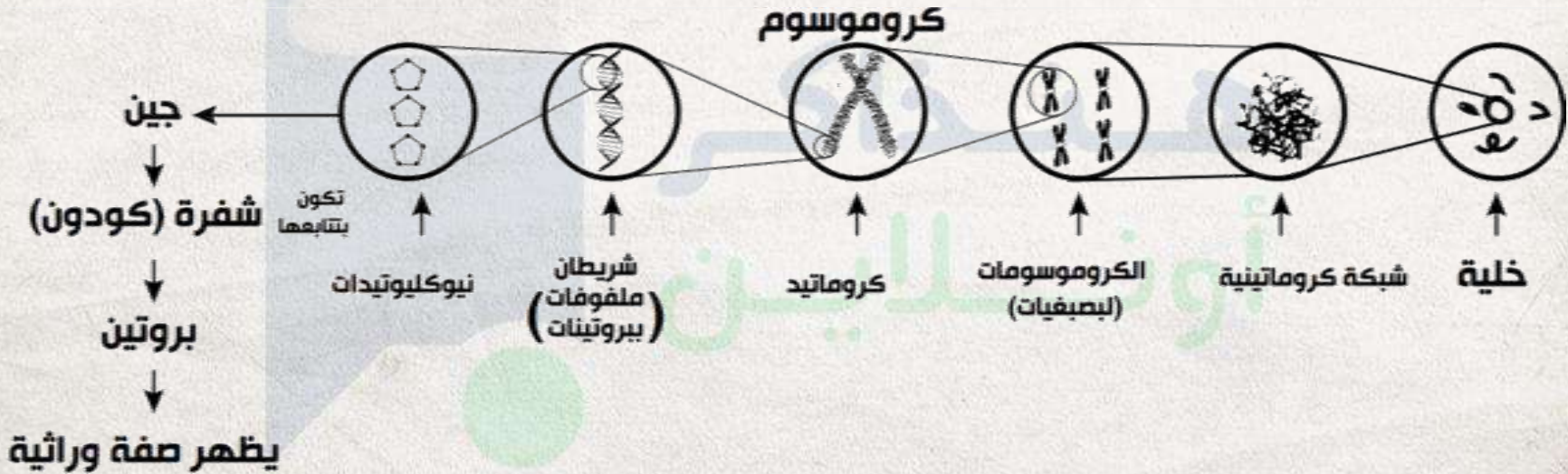
كل من (١) ، (٢)

(١) أو (٢)

(١) فقط

(٢) فقط

المعلومات الوراثية للكائن الحي توجد في جميع خلاياه وأيخية في جسم الإنسان تحتوى على كروموسومات جسدية وكروموسومات جنسية



رتب العلماء الكروموسومات تنازلياً حسب الحجم في صورة أزواج مرقمة

من 1 : 23

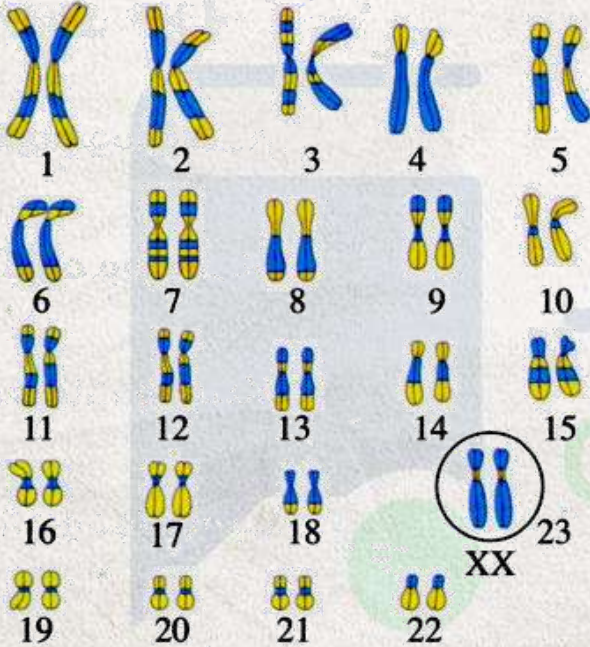
الكروموسومات

عددها ثابت في أفراد النوع الواحد ومختلف من نوع

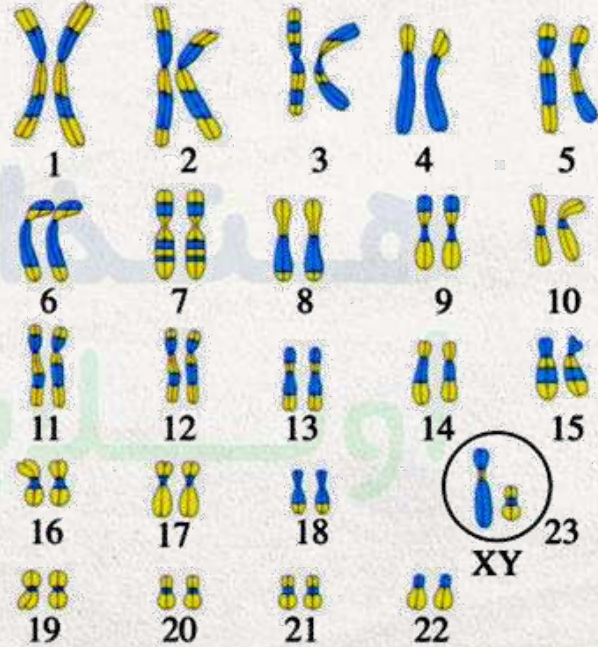
لآخر وهذا دليل على أن الكورموسومات هي المادة الوراثية

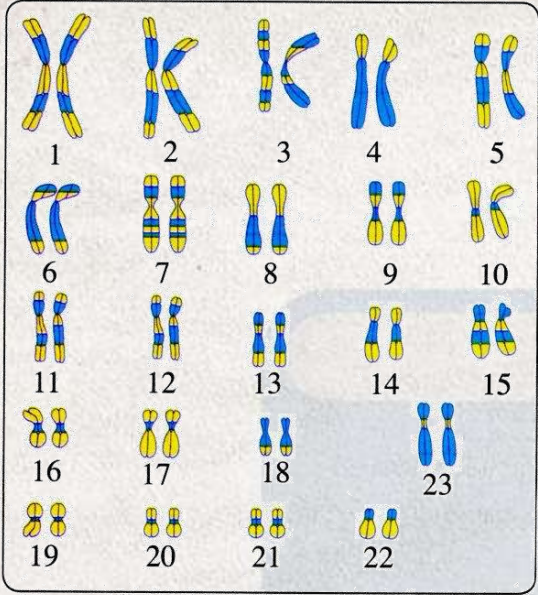
الطرز الكروموسومي لذكر وأنثى الإنسان

الطرز الكروموسومي لأنثى الإنسان



الطرز الكروموسومي لذكر الإنسان





أى مما يلي **لا** يمكن تحديده عند دراسة الطرز الكروموسومى المقابل ؟

جنس الكائن الحى

عدد الكروموسومات الجسدية

عدد الكروموسومات الجنسية

الصفات الجسدية للكائن الحى



تتابع من النيوكليوتيدات (على جزء DNA) يمثل شفرة لبروتين ما
مسؤل عن ظهور صفة معينة



النظرية الكروموسومية

:- (تجميعة للمعلومات)



للعالمين ساتون وبوفري (1902)

- 1 توجد الكروموسومات في الخلايا الجسدية في أزواج متماثلة (2n)
- 2 بسبب الانقسام الميوزي (n) الأمشاج تحتوي على نصف عدد الكروموسومات
- 3 يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكًا مستقلاً عند انتقاله في الأمشاج
- 4 عند الإخصاب يندمج المشيج المذكر مع المؤنث لتكوين الزيجوت (2n)
- 5 الجينات توجد على الكروموسومات والكروموسوم يحوى مئات الجينات

رموز خاصة بالتزاوج الوراثي



علامة الأنثى



علامة الذكر



علامة التزاوج

P_1

الأبوين

G_1

الأمشاج

F_1

أفراد الجيل الأول

P_2

الأبوين

G_2

الأمشاج

F_2

أفراد الجيل الثاني

الجيل الأول

الجيل الثاني

رموز خاصة
بالتزاوج
الوراثي



القانون الأول لمندل

قانون انعزال العوامل الوراثية

(يفسر توارث زوج من الصفات الأليومورفية)

مثال

توارث زوج من الصفات (لون أزهار البازلاء)

قرمزي أبيض

P1 RR x rr

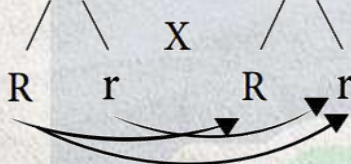
قرمزي نقي أبيض

G1 R r

F1 Rr

100% قرمزي هجين

P2 Rr X Rr



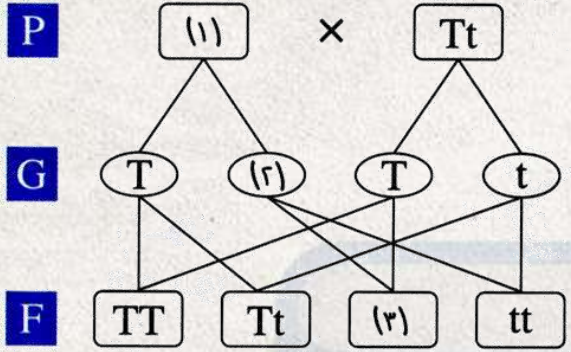
G2

F2

RR , Rr , Rr , rr

قرمزي أبيض

3 : 1



فى الشكل المقابل الذى يوضح عملية تلقيح ذاتى فى نبات بازلاء طويل الساق، أى مما يلى يمثل الأرقام (1)، (2)، (3) ؟

(3)	(2)	(1)	
tt	T	TT	أ
Tt	t	Tt	ب
TT	T	Tt	ج
TT	t	tt	د

- (أ)
- (ب)
- (ج)
- (د)



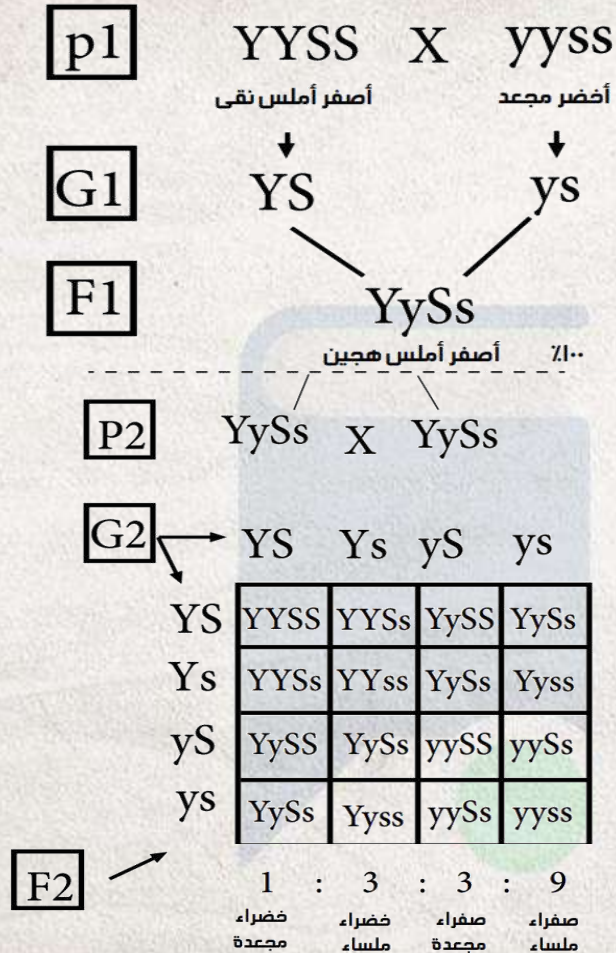
القانون الثاني لمندل

قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية
(يفسر توارث زوجين من الصفات الأليومورفية)

