VOiiiLA SVT

جميع الوطنيات SVT مع التصحيح
ملخص جميع الدروس

GPH
Groupe Puissance Hamid

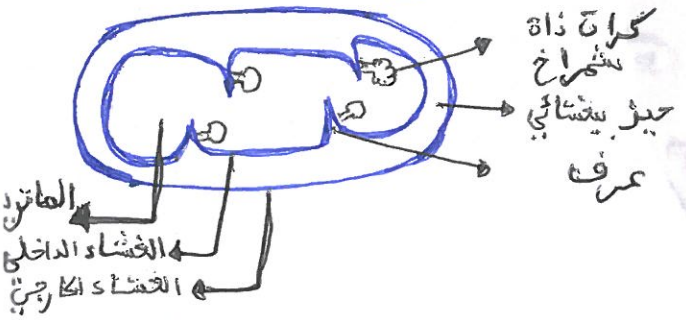
تيق بيا واخا تكون Bleu غادي تفهم شي حاجة سميتها SVT

- إستهلاك المادة العضوية وتدفق للطاقة
- الخبر الوراثي
- الهندسة الوراثية
- نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي
- القوانين الإحصائية
- الوراثة البشرية
- الوراثة الساكنة
- النفايات
- المناعة
- الجيولوجيا

VOiiiLA SVT | Reda ElBoukhari SVT | Prof_elboukhari_37 | 06 51 05 88 52

مراحل الدرس

- إنحلال الكليكوز ← الحبلة الشفافة
- تشكل الأستيل كوانزيم A ← الماتريس
- دورة Krebs ← الماتريس
- التنفس - المؤكسد ← الغشاء الداخلي للميتوكندري
- المعادلات
- الحصيلة الطاقية لـ ATP
- طرق تجديد ATP
- ~~المعادلات~~ العضلة



المرحلة ① : إنحلال الكليكوز

$C_6H_{12}O_6$

- في التنفس ميتوكندريات كثيرة وكبيرة الحجم بينما في التخمر قليلة وصغيرة الحجم.
- اختلاف في نواتج التفاعلات
- انحلال الكليكوز مرحلة مشتركة بين التنفس والتخمر

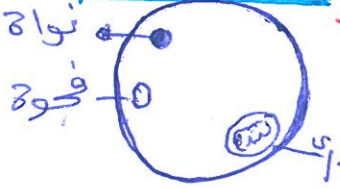
وسط حي هوائي غني بـ O_2

التنفس

$2\,C_3H_4O_3$ حمض البيروفيك
+
$2\,ATP$
+
$2\,NADH_2$

وسط لا هوائي

التخمر



$2\,CH_3COH_2COOH$ حمض لبني
+
$2\,ATP$

العدم الجزئي

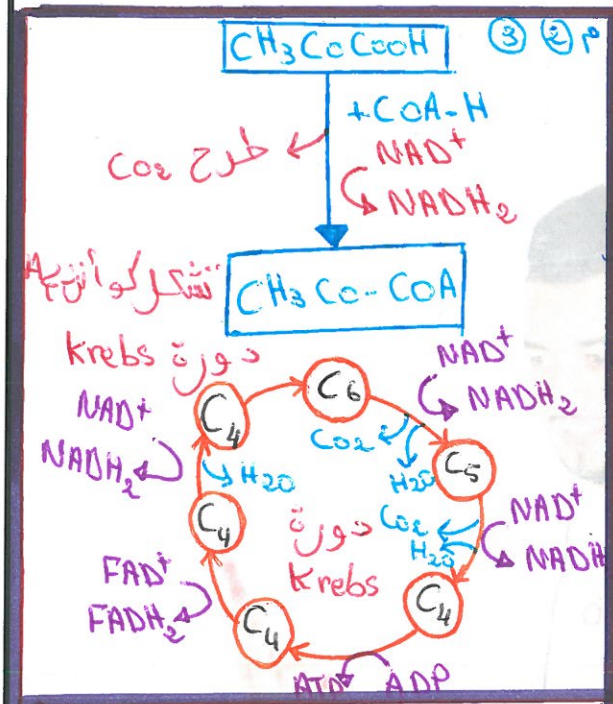
ATP

أهم فقرة :

سمح ليا مزيان فيديما يبانوا ليك مثل هذه الوثائق في شي تمرين ويقولوليك بين أن ... إ شنو ج ، فسر كتب ليهم هذا التحليل على حساب الوثيقة أتاخذ النقط د بالك

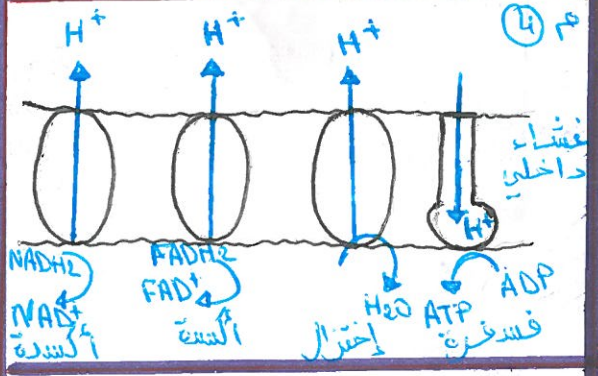
تحليل وثيقة دورة كريبس

- بالنسبة لحمض البيروفيك يدخل إلى السيتوبلازم على مستوى الماتريس ، فيحدث أول تفاعل تفكيكي لدورة كريبس وهو الإنتقال من حمض البيروفيك إلى أسيتيل كوانزيم A ثم يدخل الأسيتيل في سلسلة من التفاعلات داخل الماتريس تسمى دورة Krebs هذه التفاعلات تنتج نواقل $NADH_2$ و $FADH_2$ ما تنساش : (دورة Krebs).
- إختزال النواقل
- طرح CO_2 في المرحلة التحضيرية.
- فسفرة ADP إلى ATP



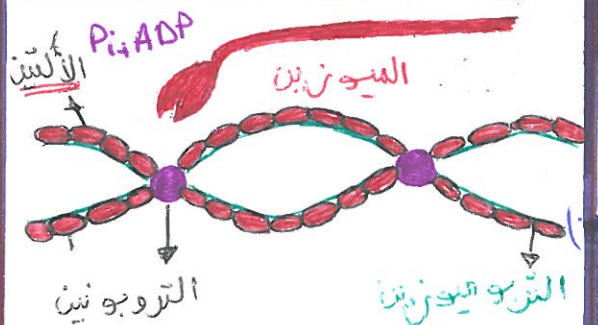
تحليل التفسفر المؤكسد (السلسلة التنفسية)

$NADH_2$ و $FADH_2$ تعادان إلى الغشاء الداخلي للميتوكوندري حيث تحدث إعادة الأكسدة ومن ثم يحصل إنتقال H^+ و e ومزود H^+ من الماتريس إلى الحيز بين الغشائين مما يشكل مثال للإلكترونات والبروتونات لموازنة الجهتين ثم يعود H^+ عبر الكريات ذات الشمراخ حيث تخزين ATP سنتاز الذي يعمل على فسفرة ADP وانتاج ATP.