مثال

توارث زوجين من الصفات السائتين
(لون وشكل بذرة البازلاء)=

أصفر أخضر أملس مجعد





إذا حدث تلقيح بين نباتي بازلاء الخضراء متبايني الالوان في زوج واحد من الصفات الوراثية وكان النسل الناتج حوالي ٢٠٠ نبات ، فإن عدد النباتات متباينة الالوان حوالي

٥٠



١٠٠



١٥٠



٢٠٠



هنذاكر
أونلاين



♀ \ ♂	YS	Ys	yS	ys
yS	(١)	(٢)
ys	(٣)	(٤)	(٥)

فى الجدول المقابل، عند تلقيح نبات بازلاء الخضر يحمل التركيب الجينى رقم (٢) مع نبات له نفس التركيب الجينى، فمن المحتمل أن بعض الأفراد الناتجة ذات تراكيب جينية تطابق الأفراد رقمى

هنذاكر أونلاين

(١) ، (٣)

(١) ، (٤)

(٣) ، (٥)

(٤) ، (٥)



ما الطرز الجيني لصفة ما لأحد الأفراد إذا كانت نسبة
الأمشاج ذات التركيب الجيني (SY) هي 25% ؟

SSYY

SSYy

SsYY

SsYy

هنذاكر
أونلاين

تاخذ فعل الجينات (الصفات اللامندلية)

الجينات المهيمنة

المتنحية

مثل

- * جين غياب الكلوروفيل في نبات الذرة.
- * جين العته الطفولي في الإنسان.

السائدة

مثل

- * جين لون الشعر الأصفر في الفئران.
- * جين سلالة البولودوج في الأبقار.

الجينات المتكاملة

مثل

- * توارث صفة لون الأزهار في نبات بسلة الزهور.

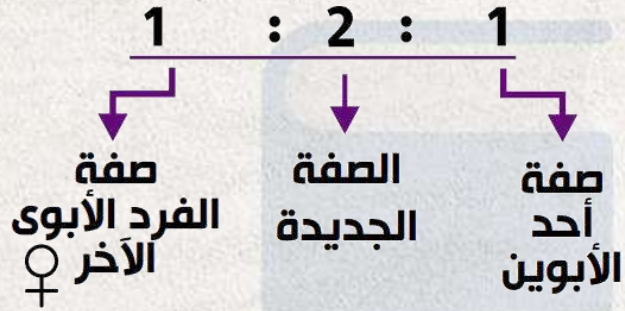
انعدام السيادة

مثل

- * توارث صفة لون الأزهار في نبات شب الليل.
- * توارث فصائل الدم في الإنسان (وراثة فصيلة الدم AB).

تاخذ فعل الجينات (الصفات اللامندلية)

إنعدام السيادة

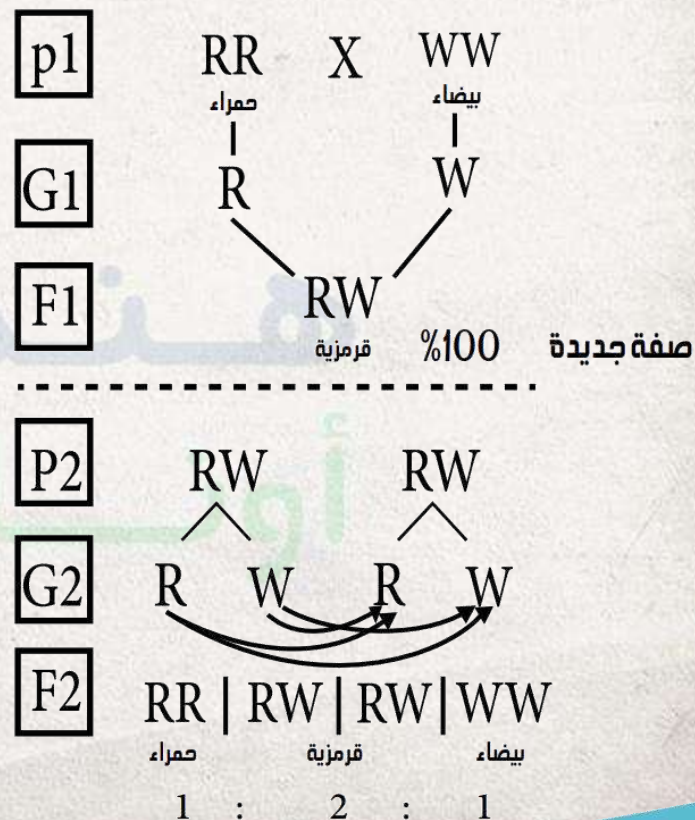


- حالة وراثية يحكم وراثه الصفة فيها زوج من الجينات لا يسود أى منهما على الآخر حيث يكون لكل جين من الجينين المتقابلين أثر فى ظهور الصفة الجديدة نتيجة (تداخل فعل الجينات)
- تظهر الصفة الجديدة فى الجيل الأول بنسبة 100%.
- وفى الجيل الثانى تكون كالتالى

1 - (توارث صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل)

كل الحروف Capital لأن هذه الجينات لا يسود أى منها على الآخر

لاحظ أن



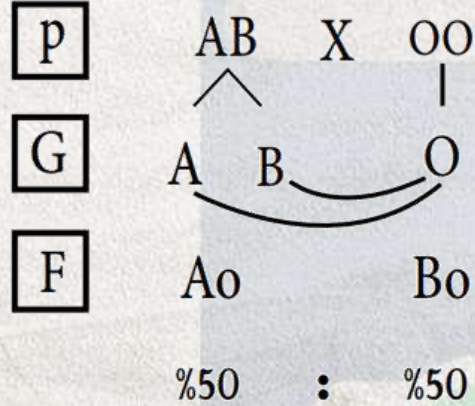
2- (توارث صفة فصائل الدم فى الإنسان)

A	B	AB	O	التركيب الجينى
AA-AO	BB-BO	AB	OO	
a	b	a-b	مفیش	مولدات الالتصاق
anti - b	anti - a	مفیش	anti - a & anti - b	الأجسام المضادة
تتخثر مع anti - a	تتخثر مع anti - b	تتخثر مع anti - a & anti - b	لا تتخثر	تحديدها

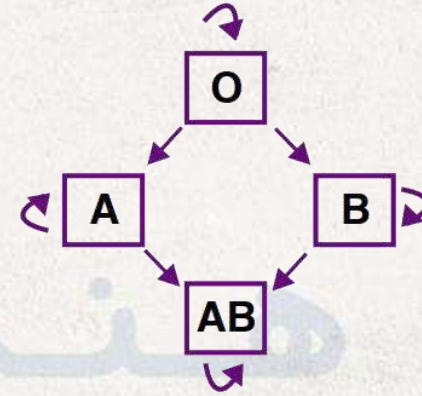
الفصيلة (O) ← (معطى عام)
الفصيلة (AB) ← (مستقبل عام)

نقل الدم

مثال



نقل الدم :



الجين (O) متنحي أمام (A) و (B)
الجينات (A), (B) تنعدم السيادة بينهما

فصائل الدم تجمع 3 أنماط للتوارث

تعدد البدائل (A, B, O)

السيادة التامة على O

انعدام السيادة بين A, B

مخاطر نقل الدم الخطأ

- ١ رعشة الجسم .
- ٢ الصداع .
- ٣ آلام الصدر .
- ٤ ضيق التنفس .
- ٥ زُوقة جسم .
- ٦ عدم إنتظام القلب .
- ٧ انخفاض ضغط الدم .
- ٨ قد تنتقل عدوى فيروسية .

ثم الموت

فصائل الدم مهمة جدا

قضائياً : قضايا النسب (نفي الأبوة)

طبيياً : عمليات نقل الدم

علمياً : دراسة تصنيف السلالات والتطور



أونلاين

عامل ريسوس

عامل ريسوس (Rh^+) نوع من القرده

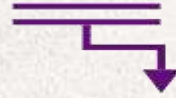
نوع من مولدات الالتصاق على سطح كريات الدم الحمراء زي الـ a والـ b يوجد عند معظم البشر

Rh^-	Rh^+
15% ناس عندهم مش عامل ريسوس (متنحي)	85% ناس عندهم عامل ريسوس (سائد)

يتحكم في وراثه هذا العامل 3 أزواج من الجينات (6) على زوج من الكروموسومات لذلك لا تعد وراثته ضمن تعدد البدائل

عامل ريسوس

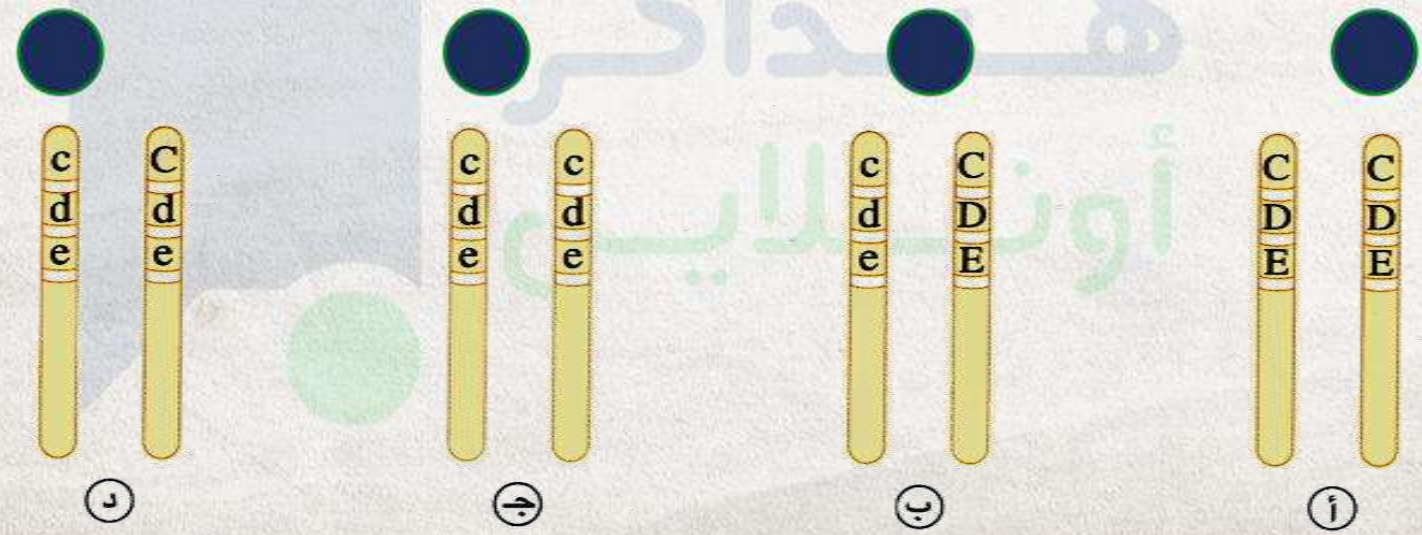
يجب تحديد عامل ريسوس فى عمليات نقل الدم
وقبل الزواج



- ◀ تحدث الخطورة على الجنين الثانى عندما يكون الأب (+Rh) والأم (-Rh) لأن الجنين سيكون (+Rh) فى رحم أم (-Rh) وعند اختلاط دم الأم بالجنين عبر المشيمة عند الولادة ينبه دم الأم لتكوين أجسام مضادة لعامل ريسوس وعند الحمل الثانى ينتقل بعض من دم الأم إلى الجنين وهو محمل بأجسام مضادة لعامل ريسوس فتتكسر خلايا دم الجنين ويصاب بـ (أنيميا حادة) ويموت
- ◀ عند اكتشاف هذه الحالة بالكشف الطبى تعطى الأم مصل خلال 72 ساعة بعد كل ولادة لوقاية الطفل القادم فيقوم المصل بتكسير كمية الدم المحتوى على +Rh قبل أن تستحث الجهاز المناعى للأم فلا تكون أجسام مضادة



إذا علمت أن **الجينات (C ، D ، E)** هي المتحكمة في توارث عامل **الريسوس** حيث تسود على الجينات (c ، d ، e) على الترتيب، فأَي زوج من **أزواج الكروموسومات** التالية يتواجد في الأم التي تحتاج للمصل المضاد بعد **ولادة طفل (Rh+)** ؟





● مولد التصاق Rh	■ مولد التصاق b	▲ مولد التصاق a
Y جسم مضاد Rh	Y جسم مضاد b	Y جسم مضاد a



بالاستعانة بالرموز الموضحة بالجدول المقابل
اكتب نوع الفصيلة وعامل الريسوس في كل من
الاشكال الاتية :

الإجابة

(أ) الفصيلة (B) سالب عامل الريسوس
(ب) الفصيلة (A) موجب الريسوس



فصيلة الدم التي **تستقبل** دم من جميع الفصائل
الأخرى هي

AB+ ●

AB- ●

O+ ●

O- ●

هنذاكر
أونلاين



أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

الفصيلة (AB-) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB+)



الفصيلة (O+) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB-)



الفصيلة (O+) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB+)



الفصيلة (O-) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB+)



تاخذ فعل الجينات (الصفات اللامندلية)

الجينات المتكاملة

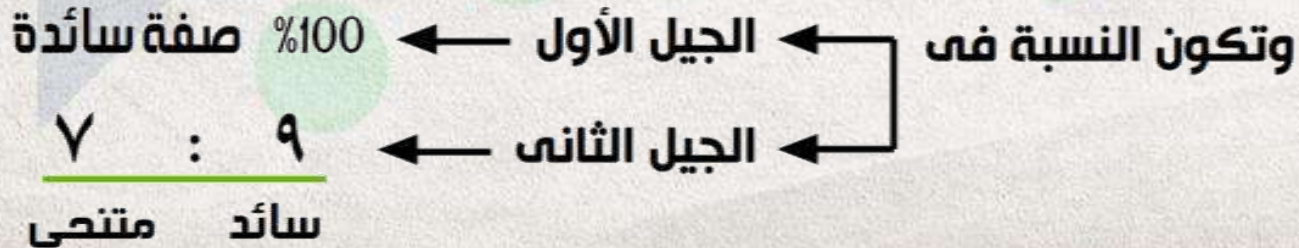
جينات تشترك فيما بينها لظهور الصفة الوراثية حيث يتحكم

في توريث هذه الصفة زوجان من الجينات ويتوقف ظهور

الصفة السائدة على وجود جين سائد على الأقل في كل زوج

أما غياب أي زوج من الجينات السائدة أو كلاهما يؤدي إلى

ظهور الصفة المتنحية



تاخذ فعل الجينات (الصفات اللامندلية)

الجينات المميتة (القاتلة)

جينات وراثية عندما توجد بصورة نقية (سائدة أو متنحية)
تسبب أضرارا للكائن الحي يترتب عليها :
تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يؤدي إلى
موت الكائن الحي في مراحل مختلفة من العمر



النسبة بين عدد الطرز المظهرية للجينات المميتة السائدة إلى عدد الطرز المظهرية في حالة الجينات المميتة المتنحية عند تزاوج الأفراد الهجينة هي على الترتيب .

١ : ١



١ : ٢



٢ : ١



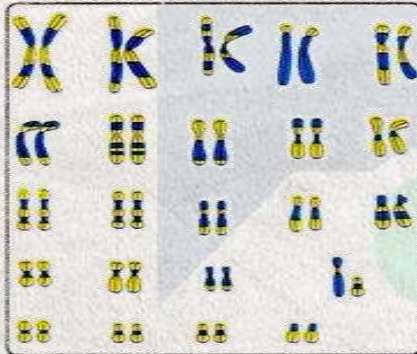
٣ : ١



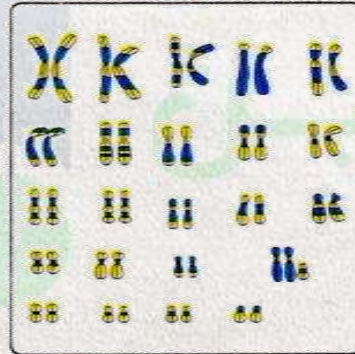
هنذاكر
أونلاين



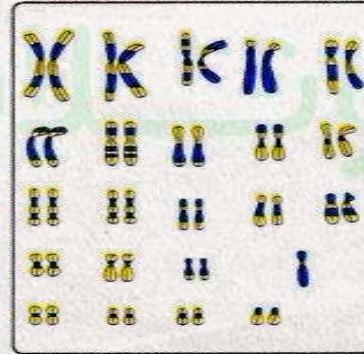
أى الطرز الكروموسومية التالية لا يعبر عن حالة
كروموسومية شاذة في الإنسان ؟



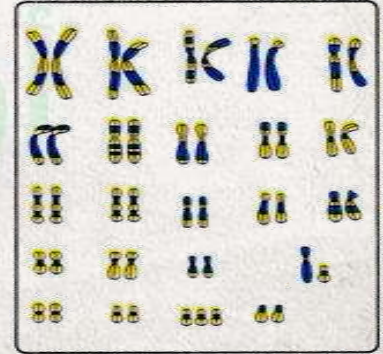
أ



ب



ج



د

تأثير الظروف البيئية على فعل الجينات

أثبتت الأبحاث الحديثة أن بعض الجينات تتأثر
بالعوامل المحيطة



تأثير غياب الضوء على الكلوروفيل



البادرات في الضوء

عند استنبات حبوب قمح أو ذرة في مكان مضاء مع ري البادرات بانتظام لعدة أيام تنمو بادرات خضراء لوجود عامل الضوء الذي يحتاجه الجين المسؤل عن تكوين الكلوروفيل ليظهر تأثيره



البادرات في الظلام

وعند استنبات مجموعة مماثلة من حبوب القمح أو الذرة في مكان مظلم مع ري البادرات بانتظام لعدة أيام ، تنمو بادرات صفراء تذبل وتموت بعد فترة وذلك لغياب الضوء الذي يحتاجه الجين المسؤل عن تكوين الكلوروفيل لكي يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل حتى لو وضع في الضوء بعدها

تحديد الجنس في الانسان

* يوجد في نواة الخلايا الجسدية للإنسان ٢٢ زوجًا من الكروموسومات (٤٦ كروموسوم)،

تنقسم إلى :

٢ كروموسومات جنسية

عددتها زوج واحد (٢ كروموسوم)
وهي تختلف في الذكر عن الأنثى

١ كروموسومات جسدية

عددتها ٢٢ زوجًا (٤٤ كروموسوم)
وهي متشابهة في الذكر والأنثى

والكروموسومان الجنسيان هما الزوج رقم (23) في الطرز
الكروموسومي

(44 + XX) or (44 + Xy)



تحديد الجنس في الانسان

الجينات المحمولة على الكروموسومات الجنسية (y)، (x)
والمسؤولة عن تحديد الجنس تعمل في الشهور الأولى
من الحمل كالتالي :

من بداية الحمل يبدأ الجنين
الحامل الصبغي (y) في انتاج
هرمونات تكوين الخصيتين

(6 أسابيع)
(شهر ونصف)
(في الشهر الثاني)

بعد

من بداية الحمل يبدأ الجنين
الحامل للصبغي (x) في انتاج
هرمونات تكوين المبيضين

(12 أسبوع)
(3شهور)

بعد

◀ بعد شهر ونصف نقدر نحدد نوع الجنين

الصفات المرتبطة بالجنس

(كل شغلنا على ال XY)

صفات جسدية تجعل جيناتها على الكروموسومات الجنسية ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية (يتمثل في الذكور بجين وفي الإناث ينتج بجينين)

مثل

- ✓ عمى الألوان
- ✓ سيولة الدم (هيموفيليا)
- قصر النظر
- ضمور العضلات في الإنسان

- لون العيون
- ✓ في حشرة الدروسوفيليا

حالة لون عيون حشرة الدروسوفيليا

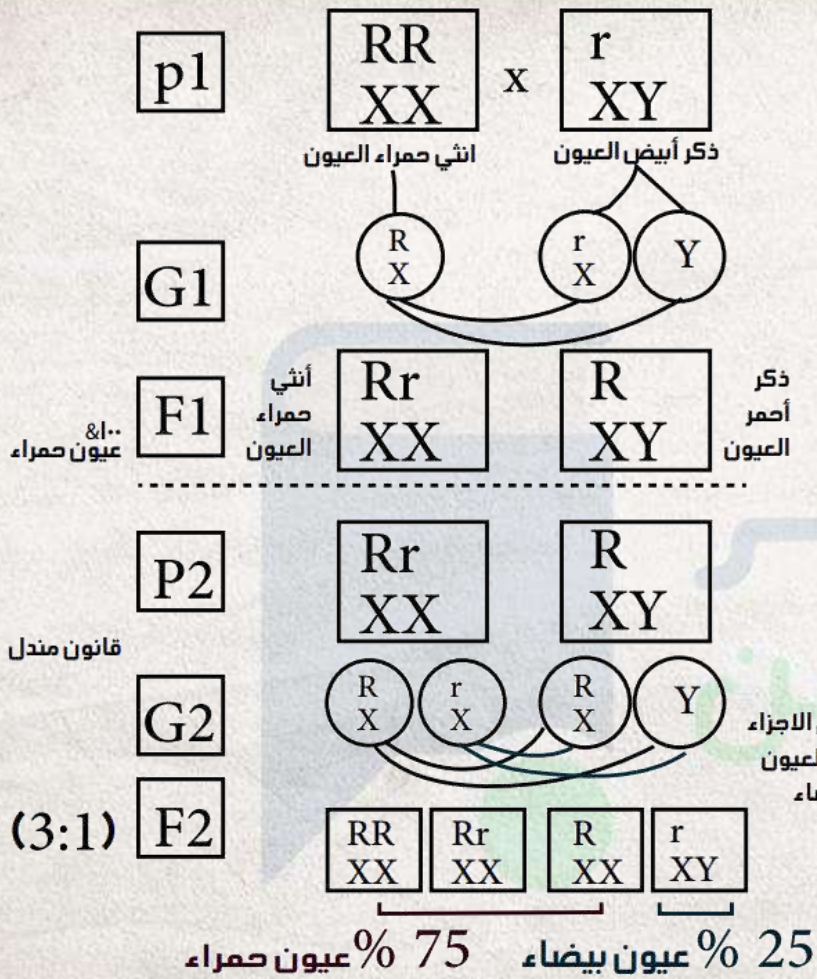
درسها العالم مورجان

R عيون حمراء سائدة

r عيون بيضاء متنحية

مرتبطة بالجنس (في الذكور)