تحليل آلية التقلص العضلي :

- تحرير Ca^{2+} من طرف الشبكة السارکوبلازمية.
- إرتباط Ca^{2+} بالتروپونين
- إزاحة التروپوميوزين عن مواقع الإرتباط.
- إرتباط الأكتين بالميوزين لتشكل مركب الأكتوميوزين
- حلمأة ATP
- تحرير طاقة جزء منها يضيع على شكل حرارة و الجزء الأخر يمكن من دوران رؤوس الميوزين.
- تحرك الأكتين نحو مركز الساركومير
- حدوث التقلص العضلي.



- إرتباط الميوزين بالأكتين.

المرحلة ⑤ : المعادلة

قبل الإنحلال
- التنفس ← $2cH_3COCOOH + 2ATP + 2NADH_2$
- التخمر ← $2cH_3COH_2COOH + 2ATP$

أثناء الإنحلال
- التنفس ← $C_6H_{12}O_6 + 2(ADP+P_i) + 2NAD^+ \rightarrow 2cH_3COCOOH + 2ATP + 2NADH_2$
- التخمر ← $C_6H_{12}O_6 + 2(ADP+P_i) \rightarrow 2cH_3COH_2COOH + 2ATP$

المعادلة الإجمالية
- التنفس ← $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38(ADP+P_i) \rightarrow 38ATP + 6H_2O + 6CO_2$
- تخمر كحولي ← $C_6H_{12}O_6 + 2(ADP+P_i) \rightarrow 2cH_3CH_2-OH + 2ATP + 2CO_2$

المرحلة ⑥ : الحصيلة الطاقية لـ ATP

الحصيلة الطاقية للتنفس الكلي

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2840\ kJ$

$1\ ATP \longrightarrow 30,5\ kJ$

التنفس ← 36 / 38

- أحسب الطاقة المحررة علما أن : 38/36
  - $36 \times 30,5 = 1098\ kJ$
  - $38 \times 30,5 = 1159\ kJ$
- أحسب الطاقة الضائعة
  - $2840 - 1098 = 1742$
  - $2840 - 1159 = 1681$
- أحسب المردودية الطاقية.
  - $\frac{1098}{2840} \times 100 = \boxed{38,66\%}$
  - $\frac{1159}{2840} \times 100 = \boxed{40,8\%}$

الحصيلة الطاقية للتخمر

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2840$

$1\ ATP \longrightarrow 30,5\ kJ$

التخمر ← 2 ATP

- أحسب الطاقة المحررة
  - $2 \times 30,5 = 61\ kJ$
- أحسب الطاقة الضائعة
  - $2840 - 61 = 2779$
- أحسب المردودية الطاقية.
  - $\frac{61}{2840} \times 100 = 2,14\%$

المرحلة ⑦ : طرق تجديد ATP

طرق تجديد ATP

طرق هوائية
- التنفس 38/36 ATP
- طريقة بطيئة
- جهد عضلي طويل
- $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38(ADP+Pi) \rightarrow 38ATP + 6H_2O + 6CO_2$

طرق لاهوائية
- **تخمر لبني** 2ATP
  - طريقة متوسطة
  - جهد عضلي متوسط
  - $C_6H_{12}O_6 + (2ADP+Pi) \rightarrow 2CH_3COHCOOH + 2ATP$
- **فوسفوكرياتين** CP/Pc
  - طريقة سريعة
  - جهد عضلي ضعيف
  - $CP + ADP \rightarrow ATP + C$

عقل مزيان

تسخرة	حلمأة
- دورة Krebs - السلسلة التنفسية ADP ⟵ ATP	- العضلة ATP ⟶ ADP

إختزال	أكسدة
- أخلال الكليكوز - دورة Krebs	- السلسلة التنفسية

- $C_6H_{12}O_6$ ⟵ سكر الكليكوز
- $2CH_3COCOOH$ ⟵ حمض البيروفيك
- $2CH_3COH_2COOH$ ⟵ حمض لبني
- $CoA-H$ ⟵ كوأنزيم A
- $CH_3CO-CoA$ ⟵ أستيل كوأنزيم A
- CH_3CH_2-OH ⟵ الإيثانول

✓ تسخرة / حلمأة : $ADP + Pi + E \rightarrow ATP$; $ATP \rightarrow ADP + Pi + E$

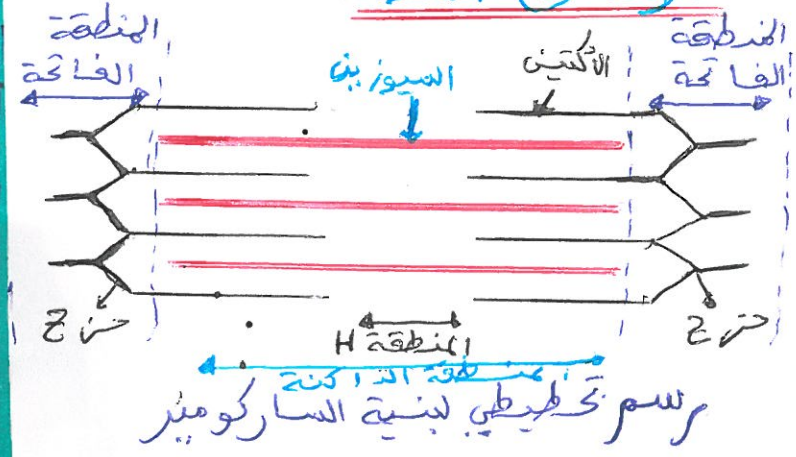
✓ إختزال : $NAD^+ + 2H^+ + 2e^- \rightarrow NADH_2$; $FAD^+ + 2H^+ + 2e^- \rightarrow FADH_2$