الصفات المرتبطة بالجنس



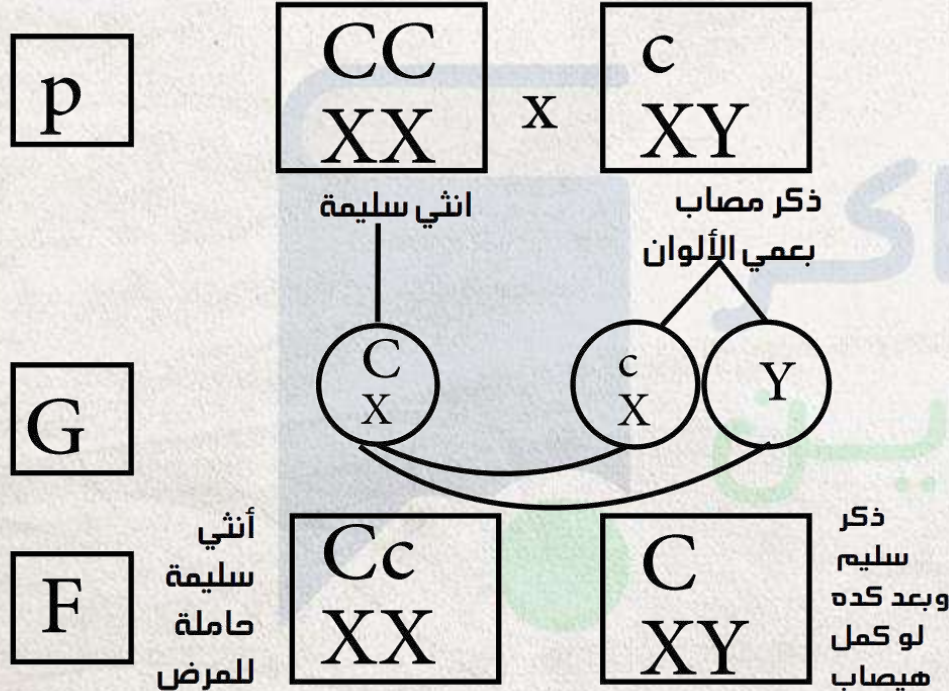
هناك أونلاين

حالة عمى الألوان

حالة وراثية تسبب عدم القدرة على تمييز الألوان خاصة الأحمر والأخضر

C سائدة

c متنحى (المرض)





عند تزواج امرأة تعاني من عمى الألوان من رجل سليم
من عمى الألوان ، فإنه من المؤكد أن

جميع الأبناء الذكور سليمة من عمى الألوان

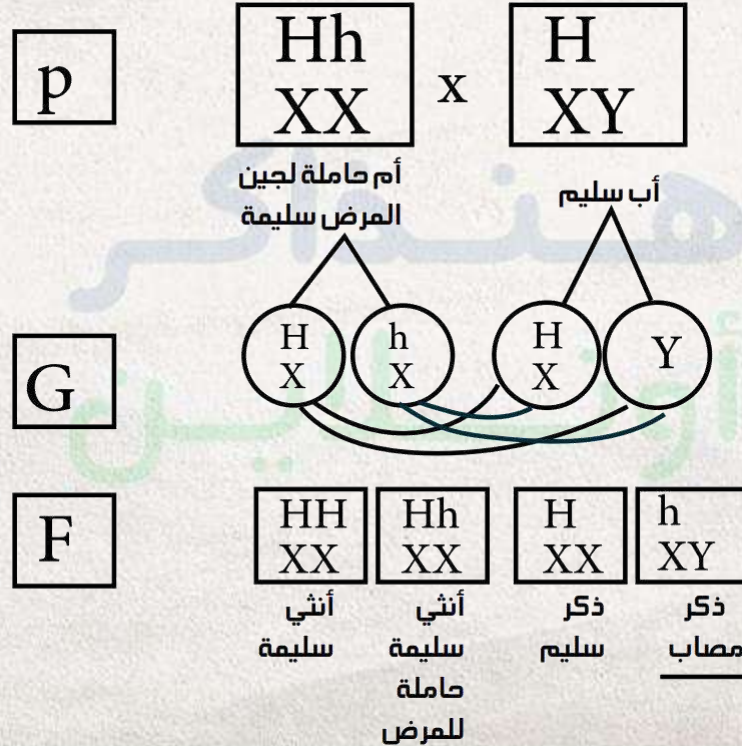
الابن له نفس الطرز المظهري للأب

جميع الأبناء الإناث سليمة من عمى الألوان

الابنة لها نفس الطرز الجيني للأم

حالة سيولة الدم (الهيموفيليا)

حالة وراثية تسبب سيولة الدم نتيجة عدم تكون بعض المواد
الضرورية لتجلط الدم - H سائد h- متنحى مريض



الصفات المتأثرة بالجنس

صفات وراثية تحمل على
الكروموسومات الجسدية ويتأثر عمل
الجينات بالهرمونات الذكرية أو الأنثوية

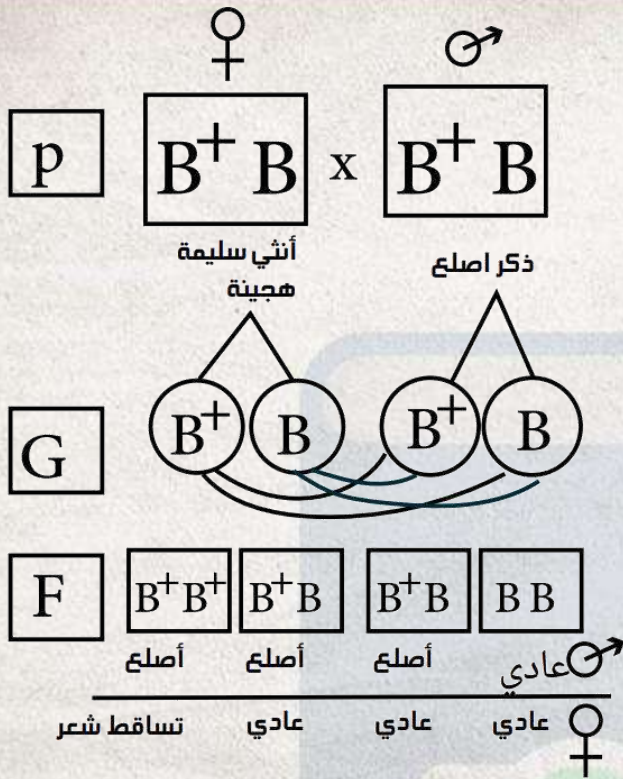
مثل

القرون
في العاشية

الصلع الوراثي
في الإنسان

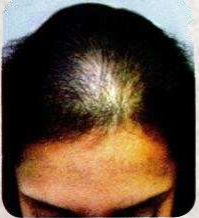
حالة الصلع الوراثي

عند وجود (+) واحدة على الأقل يقوم
التستوستيرون بالواجب في الذكر
لكن الأنثى يلزم وجود (+) (+) لتصاب
بتساقط الشعر
تأثر بالتستوستيرون



- الذكر يورث جين الصفة للإناث

- الأنثى تورث جين الصفة للذكور والإناث



الصفات المحددة بالجنس

صفات يقتصر ظهورها على أحد
الجنسين دون الآخر بسبب اختلاف
الهرمونات الجنسية (ميكس)

من أمثلة الصفات المحددة بالجنس

صفة

ظهور اللحية تكون
قاصرة على الذكور
فقط، وهي من الصفات
الجنسية الثانوية
في ذكر الإنسان



صفة

وضع البيض
تكون قاصرة على
الإناث فقط (كما
في الطيور)



صفة

إنتاج الحليب تكون قاصرة على
الإناث فقط دون الذكور. لأن
الإناث لديها هرمونات جنسية
معينة تساعد الجين في التعبير
عن تأثيره (كما في الأبقار)



تصنيف الكائنات الحية

الباب الرابع



الفصل الأول

أسس تصنيف الكائنات الحية

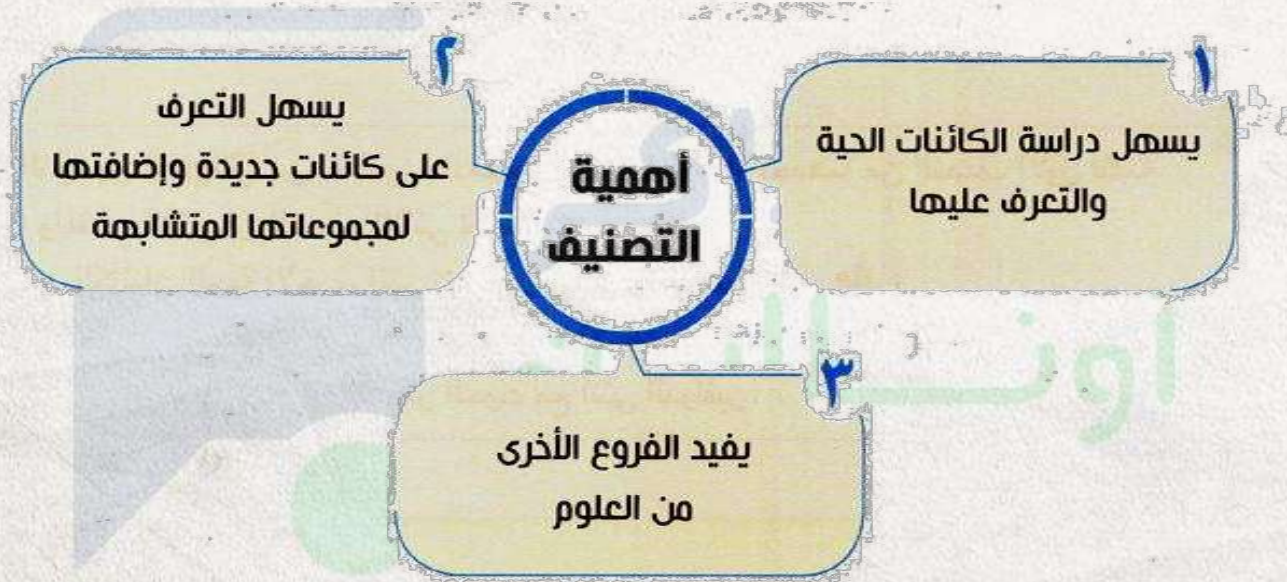
الفصل الثاني

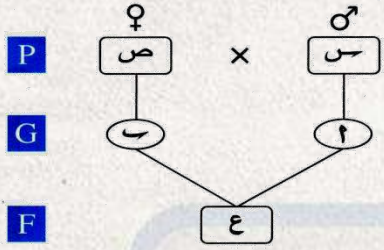
التصنيف الحديث للكائنات الحية

الفصل الثالث

مملكة الحيوان

العلم الذي يهتم بتصنيف الكائنات في مجموعات على أسس علمية





الشكل المقابل يوضح التزاوج بين نوعين من الحيوانات الحافرية فردية الأصابع (س)،(ص) تحتوى الخلايا الجسدية لكل منهما على ٦٢، ٦٤ كرموسوم علي الترتيب :
أ- أستنتج مما درست ، ما الحيوانات (س)(ص)(ع)؟
ب- هل تتوقع ظهور جيل ثانٍ لهذا التزاوج ؟ **فسر اجابتك**

هنذاكر
أونلاين

تسمية الكائنات الحية

ظهرت الحاجة بين العلماء لإطلاق
أسماء علمية موحدة للكائنات الحية
بسبب تعدد الأسماء الدارجة
فقام العالم (كارل لينوس) بعمل
نظام (التسمية الثنائية)

شروطها

- يكتب الاسم
باللغة اللاتينية
بحروف مائلة أو
تحتها خط

- يكتفى باسم
ثنائي لكل كائن
حي حيث

(الاسم الأول)
(اسم الجنس)
(اسم النوع)
(حرف سمول)

(الاسم الأول)
(اسم الجنس)
(حرف كاييتال)

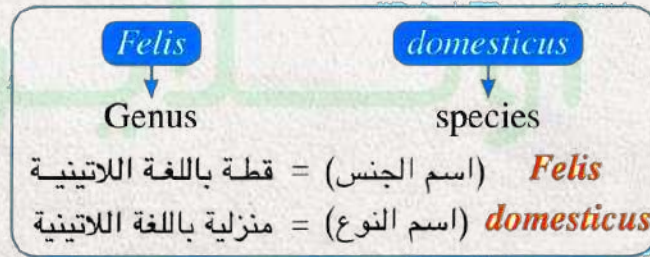
مثل

Felis

قطه

domesticus

منزلية الأليف



التسلسل الهرمي للتصنيف

توجد (٧) مستويات لتصنيف الكائنات الحية كل مجموعه تضم كائنات أقل عدداً وأكثر تشابهاً في الطبقات في المجموعة السابقة لها (مثال القطه)

١ المملكة

٢ الشعبة

٣ الطائفة

٤ الرتبة

٥ العائلة (الفصية)

٦ الجنس

٧ النوع

١ : المملكة (العالم) Kingdom

أعلى مستوى في الهرم التصنيفي للكائنات الحية وتشمل مجموعة من الشعب.