✓ أكسدة : $NADH_2 \rightarrow NAD^+$; $FADH_2 \rightarrow FAD^+$

✓ $NADH_2 = 3ATP$

$FADH_2 = 2ATP$

المرحلة 8 العضلة



رسم تخطيطي لبنية السارکومير

آلية التقلص

عند الإنتقال من فترة راحة إلى فترة تقلص نسجل ما يلي :

- تقصير المنطقة الفاتحة
- تقارب الخزيz
- تقصير المنطقة H.
- ثبات المنطقة الداكنة

شروط التقلص العضلي

* يتطلب التقلص العضلي :
- وجود ATP
- وجود Ca^{2+} (الكالسيوم)
- حلمأة ATP (استهلاك ATP)

التعاريف العضلة & ATP

الكرية الشفافة : هي سيتوبلازم بدون عضيات وهي مادة لزجة وهي المستقبل الأول للإخلال الكليكوز

الميتوكندري : هو عضي خلوي محاط بغشائين متراكمين ويلعب دورا هاما في التنفس الخلوي

دورة Krebs : مجموعة من التفاعلات التنفسية تحدث تفكيك حمض البيروفيك وتتم داخل الماتريس الميتوكندري

التنفس الخلوي : عبارة عن تفاعلات حيوية تحدث بوجود O_2 تتم على مستوى الميتوكندري

التخمر اللبني : عبارة عن تفاعلات تحدث بعد اخلال الكليكوز في غياب نسبة من الأوكسجين.

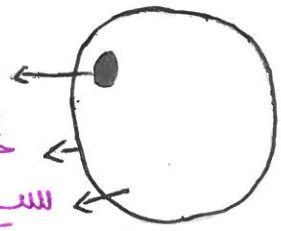
التنفس اللاهوائي : هي مختلف التفاعلات التي تؤدي إلى تفسفر ADP إلى ATP وأكسدة النواقل المختزلة.

اخلال الكليكوز : هو عبارة عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية يتم فك لها هدم جزيئة الكليكوز

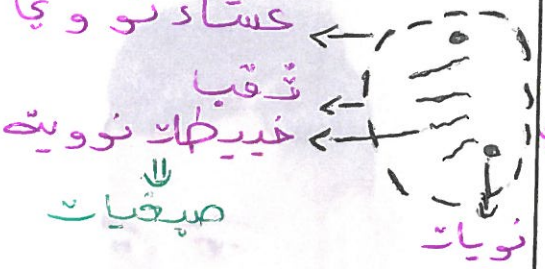
الخبر الوراثي

مفهوم الخبر الوراثي

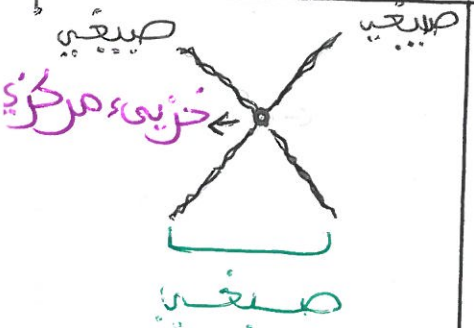
هو برنامج وراثي يتواجد داخل نواة الخلية على شكل ADN ، ويتحكم في الصفات البنيوية والوظيفية للكائن الحي ، ويتنقل من جيل لآخر عبر التوالد الجنسي والانقسام غير المباشر.



رسم تخطيطي للخلية



رسم تخطيطي للنواة



رسم تخطيطي للصبغي

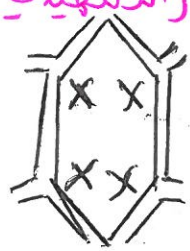
الخلية ⇐ النواة ⇐ الصبغيات ⇐ ADN

هو عبارة عن صبغيين يربط بينهما جزيء مركزي

مفهوم الانقسام غير المباشر

هو ظاهرة إحيائية (خلوية) تمكن من إنتاج خلايا بنتيجة انطلاقا من خلية أم عبر أطوار التمهيدي - الانسوائي - الانفصالي - النهائي.

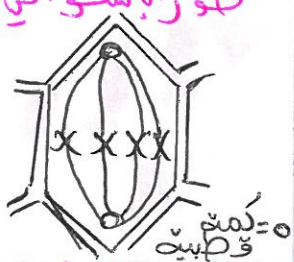
خلية نباتية



طور التمهيدي

الطور الانفصالي

2n = 4

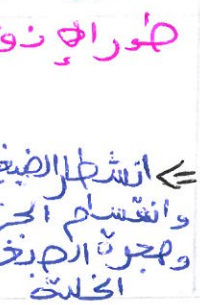


طور الانسوائي

طور النهائي

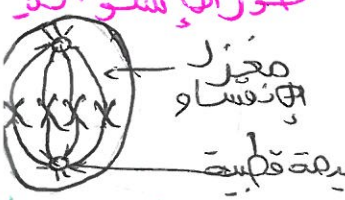
خلية حيوانية

طور التمهيدي

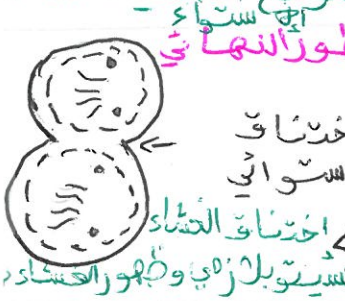


طور الانفصالي

2n = 4



طور الانسوائي



طور النهائي

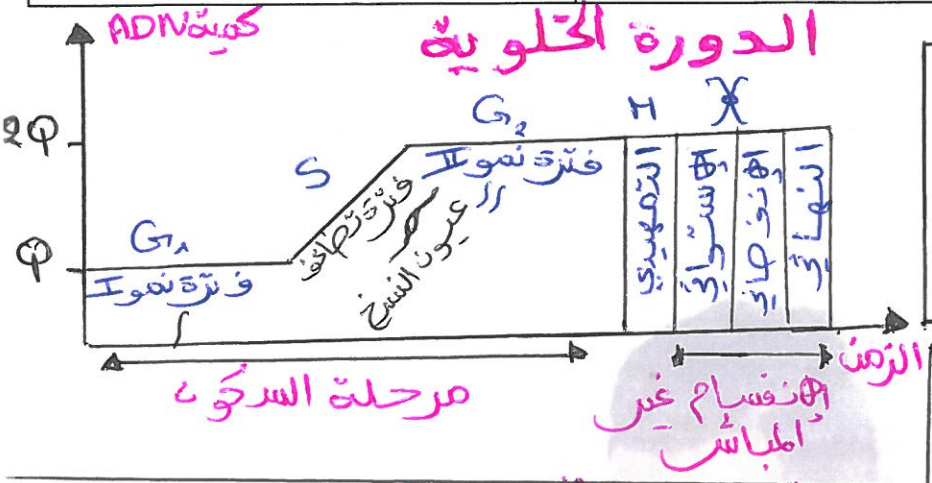
مفهوم الدورة الخلوية

هي مجموع مراحل السكون و انقسام غير المباشر

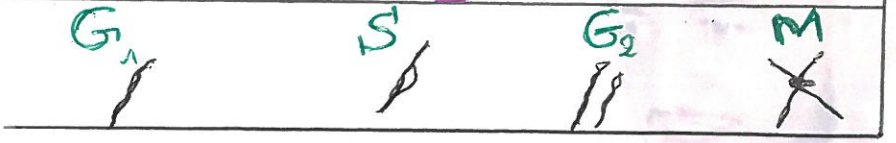
مفهوم ADN

دعامة الخبر الوراثي ويتكون من لولب مضاعف يتكون من متتالية النكليوتيدات والقواعد الآزوتية

الدورة الخلوية



تطور مظهر الصبغيات



ضروري يتحفظ ويتفهم

التحليل الدورة الخلوية

يعبر المبيان عن كمية ADN بدلالة الزمن، حيث نلاحظ استقرار كمية ADN في القيمة φ خلال فترة النمو الأولى G_1 ثم ترتفع كمية ADN من القيمة φ إلى 2φ خلال فترة التضاعف S وتستقر كمية ADN في فترة نمو الثانية G_2 ثم تنخفض قيمة ADN من 2φ إلى φ خلال الانقسام غير مباشر M.

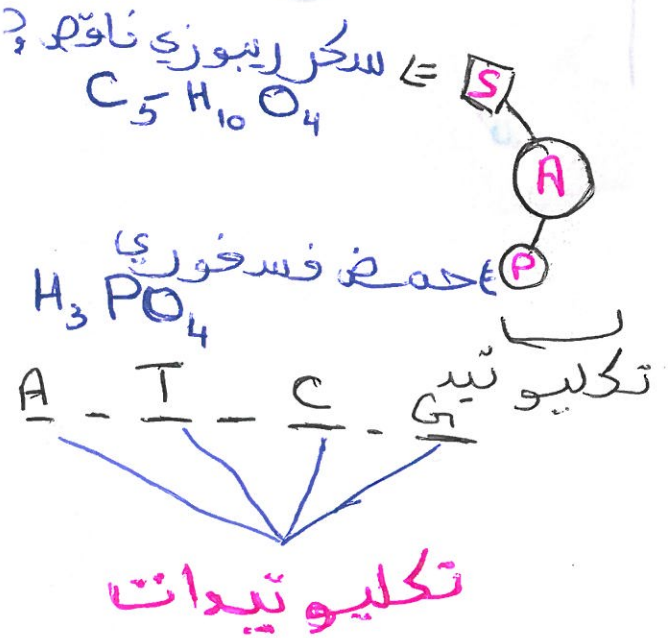
الطبيعة الكيميائية لـ ADN

قواعد آزوتية

A = T	
T = A	
C ≡ G	
G ≡ C	

روابط هيدروجينية

قواعد آزوتية = A_T_C_G



آلية التضاعف

3' — 5'
AA TT CC GG AA

5' TT AA GG CC TT — 3'

3' — 5'
AA TT CC GG AA

5' — 3'
TT AA GG CC TT

ADN بوليمراز = يقوم ADN بوليمراز على بلمرة أي ترجمة النكليوتيدات

أنزيم الهيليكاز يفكك
3' AA TTCC GG AA 5'
5' TT AA GG CC TT 3'

أنزيم الهيكاز تكسير الروابط الهيدروجينية

أهم فقرة

ADN ← نسخ ← ARNm ← ترجمة ← بروتين يعبر ← صفة

خاصة تفرق بين ADN و ARNm بعدا

ARNm	ADN
لولب وحيد 5' — 3'	لولب مضاعف 3' — 5' / 5' — 3'
نواة ← سيتوبلازم	نواة
A-U-C-G	A-T-C-G
A T C G / U A G C	A T C G / T A G C

قاعدة خودها من عندو

ARNm ديما هو ARNm

ARNm 5' — 3'

ADN هو نسخة ARNm

تحويل ADN إلى ARNm

✓ هذا اللولب قابل للنسخ
✓ لولب مستنسخ
✓ لولب منسوخ

ADN 3' TAT GCA TCA AGT 5'
ADN 5' TAT GCA TCA AGT 3' ← منحى القراءة

في هذه الحالات يتم النسخ مباشرة إلى RNm

✓ هذا اللولب غير قابل للنسخ
✓ هذا اللولب غير مستنسخ
✓ هذا اللولب غير منسوخ

ADN 5' TAC GAT CCA TTA 3'
ADN 3' TAC GAT CCA TTA 5' ← منحى القراءة

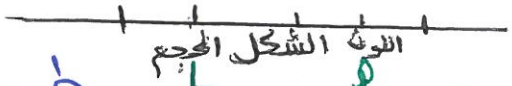
في هذه الحالات يتم التحول من ADN غير مستنسخ إلى ADN مستنسخ ثم يتم نسخه إلى ARNm

ترجمة في الجسم

+ البدئية: تشكل الريبوزوم من وحدة صغرى ووحدة كبرى
+ الإستطالة: ترجمة الريبوزوم وتشكل أحماض أمينية عبر ARNt
+ النهائية: عند الوصول إلى الوحدة بدون معنى يتوقف الريبوزوم عن الترجمة نتيجة إفتراق الوحدة الصغرى عن الوحدة الكبرى

بروتين ⇐ صفة

المورثة: هي جزء من ADN



الحليل: طويل

الطفرة: استبدال، ضياع، إضافة

المورثة

هي جزء من ADN ويتحكم في صفة محينة

مفهوم الطفرة

هي عبارة عن تغيير فجائي يصيب جزء من مورثة أو مورثة بكاملها وتكون إما إستبدال أو ضياع أو إضافة قاعدة آزوتية

مفهوم الصفة

مميزة كمية أو نوعية تميز فرد عن باقي أفراد نوعه

الحليل

هو شكل من أشكال المورثة

⚠ أهم سؤال: فسر علاقة مورثة - بروتين - صفة

حدوث طفرة (استبدال - حذف - إضافة) النكليوتيد (A بـ T...) مما أدى إلى تعبير الحمض الأميني (Zen بـ Ven) ومنه تركيب بروتين جديد يعبر عن صفة (المرض)

الهندسة الوراثية

تعريف الهندسة الوراثية:

هي مجموع التقنيات التي تعمل على نقل مورثة من كائن معطي إلى كائن متلقي قصد الحصول على صفة جديدة لم تكن متوفرة لدى المتلقي طبيعيا.