٢ : الشعبة Phylum

مستوى تصنيفي يمثل أكبر مجموعات المملكة ويشمل مجموعة من الطوائف.

٣ : الطائفة Class

تشمل مجموعة من الرتب.

٤ : الرتبة Order

تشمل مجموعة من العائلات.

٥ : العائلة (الفصيلة) Family

تشمل مجموعة من الأجناس.

٦ : الجنس Genus

يشمل مجموعة من الأنواع.

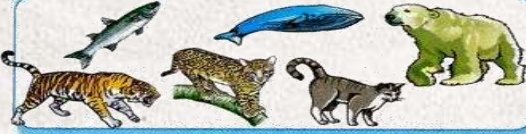
٧ : النوع Species

يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج وإنتاج نسل خصب من نفس النوع.

المملكة الحيوانية



شعبة الحبليات



طائفة الثدييات



رتبة اكلات اللحوم



عائلة السنوريات



جنس القطط



القطه المنزلية

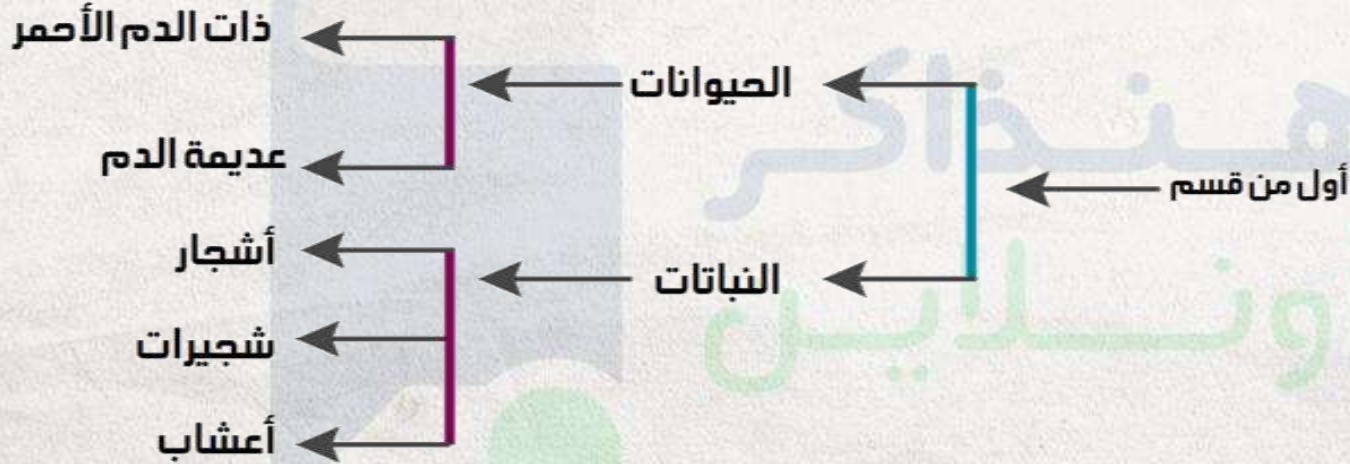


شكل يوضح الوضع التصنيفي للقطه المنزلية

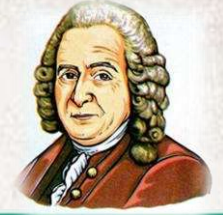
حدث الكثير من المحاولات لتصنيف الكائنات الحية مثل:



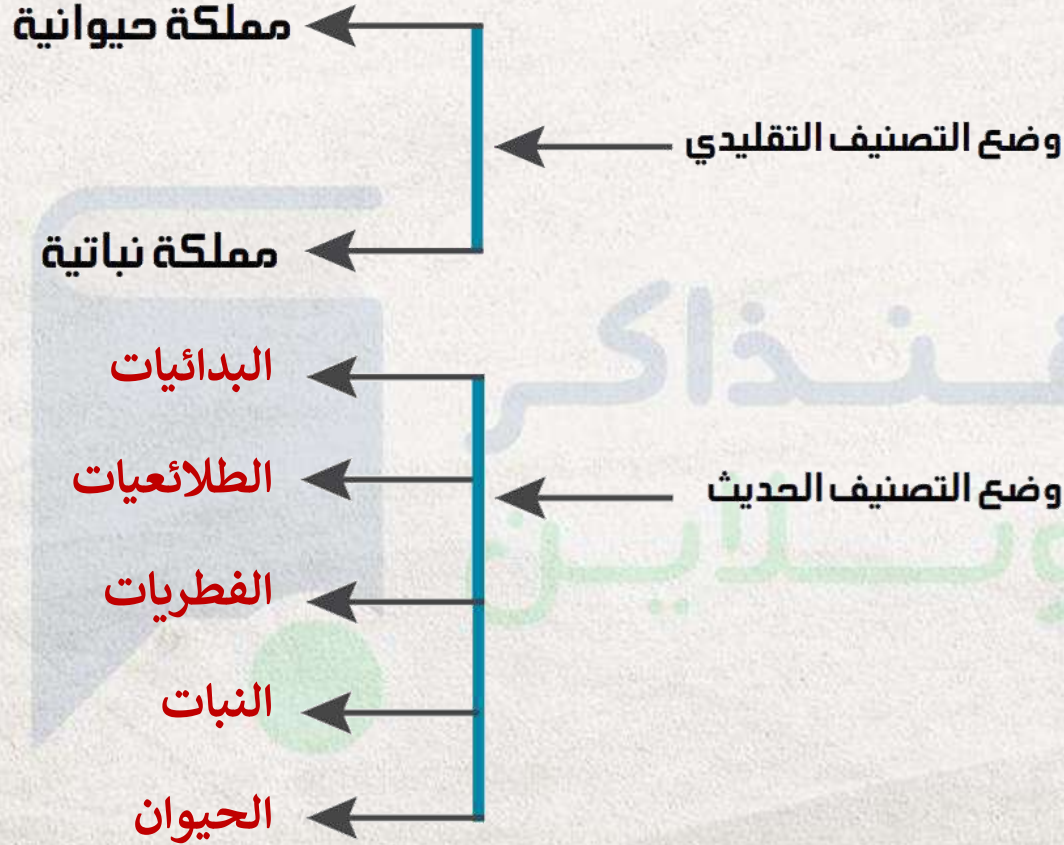
أرسطو



حدث الكثير من المحاولات لتصنيف الكائنات الحية مثل:



كارالينيوس



روبرت فيتكر

التصنيف الحديث للكائنات الحية



١- مملكة البدائيات



النوستوك

مجموعة البكتيريا القديمة

مجموعة البكتيريا الحقيقية مثل

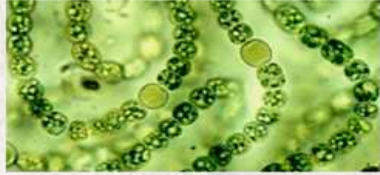
مملكة
البدائيات

(أولية النواة)

- تعيش مفردة أو فى مجموعات
- عبارة عن خلية واحدة
- أولية النواة غير محددة الشكل
- المادة الوراثية فى السيتوبلازم
- الجدار الخلوى خالى من السيلوز والبكتين
- السيتوبلازم خالى من العضيات الغشائية

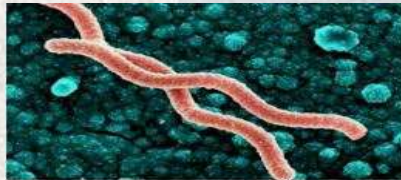
البكتريا الحقيقية

- تنتشر فى جميع بيئات الارض
- بعضها ذاتى التغذية البكتريا الخضراء الزرقاء النوستوك
- تتكاثر لا جنسياً بالانشطار الشئى



لها أشكال مختلفة

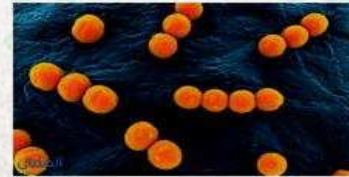
بكتيريا النوستوك



البكتيريا الحلزونية



البكتيريا العصوية



بكتيريا الكوريا

٢- مملكة الطلائعيات

لها مجموعة خصائص :-

- غير معقدة فمعظمها وحيد الخلية والقليل عديد
- حقيقية النواة تحاط المادة الوراثية بغشاء نووي
- بعضها له جدار خلوي وبلاستيدات



• طائفة اللحميات مثل الأميبا



• طائفة الهدبيات مثل البراميسيوم



• طائفة السوطيات مثل التريانوسوما



• طائفة الجرثوميات مثل البلازموديوم



• شعبة الأوليات الحيوانية

• شعبة اليوجلينيات مثل اليوجلينا



• شعبة الطحالب الذهبية مثل الدياتومات



• شعبة الطحالب النارية مثل الطحالب ثنائية الأسواط

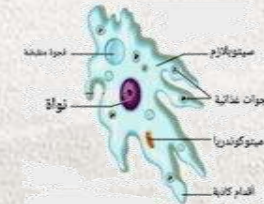
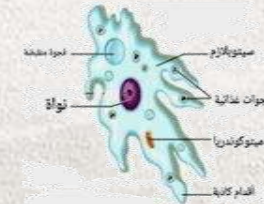
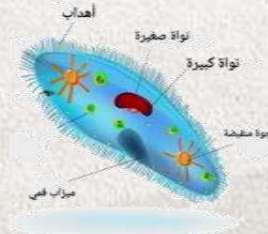
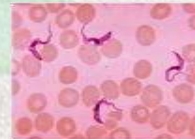
مملكة
الطلائعيات

(حقيقية النواة)

الأوليات الحيوانية

- بعضها يعيش في صورة حره أو في مستعمرات بالمياة العذبة والمالحة والرطبة وبعضها يتطفل على النباتات أو الحيوانات (أمراض)
- حيوانات مجهرية وحيدة الخلية تتكاثر جنسياً ولا جنسياً