مراحل الهندسة الوراثية:

- عزل المورثة المرغوب فيها.
- عزل البلاسميد.
- فتح البلاسميد بواسطة أنزيم الفصل.
- دمج المورثة ضمن الناقل.
- إعادة دمج الناقل الهجين ضمن البكتريا.
- تكاثر البكتريا المعالجة.
- رصد البكتريا المغيرة وراثيا.
- تحرير البكتريا للتعبير عن الخبر الوراثي.

بعض ميادين إستعمالها.

- الميدان الطبي.
- الميدان البيطري
- الميدان الزراعي.

شروطها

للقيام بهذه التقنية لابد من التوفر على:

كائن معطي: نأخذ من عنده المورثة المدروسة.

كائن متلقي: تنقل إليه المورثة المدروسة.

أنزيمك: الفصل: دورة فتح البلاسميد.

الربط: دوره دمج المورثة المدروسة ضمن الناقل (البلاسميد)

البلاسميد: عبارة عن ADN حلقي (دائري) ويلعب دور الناقل.

نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي

شروط نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي

- توفر الجنسين ♂ و ♀
- تعاقب ظاهرتي ← الإنقسام الإختزالي.
  ← الإخصاب.

⛔ (بيني وبينك أتمشى الفرخ أتلقى هاد التعريف ؟؟)

الإنقسام الإختزالي: هو عبارة عن إنقسامين متتاليين إنقسام منصف وإنقسام تعادلي ويمر من 8 أطوار، بحيث يعمل على إختزال الصبغية إلى النصف.

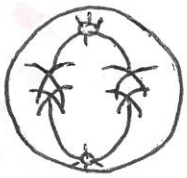
الإخصاب: هو إلتقاء مشيج ذكري مع مشيج أنثوي حيث يعمل على إسترداد الصبغة الصبغية.

الإنقسام الإختزالي

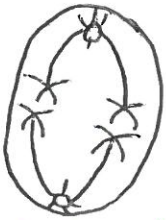
الإنقسام المنصف

الطور التمهيدي I
- تموضع الرباعيات بشكل عشوائي

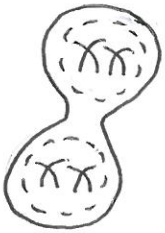
الطور الإستوائي I
- تموضع الرباعيات على خط الإستواء



الطور الإنفصالي I
- حدوث العبرة الرقطية حيث يهاجر الصبغيات



الطور النهائي I
- إختناق إستوائي

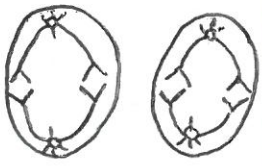


الإنقسام التعادلي

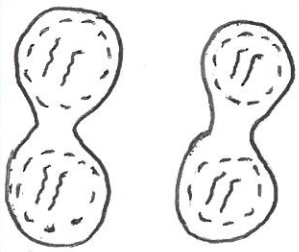
الطور التمهيدي II
- تموضع عشوائي للصبغيات (في كل خلية بنت)

الطور الإستوائي II
- تموضع الصبغيات على خط الإستواء

الطور الإنفصالي II
- حدوث القطبية
- إنشطار الجزيئة المركزي

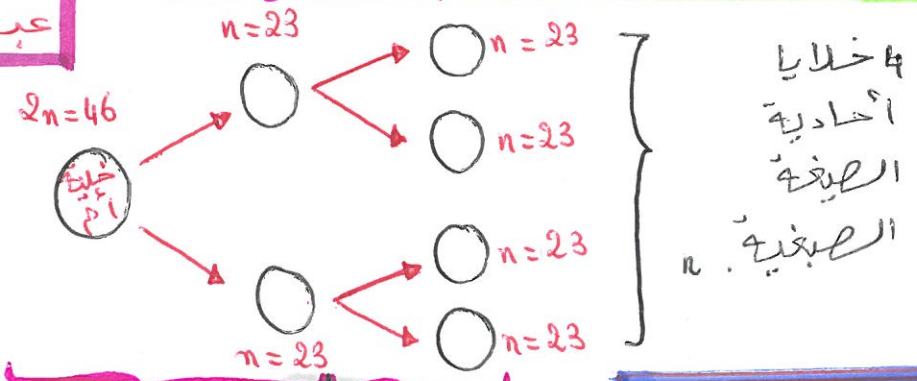


الطور النهائي II
- الحصول على 4 خلايا أحادية الصبغة الصبغية.



نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي

رسم توضيحي للإنقسام الإختزالي :



دور التخليط الضمحبغي و البيحبغي هو تنويع الخبر الوراثي

التخليط الضمحبغي : (ظاهرة العبور) : (المورثتين مرتبطتين).

- خلال المرحلة التمهيدية I ونتيجة تشابك الصبغيات تتشكل الرباعيات مما يسمح لها بتبادل قطع صبغية بينها تسمى هذه الظاهرة بالعبور الصبغي .
- في ظاهرة العبور نحصل على 4 أمشاج منها : 2 أمشاج أبوية . و 2 أمشاج جديدة التركيب

التخليط البيحبغي : (المورثتين مستقلتين) .

- خلال الإنفصالية I تنفصل الرباعيات حيث يهاجر كل صبغي إلى القطب الأقرب منه إختلاف الحليلات على مستوى الصبغيات .
- **تعريف التخليط الضمحبغي :** هو تبادل القطع بين الصبغيات الأزواج ويحدث في الطور التمهيدي I من الإنقسام المنصف خلال الإنقسام الإختزالي .
- **تعريف التخليط البيحبغي :** هو تبادل مواقع الصبغيات ويحدث في المرحلة الإنفصالية I من الإنقسام المنصف خلال الإنقسام الإختزالي .

قوانين ماندل

القانون I : الآباء من سلالة نقية إذن الكلف متجانس.

القانون II : تقاوة الأمشاج كل مشيج لا يحتوي إلا على أحد الكليلين.