مقسمة لطوائف





اليوجلينا

- وحيدة الخلية

- تحتوى على سيتوبلازم به

- بلاستيدات خضراء مثل : البوجلينا

- تتحرك بالأسواط

اليوجلينات



الدياتومات

- معظمها وحيدة الخلية بها جدار

شبة زجاجي به السيلكا مصدرهم

لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية

مثل (الدياتومات)

الطحالب الذهبية



الطحالب ثنائية السوط

- تعيش فى البحار والمحيطات

وتشكل جزء كبير من الهائمات

النباتية

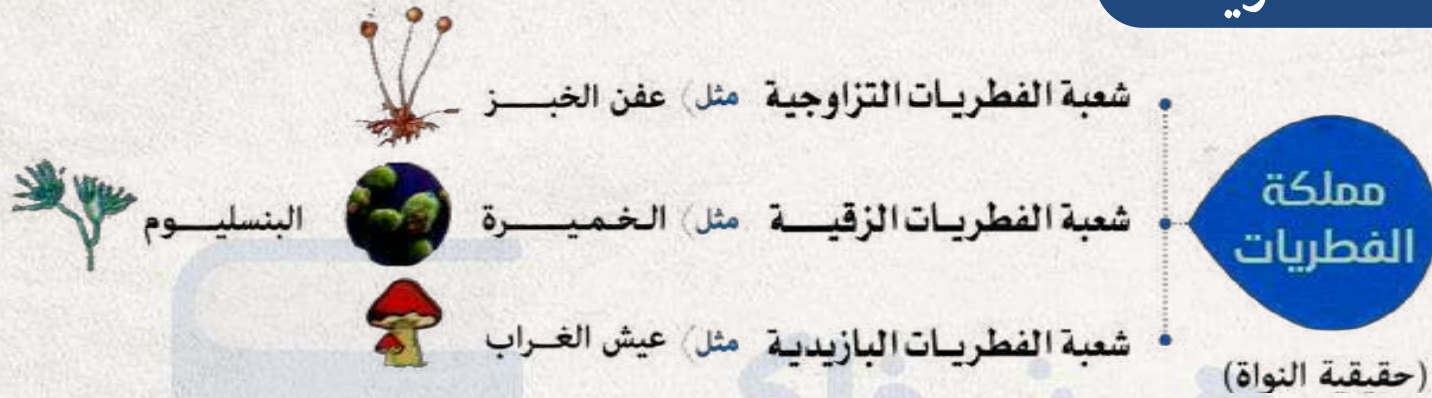
- لونها أحمر بسبب وجود أصباغ

حمرات بجانب الكلوروفيل مثل

(الطحالب ثنائية السوط)

الطحالب النارية

٣- مملكة الفطريات



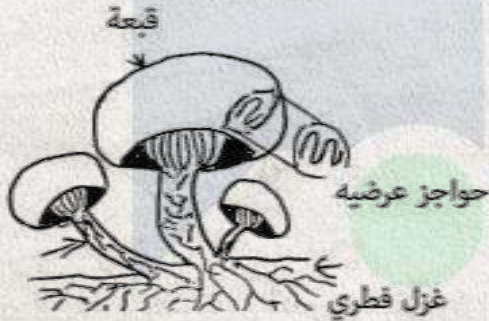
- غير ذاتية التغذية (متطفلة أو مترممة)
- معظمها يتكاثر جنسيا + لاجنسيا بالجراثيم
- لها تقسيمه إلي 5 شعب لكن أهما 3

- ◀ لها مجموعة خصائص
- بعضها وحيد الخلية ومعظمها عديد الخلايا
- حقيقة النواة
- عبارة عن خيوط قطرية تكون العزل الفطري
- لها جدار خلوي به كيتين

الفطريات البازيدية

- الخيوط الفطرية مقسمة
- الجراثيم تتكون داخل تركيب صولجاني (رفيعه)

مثل
فطر عيش الغراب
(غذاء الإنسان)



الفطريات الزقية

- بعضها عديد الخلية
- وبعضها عديد الخلايا
- بخيوط فطريه مقسمة
- بحواجز عرضيه
- الجراثيم تتكون داخل أكياس جرثومية

- مثال
فطر الخميرة (وحيدة)
مثل : فطر البنسليوم
(عديد)
الذي ينتج المضاد الحيوي
(البنسلين)



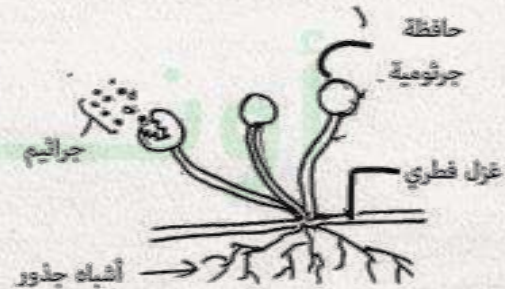
فطر البنسليوم

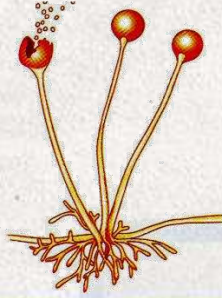


فطر الخميرة

الفطريات التزاوجيه

- خيوط فطرية غير منقسمة
- الجراثيم تنتج داخل حوافظ
- مثل : الفطر - عفن الخبز
(يسبب العفن الاسود يستخرج منه إنزيم لصناعة الجين)





ينتمي الشكل المقابل إلى شعبة
الفطريات التزاوجية لأنه

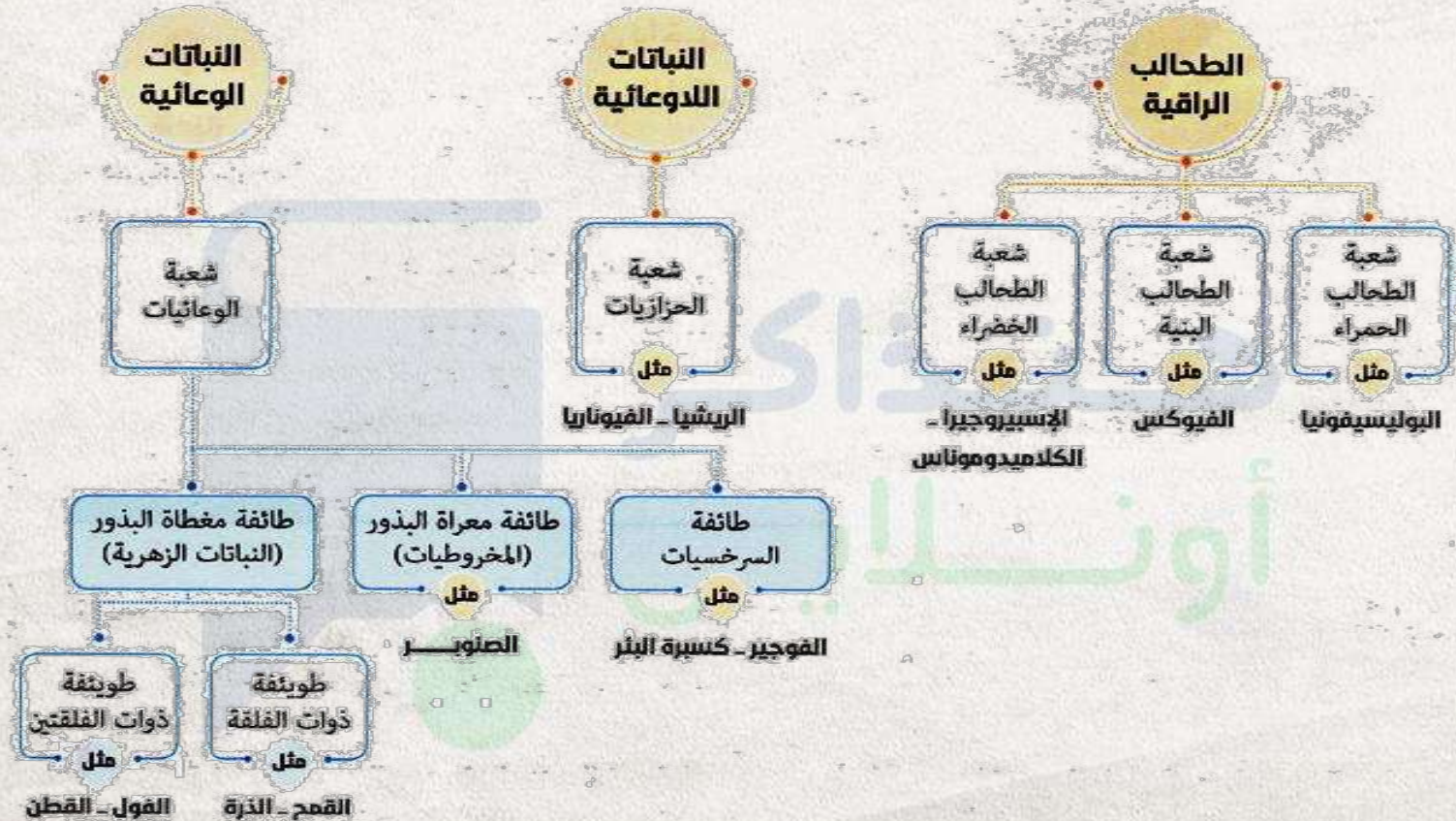
يحمل أشباه جذور

يتكاثر بالجراثيم

يكون الجراثيم داخل حوافظ

عديد الخلايا

٤- مملكة النبات



٤- مملكة النبات

◀ لها مجموعة خصائص

- حقيقة النواة
- لها جدار خلوي يتكون من السليلوز
- يتكاثر معظمها جنسيا
- تتميز باحتواء خلاياها علي (بلاستيدات خضراء بها
كلورفيل)
- تنقسم ل 3 مجموعات من الشعب



هنداكر
أونلاين

١- الطحالب الراقية

تشمل 3 شعب :

الطحالب الحمراء

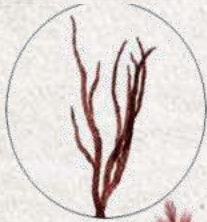
أعشاب بحرية عبارة عن خيوط متماسكة بغلاف هلامي تحتوي علي أصباغ حمراء

مثل (طحلب البوليسيفونا)

الطحالب البنية

أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرغة بها أصباغ بنية

مثل (طحالب الفيوكس)



١- الطحالب الراقية

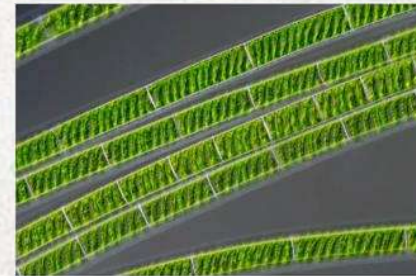
الطحالب الخضراء

بعضها وحيد الخلية و البعض عديد تحتوي علي بلاستيدات خضراء



مثل (طحلب الكلاميدوموفاس) (وحيد)
(طحلب الاسبيروجيرا) (عديد)

طحلب
الكلاميدوموفاس



طحلب الاسبيروجيرا

٢- النباتات اللاوعائية

- نباتات لا تحتوي علي أنسجة وعائية خاصة لنقل الماء أو الغذاء (أوعية الخشب و اللحاء) و تمثل شعبة الحزازيات شعبة الحزازيات
- نباتات أرضية تعيش في الأرض الرطبة و الأماكن الظليله لأنها تحتاج الرطوبة للنمو و التكاثر
- نباتات صغيرة الحجم خضراء اللون بها شعيرات تثبتت تسمي (رثاه الجذور) مثل (الريشيا - الفيوناريا)