القانون III : خلال تشكل الأمشاج ينتج الفرد الهجين بالنسبة لصفتين 4 أنواع من الأمشاج بنسب متساوية موزعتين مستقلتين.

طريقة تحليل التزاوجات

تحديد الهجونة.

- الهجونة الأحادية = دراسة إنتقال صفة واحدة.
- الهجونة الثنائية = دراسة انتقال صفتين.

التحقق من القانون I لماندل.

- الأبوين من سلالتين نقيتين والجيل F_1 متجانس.

تحديد السيادة.

- سيادة تامة = ظهور صفة أحد الأبوين في الكلف.
- تساوي السيادة = هي ظهور صفة وسيطة أو صفة ثالثة.

أجي نفهم أزرك Blem

متى يكون F_1 متجانس ؟

- عندما نرى 100% أوكله في الكلف.

متى يكون F_1 غير متجانس ؟

- عندما نرى 50% عيون بيضاء و50% عيون حمراء في الكلف ، هذا كلف غير متجانس.

سلالة نقية مثال

فأر أسود / فأرة سوداء ← P_2 فأر أسود × فأرة بيضاء P_1

فأر أبيض / فأرة بيضاء

سلالة نقية = مشابه الإقتران $\frac{b}{b}$

سلالة هجينة : مثال

فأر أبيض / فأرة سوداء ← فأر أبيض × فأرة سوداء

فأر أسود / فأرة بيضاء

سلالة هجينة = مختلف الإقتران $\frac{b}{a}$

قواعد هامة

F_1 دائما هجين.

الشبي دائما متشابه الإقتران

الهجونة الأحادية (حالة السيادة التامة)

التزاوج I : تم بين بذور بيضاء و بذور سوداء فأعطى هذا التزاوج 100% بذور بيضاء.

التزاوج II : تم بين F_1 فيما بينهم.

التزاوج III : تم بين F_1 و المتنحي الأباء.

النتائج التجريبية

P_1 بذور بيضاء B × بذور سوداء P_2 h

F_1 | بذور بيضاء 100% B

التحليل

- ندرس انتقال صفة واحدة (لون البذور) إذن الأمر يتعلق بهجونة أحادية
- F_1 متجانسة إذن تحقق القانون I لمندل الأباء من سلالة نقية.
- سيادة تامة نظرا لظهور صفة أحد الأباء
- الكليل المسؤول عن اللون الأبيض سائد و نرمز له بـ B
- الكليل المسؤول عن اللون الأسود متنحي و نرمز له بـ h

التفسير الصبغي للتزاوج I

الأباء : $P_2 \times P_1$

المظهر الخارجي : $[h] \times [B]$

النمط الوراثي : $\frac{h}{h}$ $\frac{B}{B}$

الأمشاج : h B

الإخصاب

F_1 $[B]$ 100% $\frac{B}{h}$

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية.

التفسير الصبغي للتزاوج II

الأباء : $F_1 \times F_1$

المظهر الخارجي : $[B] \times [B]$

النمط الوراثي : $\frac{B}{h}$ $\frac{B}{h}$

الأمشاج : B h B h

شبكة التزاوج :

	B	h
B	$\frac{B}{B}[B]$	$\frac{B}{h}[B]$
h	$\frac{B}{h}[B]$	$\frac{h}{h}[h]$

$[B] = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$

$[h] = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

التفسير الصبغي للتزاوج III

الأباء : $F_1 \times P_2$

المظهر الخارجي : $[B]$ $[h]$

النمط الوراثي : $\frac{B}{h}$ $\frac{h}{h}$

الأمشاج : B h h

شبكة التزاوج :

	B	h
h	$\frac{B}{h}[B]$	$\frac{h}{h}[h]$

تزاوج راجع

الهجونة الأحادية (حالة تساوي السيادة)

النتائج التجريبية

التزاوج I

P_1 زهور زرقاء B × P_2 زهور حمراء R

F_1 100% أزهار بنفسجية RB

تحليل التزاوج

ندرس انتقال صفة واحدة (لون الأزهار) إذن الأمر يتعلق بهجونة أحادية.

F_1 متجانس تحقق القانون I لمندل الآباء من سلالة نقية.

تساوي السيادة نظراً لظهور صفة وسيطة

تحليل المسؤول عن اللون الأزرق سائد ونرمز له B

" " " الأحمر سائد ونرمز له R

التفسير الصبغي للتزاوج I

الآباء : P_1 [B] × P_2 [R]

المظهر الخارجي : [B] [R]

النمط الوراثي : $\frac{B}{B}$ $\frac{R}{R}$

الأمشاج : B R

الإخصاب

F_1 $\frac{R}{B}$ [RB] 100%

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية

التفسير الصبغي للتزاوج II

الآباء : F_1 [RB] × F_1 [RB]

المظهر الخارجي : [RB] [RB]

النمط الوراثي : $\frac{R}{B}$ $\frac{R}{B}$

الأمشاج : R B R B

شبكة التزاوج :

	R	B
R	$\frac{R}{R}$ [R]	$\frac{R}{B}$ [RB]
B	$\frac{B}{B}$ [RB]	$\frac{B}{B}$ [B]

[R] = 25% [B] = 25%

[RB] = 50%

الهجونة الأحادية (حالة سيادة تامة)

التزاوج I :

فئران سوداء × فئران بيضاء

F_1 50% فئران سوداء

50% فئران بيضاء

التزاوج II :

بين F_1 فئران سوداء فيما بينهم فأعطى

33% فئران بيضاء

66% فئران سوداء

التحليل :

ندرس انتقال صفة واحدة إذن الأمر يتعلق بهجونة أحادية

F_1 غير متجانسة تحقق القانون I لمندل الآباء من سلالة هجينة

سيادة تامة

تحليل المسؤول عن اللون الأسود سائد N

" " " الأبيض متنحي b

التفسير الصبغي للتزاوج I

الآباء : P_1 [b] × P_2 [N]

المظهر الخارجي : [b] [N]

النمط الوراثي : $\frac{b}{b}$ $\frac{N}{b}$

الأمشاج : b N b

شبكة التزاوج

	b	N
b	$\frac{b}{b}$ [b]	$\frac{N}{b}$ [N]

[b] = 50%

[N] = 50%

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية.