نبات الريشيا



نبات الفيوناريا

٣- النباتات الوعائية

◀ - نباتات تحتوي علي أنسجة وعائية خاصة للنقل هي

الخشب و اللحاء

- تسمي (شعبه الوعائيات) وتنقسم إلى 3 طوائف



هنذاكر
أونلاين

٣- النباتات الوعائية

طائفة السرخسيات

- نباتات بسيطة التركيب معظمها عشبية و القليل منها شجيرية أو أشجار بها سيقان و أوراق و جذور
- توجد علي جدران الآبار و الوديان الرطبة الظليلة
- تحمل أوراق ريشية لاتكون أزهار أو بذور تتكاثر لا جنسيا بالجراثيم
- مثل (الفوجير و كسبرة البئر)



نبات الفوجير

٣- النباتات الوعائية

طائفة معراة البذور (المخروبات)

- نباتات معظمها أشجار و القليل
منها شجيرات تحمل ورقاً أبرية

الشكل



نبات الصنوبر

٣- النباتات الوعائية

طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية)

نباتات أرضية لها سيقان و أوراق و جذور
تكون أزهار تتحول لثمار و تحوي بذور
تصنف لطويئفطين

ذوات الفلقتين	ذوات الفلقة الواحدة
بذور بفلقتين	بذور بفلقة واحدة
أوراق بتعرف شبكي	أوراق بتعرف موازي
محيطات زهرية 4 أو s أو مضاعفاتها	محيطات زهرية 3 أو مضاعفاتها
مرتبه في حلقة الساق	حزم الأنسجة الوعائية مبعثرة في الساق
جذور و ثدية	جذور ليفيه
بسلة فول ورد برتقال	قمح بصل ذرة موز



أى من النباتات التالية يكون أزهارًا ؟

الصنوبر

الفوجير

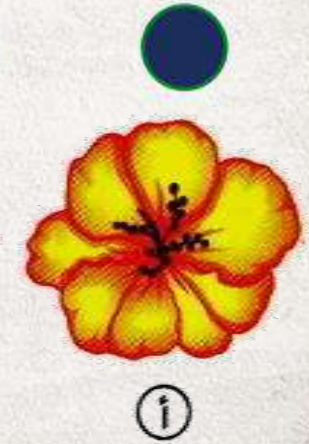
كسبرة البئر

الزنبق

هناذاكر
أونلاين



أى مما يلى لا ينطبق على الصفات التصنيفية للنباتات التى
تنتمى لذوات الفلقتين ؟



شعبة الحبليات

- تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية
- تتميز أجنحتها بوجود تركيب هيكلى (الحبل الظهرى)
- قد يبقى طيلة حياة الحيوان أو يتحول لعمود فقري غالباً تصنف الحبليات لعدة شعيبات أهمها (الفقاريات)

هنا
أونلاين

شعبة الفقاريات

- يظهر الحبل الظهرى فى المرحلة الجنينية ثم يستبدل بالعمود الفقرى الذى يحيط ويحمى الحبل الشوكى.

- بها هيكل داخلى يتكون من (العمود الفقرى - الجمجمة - الأحزمة - الأطراف)

- بها جهاز دورى يتكون من (قلب عديد الحجرات - أوعية دموية (دورة مغلقة))

تنقسم لعدة طوائف عددها **7**

أونلاين

شعبة الفقاريات

١- طائفة الاسماك اللافكية

- هيكلها الداخلى غضروفى
- جسمها رفيع يشبه ثعبان السمك
- فمها دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة دون فكوك
- لا توجد لها زعانف زوجية
- تتطفل بالالتصاق بالأسماك الكبيرة عن طريق الفم بالأسنان وتنهش اللحم باللسان مثل (أسماك اللامبرى)



شعبة الفقاريات

٢- طائفة الاسماك الغضروفية

- تعيش فى المياه المالحة كالبحار

- هيكلها الداخلى غضروفى

- جسمها مغطى بقشور تشبه الأسنان

- فمها بطنى مزود بفكين يحملان عدة

صفوف أسنان

- زعانفها زوجية غير مغطاه بغلاف

خيشومى وليس لها مثناة هوائية

- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلى

مثل القرش و الراي



٣- طائفة الاسماك العظمية

- تعيش فى المياه المالحة أو العذبة

- هيكلها الداخلى عظمى

- جسمها مغطى بقشور عظمية

- فمها فى مقدمة الجسم

- الزعانف زوجية وفردية

- مغطاه بغطاء خيشومى ولها مثناة

هوائية

- الأجناس منفصلة والتلقيح خارجى

مثل البلطى و البورى



شعبة الفقاريات

٤- طائفة البرمئيات

حيوانات ذات دم بارد



-جسمها مغطى بجلد رطب غدي

-لها أربعة أطراف خماسية الأصابع

-تتنفس بطرق مختلفة حسب النمو (جنينيا بالخياشيم ،

اليافعة بالرئة والجلد)

-الأجناس منفصلة والتلقيح خارجي مثل (الضفدع والسلمندر)

شعبة الفقاريات

٥- طائفة الزواحف

◀ -حيوانات ذات دم بارد

- جسمها يتكون من أربع مناطق (رأس ، عنق ، جذع ، ذيل)
- جسمها مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية وصفائح قرنية أحياناً
- لها أربعة أطراف ضعيفة خماسية الاصابع وكل إصبع ينتهي بمخالب قرني وقد تنعدم الاطراف فتتحرك بالزحف
- تتنفس بالرئتين
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلي مثل (التمساح - السلحفاة - السحلية - الثعبان)



شعبة الفقاريات

٦- طائفة الطيور



حيوانات من ذوات الدم الحار

-جسمها مغطى بالريش (اماميات ، خلفيات)



-تتنفس بالرئة

-الأجناس منفصلة والتلقيح داخلي



-عظامها مجوفة خفيفة



-القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية

-تحتوى اجسامها على أكياس هوائية مثل (العصفور -

الحمام - الدجاج)

شعبة الفقاريات

٧- طائفة الثدييات

- حيوانات ذات دم حار
- جسمها يتكون من اربع مناطق (رأس – عنق - صدر - بطن)
- جسمها محاط بجلد مغطى بالشعر
- لها أربعة اطراف خماسية الأصابع
- تتنفس بالرئة
- الأسنان متباينة (قواطع – أنياب – ضروس)
- الأجناس منفصلة والتلقيح داخلي
- الإناث ولودة لها أثداء تفرز لبناً
- تصنف لمجموعة طويئفات 3

٧- طائفة الثدييات

ثدييات أولية



- لا تلد بل تضع البيض وترقد عليه
- ترضع الأم لبناً يسيل من غدد لبنية ثدييه في بطنها
- لها فتحة مجمعه لإخراج البول والبراز والبيض مثل خلد الماء - قنفذ النمل

ثدييات كيسية



- تلد صغاراً غير مكتملة التكوين
- ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس خاص أسفل البطن
- تحفظ فيه الأطفال ليكتمل نموها مثل الكنغر

(مشيمية)

ثدييات حقيقية

- تلد صغاراً مكتملة النمو
- ترضع الأم صغارها لبناً من أديائها
- جميعها ثدييات مشيمية

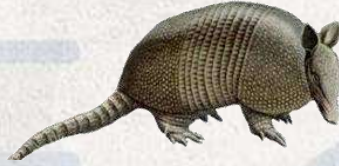


هنذاكر
أونلاين

مقسمة لعدة رتب :.

رتبة عديمة الاسنان :

بعضها عديمة الأسنان والبعض فقد أسنانه
الأمامية فقط ولها مخالب قوية ملتوية
مثل : المدرع و الكسلان



آكلة الحشرات :

تتغذى على الحشرات
تمتد أسنانها الأمامية في الفكين على شكل
ملقاط للقبض على الفريسة
مثل: القنفذ



مقسمة لعدة رتب .:

آكلة اللحوم :



لها أنياب طويلة مدببة والضروس الأمامية حادة والخلفية عريضة وصالحة ولها مخالب قوية حادة ملتوية

مثل: (الاسد - النمر - الكلب)

الحيوانات الحافرية فردية الأصابع :

حيوانات آكلة العشب ولها عدد فردى (١ أو ٣) من الاصابع



لكل منها حافر قرنى
وأسنانها كبيرة متكيفة للطحن
مثل: (الحمار - الحصان)

مقسمة لعدة رتب :.

الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع :

حيوانات آكلة للعشب ولها عدد زوجي من الأصابع ويغلف

كل إصبع منها حافر قرني

مثل: (الجمل - الغنم)



هندسة
أونلاين

مقسمة لعدة رتب .:

الحوتيات :

- حيوانات مائية ضخمة تعيش في البحار و المحيطات
- الطرفان الأماميان متحوران لمجاديف للعوام
- وتلاشت الاطراف الخلفية
- مروحة الذيل أفقية
- تتنفس بالرتتين
- الأجناس منفصلة
- الإناث تلد وترضع
- **مثل:** الحوت والدولفين



مقسمة لعدة رتب .:

القوارض :



لها زوج قواطع فى كل فك والقواطع حادة
والذيل طويل والأذن صغيرة
مثل: (الفأر - اليربوع - السناجب)



الأرنبيات :



- لها زوجان من القواطع
- الذيل قصير والأذن طويلة

الخفاشيات :

- أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة
- إستطالة الأصابع ٢ - ٥ وامتد الجلد بينهم
-تنشط ليلاً



مقسمة لعدة رتب .:

الخرطومية :

- لها خرطوم عضلى طويل
- تنمو السنن العلويات لتكون نابى الفيل



الرئيسيات :

- أرقى الثدييات لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع .
- الإبهام فى الطرف العلوى بعيد عن باقى الأصابع
- المخ كبير والجهاز العضلى متطور





تشارك الفيوناريا مع فطر عفن الخبز في أن كل
منهما

غير ذاتي التغذية

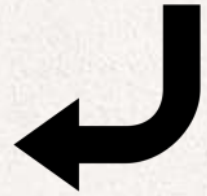
يتكاثر لاجنسياً بالتجدد

يحتوى على أشباه جذور

يتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامي



الأحياء



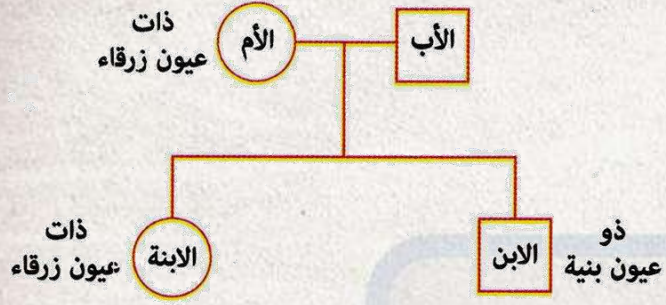
تدريبات شاملة على المنهج

أونلاين



ما الشعبة التي ينتمى إليها الكائن الحي
المقابل ؟

هنذاكر
أونلاين



في الشكل المقابل

إذا علمت أن **جين لون العيون البنية (B)** يسود على **جين لون العيون الزرقاء (b)** ، ما الطرز الجيني المحتمل لصفة لون عيون الأب ؟

هناذاكر
أونلاين

bb



Bb



BB



BW





أى الكائنات الحية التالية ذاتية التغذية أولية النواة ؟

اليوجلينا

النوستوك

الريشيا

الكلاميدوموناس

هناذاكر
أونلاين



سأهم العالمان ساتون وبققرى فى علم الوراثة من خلال

تحديد تركيب الحمض النووي DNA

تفسير الصفات المرتبطة بالجنس

توضح تأثير البيئة على الطرز المظهرية للكائن الحي

دراسة خصائص الكروموسومات



من الفطريات التي تتكون جراثيمها داخل
حوافظ جرثومية.....