التفسير الصبغي للتزاوج II

الآباء : f_1 [N] × f_1 [N]

المظهر الخارجي : [N] [N]

النمط الوراثي : $\frac{N}{b}$ $\frac{N}{b}$

الأمشاج : N b N b

شبكة التزاوج

	N	b
N	$\frac{N}{N}$ [N]	$\frac{N}{b}$ [N]
b	$\frac{N}{b}$ [N]	$\frac{b}{b}$ [b]

الأمر يتعلق بسورثة ممتة

إذن : [N] = $\frac{2}{3}$ = 66%

[b] = $\frac{1}{3}$ = 33%

VOIIILA SVT

حالة مورثة مرتبطة بالجنس

تم التزاوج بين قط أسود وقطة بيضاء فأعطى هذا التزاوج 50% قطط سوداء إناث و 50% قطط سوداء ذكور

النتائج التجريبية:

قطة سوداء P_2 × قط أبيض P_1
N b
F_1 50% قطط سوداء ♀ N
50% قطط سوداء ♂ N

التحليل

نلاحظ انتقال صفة واحدة (لون القطط) إذن الأمر يتعلق بهجونة أحادية.

F_1 متجانس تحقق القانون I لمندل الآباء من سلالة نقية.

سيادة تامة نظرا لظهور صفة أحد الآباء

الحليل المسؤول عن اللون الأسود سائد ونرمز له بـ N.

الحليل المسؤول عن اللون الأبيض متنحي ونرمز له بـ b.

تم تحديد الجنس في الخلف إذن المورثة محمولة على صبغي جنسي.

التفسير الصبغي

الآباء : P_1 ♂ × P_2 ♀

المظهر الخارجي : [N] [b]

النمط الوراثي : $\frac{N}{N}$ × $\frac{b}{Y}$

الأمشاج : N × b Y

شبكة التزاوج

	b	Y
N	$\frac{N}{b}$ [N]	$\frac{N}{Y}$ [N]

♀ [N] 50% ♂ [N] 50%

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية.

التزاوج العكسي

الآباء : P_1 ♀ × P_2 ♂

المظهر الخارجي : [N] [b]

النمط الوراثي : $\frac{N}{b}$ × $\frac{b}{Y}$

الأمشاج : N b × b Y

شبكة التزاوج

	N	Y
b	$\frac{N}{b}$ [N]	$\frac{b}{Y}$ [b]

♀ [N] 50% ♂ [b] 50%

الهجونة الثنائية (مورثتين مرتبطتين)

التزاوج I :

تم تزاوج بين طيور ذات عيون حمراء وأجنحة طويلة وطيور ذات عيون زرقاء وأجنحة قصيرة فأعطى هذا التزاوج طيورا كلهم ذات عيون حمراء وأجنحة طويلة.

التزاوج II :

تم بين F_1 وثنائي التنحي فأعطى هذا التزاوج

45% طيور ذات عيون حمراء و أجنحة طويلة
45% طيور ذات عيون زرقاء وأجنحة قصيرة
5% طيور ذات عيون زرقاء وأجنحة طويلة
5% طيور ذات عيون حمراء وأجنحة قصيرة

النتائج التجريبية

P_1 عيون حمراء وأجنحة طويلة [R,L] × P_2 عيون زرقاء وأجنحة قصيرة [b,c]

F_1 عيون حمراء وأجنحة طويلة [R,L] 100%

التزاوج II :

F_1 [R,L] × ثنائي التنحي [b,c]

[R,L]	45%
[b,c]	45%
[b,L]	5%
[R,c]	5%

التحليل

ندرس إنتقال صفتين (لون العيون وطول الأجنحة) إذن الأمر يتعلق بهجونة ثنائية.

F_1 متجانس إذن تحقق القانون I لمندل الآباء من سلالة نقية

سيادة تامة نظرا لظهور صفة أحد الآباء.

لتحليل المسؤول عن اللون الأحمر نسمية R
" " " الأزرق متنحي b
" " " عن الأجنحة الطويلة نسمية L
" " " القصيرة متنحي c

بما أن المظاهر الأبوية تفوق مظاهر جديدة التركيب فإن المورثتين المدروستين مرتبطتين.

التفسير الصبغي للتزاوج I

الآباء : P_1 × P_2

المظهر الخارجي : [R,L] [b,c]

النمط الوراثي :

الأمشاج :

[R,L] 100% F_1

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية

التفسير الصبغي للتزاوج II

الآباء : P_2 × F_1

المظهر الخارجي : [b,c] [R,L]

النمط الوراثي :

الأمشاج : التخليط الضمصبغي

شبكة التزاوج

	[R,L]	[b,c]	[R,c]	[b,L]
[b,c]	[R,L]	[b,c]	[R,c]	[b,L]
	45%	45%	5%	5%

أنجز الخريطة الحاملية

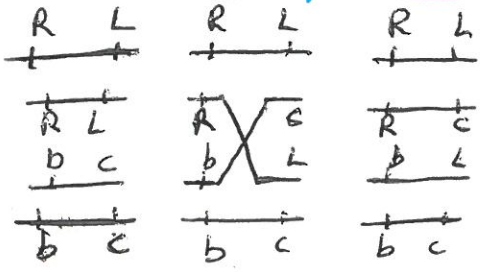
لدينا مظاهر جديدة التركيب
5% + 5% = 10%

إذن 10% = 1 cmg

نضع السلم التالي
5 cmg ⟷ 1 cm
10 cmg ⟷ 2 cm

لون العين — 10 cmg — طول الأجنحة — 2 cm

أنجز ظاهرة الجيوز



حالة مورثين مستقلين (الهجونة الثنائية)

التزاوج I :

تم تزاوج بين سيقان طويلة و خضراء و سيقان قصيرة وحمراء فأعطى هذا التزاوج F_1 كلهم ذات سيقان طويلة خضراء.

التزاوج II :

تم التزاوج II بين F_1 فيما بينهم فأعطى هذا التزاوج

$\frac{9}{16}$ سيقان طويلة وخضراء

$\frac{1}{16}$ سيقان قصيرة وحمراء

$\frac{3}{16}$ سيقان قصيرة وخضراء

$\frac{3}{16}$ سيقان طويلة وحمراء

التحليل

نلاحظ انتقال صفتين إذن الأمر يتعلق بهجونة ثنائية.