عفن الخبز

عيش الغراب

البنسليوم

الخميرة



جميع الحالات الوراثية التالية يعبر فيها الطرز المظهري عن الطرز الجيني **معددا**

الفئران ذات الشعر الأصفر ●

الفئران ذات الشعر الرمادي ●

الباردات الخضراء لنبات الذرة ●

مرض عمى الألوان في الذكور ●



يُصنّف البغل في رتبة

آكلات اللحوم

الحيوانات الحافرية فردية الأصابع

الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع

الرئيسيات



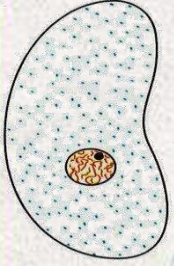
الجينات المتحركة في **وراثة عامل الريسوس** لا ينطبق عليها قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية **لأنها**

توجد على زوج واحد من الكروموسومات

تُحمل على كروموسوم جنسي

تُحمل على زوج الكروموسومات رقم (٩)

توجد على كروموسومات مختلفة



الشكل المقابل يوضح صورة لأحد الكائنات الحية الذي يعيش في القناة الهضمية للإنسان ، حدد نوع خلية هذا الكائن أولية النواه أم حقيقية النواة ، **فسر** اجابتك .

هنذاكر
أونلاين



اكتب التراكيب الجينية للطراز المظهرية الآتية :

أ- ديك أندلسى أزرق الريش .

ب- نبات بازلاء الخضر بذوره صفراء هجينة مجمدة .

هنذاكر
أونلاين



ماذا تتوقع أن يحدث في حالة : إخصاب بويضة أنثى إنسان خالية من الكروموسومات الجنسية بحيوان منوى يحمل الصبغة (X)؟

هنذاكر
أونلاين



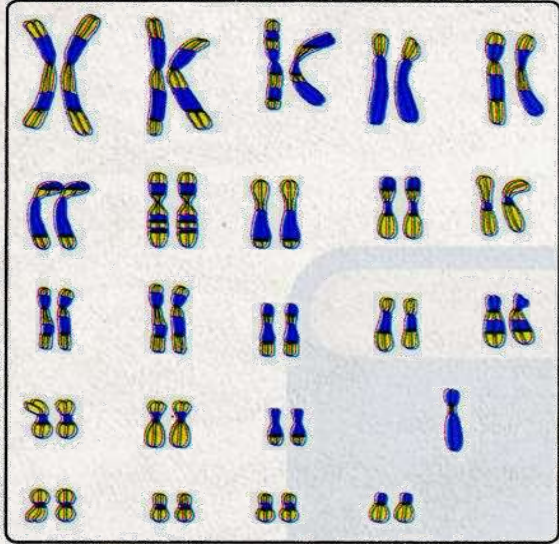
فسر : يصنف الإسفنج كحيوان رغم انه غير متحرك .

هنذاكر
أونلاين



(يتوقف تأثير بعض الجينات على عوامل البيئة الداخلية والخارجية للفرد)
ناقش العبارة

هنذاكر
أونلاين



الشكل المقابل يوضح الطرز
الكروموسومي لخلية جسدية لـ.....

● أنثى تعاني من تضاعف جنسى

● أنثى طبيعية

● أنثى تيرنر

● أنثى متلازمة داون



في التسلسل الهرمي للتصنيف ، أي مما يأتي به
أكبر عدد من الكائنات الحية ؟

العائلة ●

النوع ●

الرتبة ●

الجنس ●

هنذاكر
أونلاين



إذا كانت خلية دم بيضاء في أنثى القطة المنزلية تحتوى على
٣٨ كروموسوم ، فما عدد الكروموسومات في إحدى بويضاتها ؟

هنذاكر
أونلاين

١٨

١٩

٣٨

٧٦



أى مما يلى لا يتكاثر بالجراثيم ؟

الفطريات الزقية

السرخسيات

الجرثوميات

الإسفنجيات



عند تلقيح بازلاء الخضر يحملان أزهارًا بيضاء ، فما
نسبة ظهور الأزهار القرمزية في الجيل الناتج ؟

١٠٠ %

٧٥ %

٢٥ %

صفر %

هنذاكر
أونلاين



الفرد ذو التركيب الجيني (**AaBb**) يعطي أمشاجًا
بكل منها جين سائد واحد فقط بنسبة %

هنذاكر
أونلاين

١٠٠



٧٥



٥٠



٢٥





أى الكائنات الحية التالية يحتوى جداره على
مادة السيليك ؟

البكتيريا القديمة

البكتيريا الحقيقية

الدياتومات

عيش الغراب



ما فصيلة دم الشخص الذى لا تحتوى خلايا
دمه على مولدات الالتصاق ؟

ORh⁺



ABRh⁻



ORh⁻



ABRh⁺





أى مما يلى يمثل وجه اختلاف بين
الخرتيت والغزال ؟

أكل العشب

وجود حوافر قرنية لكل إصبع

عدد الأصابع

إرضاع الصغار



في نوع معين من الطيور تم إجراء تلقيح بين ذكر أحمر الريش وأنثى بيضاء الريش ، فكانت أفراد الجيل الناتج تجمع بين إناث بيضاء الريش وإناث حمراء الريش وذكور بيضاء الريش وذكور حمراء الريش بنسبة ١:١:١:١ ،
وضح التراكيب الجينية للآباء وأفراد الجيل الناتج .
(علماً بأن الأنثى هي المحددة للجنس في الطيور)

هنذاكر
أونلاين



علل : كل من النوستوك واليوجلينا ذاتي التغذية ووحيد الخلية وتم تصنيفها في مملكتين مختلفتين .

هنذاكر
أونلاين



ما مدى صحة العبارة
(جميع الحيوانات المائية تتنفس بالخياشيم) مع التفسير

هنذاكر
أونلاين



♀	AB	... (١) ...	aB	ab
♂	AABB		AaBB	
	aB	AaBb		

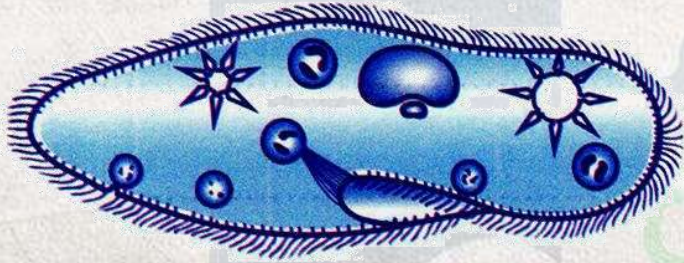
الجدول المقابل يبين أفراد الجيل الناتج

من تهجين نباتين من بسلة الزهور ، في ضوء ذلك استنتج :
أ- التركيب الجيني للمشيج (١) .
ب- نسبة الأزهار البيضاء الناتجة من هذا التهجين .

هنذاكر
أونلاين



تعرف على الكائن الذى أمامك ، ثم حدد الشعبة التى ينتمى إليها .



هناك
أونيلين



ماذا يحدث في حالة :
زيادة أعداد ديدان الأرض داخل التربة ؟

هنذاكر
أونلاين



تقدم أحد الأشخاص للزواج من ابنة عمه فأشار عليه صديقه
بإجراء مجموعة من الفحوصات الطبية قبل الزواج ،
ما رأيك فيما أشار به صديقه ؟ معللاً إجابتك

هنذاكر
أونلاين



أى مما يأتي لا يمكن دراسة الصبغيات من خلاله ؟

كريات الدم البيضاء

الخلايا العصبية

كريات الدم الحمراء البالغة

الجلد



أى النباتات التالية لا يكون بذورًا ؟

الصبار



الصنوبر



القطن



الفوجير





لديك نبات بازلاء أملس البذور ،
كيف يمكنك التعرف على تركيبه الجيني نقي أم هجين ؟

هنذاكر
أونلاين



تعتبر صفة وضع البيض في الإناث مثالاً
للصفات

المرتبطة بالجنس

المتأثرة بالجنس

المحددة بالجنس

المندلوية



إذا كانت فصيلة دم والد ووالدة الأب (O) ، فمن
المستحيل أن يكون بين الأحفاد طفل **فصيلة دمه**

هنذاكر
أونلاين

- A
- B
- O
- AB



أى مما يأتى لا يمكن أن يرث جين عمى الألوان
من الرجل المصاب ؟

الأحفاد الإناث

الأبناء الإناث

الأحفاد الذكور

الأبناء الذكور



أى مما يأتى من أرقى الفقاريات التى تعيش فى الماء ؟

أسماك اللامبرى



أسماك القرش

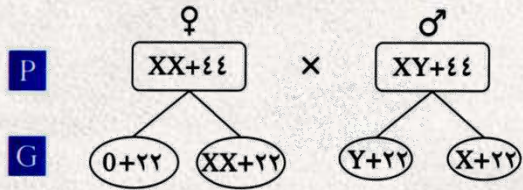


الدلافين



أسماك الراى





أ- هل يحدث الخطأ عند تكوين الحيوانات المنوية أم عند تكوين البويضات ؟
ب - من خلال مادرت ، ما الحالات الكروموسومية الشاذة الناتجة في الأبناء ؟ وما التركيب الصبغي لها ؟

هنذاكر
أونلاين



إذا كانت لديك عينة من ماء إحدى البرك فعند فحصها بالميكروسكوب
الضوئي،

ماذا تتوقع أن تجد من كائنات حية دقيقة ؟ وإلى أى الممالك تنتمي ؟

هنذاكر
أونلاين



(تزوج رجل من امرأة فأنجبا ابناً مصاباً بالعتة الطفولي عاش عدة سنوات ثم مات)
ناقش العبارة .(بدون تحليل وراثي)

هنذاكر
أونلاين



عدد الكروموسومات في أنثى متلازمة داون تساوي
عددها في كل مما يأتي ماعدا

ذكر متلازمة داون

أنثى تيرنر

أنثى التضاعف الجنسي (XXX)

ذكر كلاينفلتر



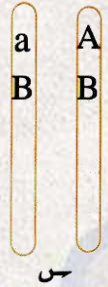
يتكون صبغ الكلوروفيل في نبات الذرة في حالة.....

وجود حين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء

غياب حين الكلوروفيل والتعرض للضوء

غياب حين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء

وجود حين الكلوروفيل والتعرض للضوء



في زوج الكروموسومات (س) المقابل، لا ينطبق قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية لأن.....

- الجين (A) لايسود على الجين (B)
- الجين (B) موجود في صورة سائدة
- لا يفصل الكروموسومات (س) عند تكوين الأمشاج
- الجينين (A,B) على نفس الكروموسوم



الجدول المقابل يوضح الطرز الجينية للون الشعر في
الفئران عند تزاوج الفأر رقم (١) مع الفأر رقم (٢) من
المتوقع أن تكون نسبة **الفقد** في **النسل** الناتج%

رقم (٢)	رقم (١)	الفأر
yy	Yy	الطرز الجيني

صفر

٢٥

٥٠

٧٥



إذا علمت أن عدد الكروموسومات في الخلايا الجسدية لأنثى الحصان
وذكر الحمار هو 62,64 كروموسوم على الترتيب فإن عدد
الكروموسومات في الخلايا الجسدية للبعل يكون

هنذاكر
أونلاين

٦٤



٦٢



٦٣



٦٥





الأحياء



الصف الأول الثانوى

مستر / مصطفى قبارى