F_1 متجانسة تحقق القانون I لمندل

الآباء من سلالة نقية

سيادة تامة نظرا لظهور صفة أحد الآباء

- لكل المسؤول عن السيقان الطويلة نرمز له بـ L
- " " " القصيرة نرمز له بـ c
- " " " اللون الأخضر نرمز له بـ V
- " " " الأحمر نرمز له بـ r

تحقق القانون III لمندل

إذن المورثتين المدروستين مستقلتين

التفسير الصبغي للتزاوج I

الآباء : $P_1 \times P_2$

المظهر الخارجي : $[L,V]$ $[c,r]$

النمط الوراثي : $\frac{L}{L}\frac{V}{V}$ $\frac{c}{c}\frac{r}{r}$

الأمشاج : L $V}$ c r

الإخصاب

	L	V
c	$\frac{L}{c}$	$\frac{V}{r}$
r	$[L,V]$	100%

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية

التفسير الصبغي للتزاوج II

الآباء : $F_1 \times F_1$

المظهر الخارجي : $[L,V]$ $[L,V]$

النمط الوراثي : $\frac{L}{c}\frac{V}{r}$ $\frac{L}{c}\frac{V}{r}$

الأمشاج :

	$\frac{L}{c}$	$\frac{V}{r}$
$\frac{L}{c}$	$\frac{L}{L}$	$\frac{L}{c}$
$\frac{V}{r}$	$\frac{L}{c}$	$\frac{V}{r}$

التخليط البيضي

شبكة التزاوج

	$\frac{L}{L}$ $\frac{V}{V}$	$\frac{L}{L}$ $\frac{r}{r}$	$\frac{c}{L}$ $\frac{V}{r}$	$\frac{c}{c}$ $\frac{r}{r}$
$\frac{L}{L}$ $\frac{V}{V}$	$\frac{L}{L}$ $\frac{V}{V}$ $[L,V]$	$\frac{L}{L}$ $\frac{V}{r}$ $[L,V]$	$\frac{L}{c}$ $\frac{V}{V}$ $[L,V]$	$\frac{L}{c}$ $\frac{V}{r}$ $[L,V]$
$\frac{L}{L}$ $\frac{r}{r}$	$\frac{L}{L}$ $\frac{V}{r}$ $[L,V]$	$\frac{L}{L}$ $\frac{r}{r}$ $[L,r]$	$\frac{c}{L}$ $\frac{V}{r}$ $[L,V]$	$\frac{c}{L}$ $\frac{r}{r}$ $[L,r]$
$\frac{c}{L}$ $\frac{V}{r}$	$\frac{L}{c}$ $\frac{V}{V}$ $[L,V]$	$\frac{L}{c}$ $\frac{r}{V}$ $[L,V]$	$\frac{c}{c}$ $\frac{V}{V}$ $[c,V]$	$\frac{c}{c}$ $\frac{V}{r}$ $[c,V]$
$\frac{c}{c}$ $\frac{r}{r}$	$\frac{L}{c}$ $\frac{V}{r}$ $[L,V]$	$\frac{L}{c}$ $\frac{r}{r}$ $[L,r]$	$\frac{c}{c}$ $\frac{V}{r}$ $[c,V]$	$\frac{c}{c}$ $\frac{r}{r}$ $[c,r]$

VOIIILA SVT

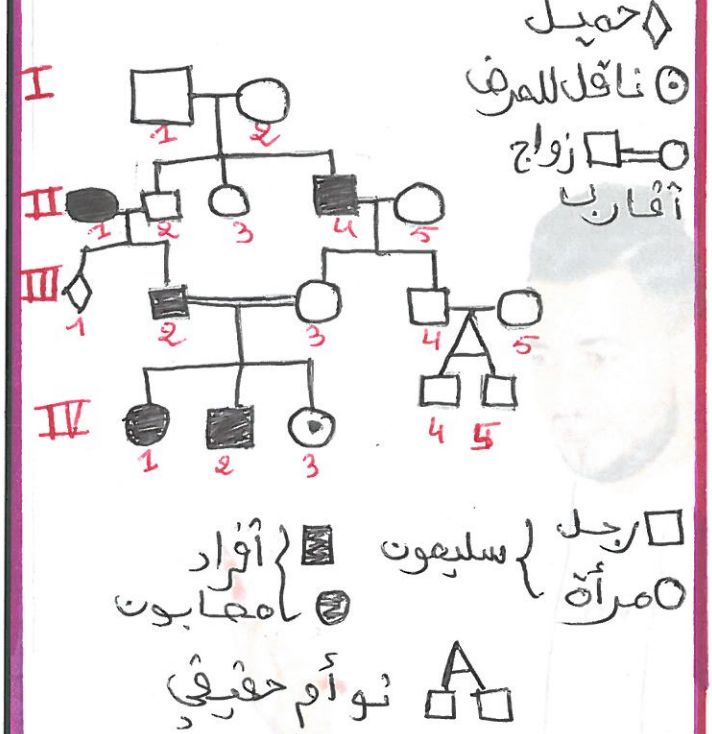
وبالتالي

$[L,V] = 9/16$ $[L,r] = 3/16$

$[c,r] = 1/16$ $[c,V] = 3/16$

الوراثة البشرية

شجرة النسب



تعريف الوراثة البشرية:

الوراثة البشرية هي دراسة كيفية انتقال الخاصيات والأمراض الوراثية عند الإنسان.

وسائل الدراسة:

- **شجرة النسب:** هي تمثيل إصطلاحي للعلاقة التي تربط أفراد عائلة معينة فيما يخص انتقال صفة وراثية أو أكثر.
- **الخريطة الصبغية:** هي مجموع من الصبغيات المتماثلة حسب الحد وتموضع الجزيء المركزي.

أهم فقرة في الدرس

قواعد التنحي

- المنتحي: الأباء سليمون والخلف مصاب
- تكون محمولة على صبغي جنسي أم ≠ جنسي ؟
- تكون محمولة على صبغي جنسي في الحالات:
- صبغي جنسي Y: إصابة جميع الذكور دون الإناث
- صبغي جنسي X: إصابة بعض الذكور دون الإناث
- صبغي جنسي X: أنثى مصابة ومنحدرة من أب مصاب

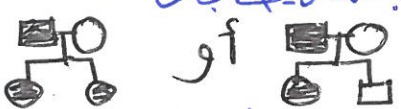
- صبغي جنسي X: أنثى مصابة ولها خلف مصاب

- تكون محمولة على صبغي ≠ جنسي في الحالات:
- صبغي ≠ جنسي: أنثى مصابة ومنحدرة من أب سليم

- أنثى مصابة ولها خلف سليم

قواعد السائد

- السائد: الأباء مصابون وأنجبوا خلف معاف
- تكون محمولة على صبغي جنسي أم ≠ جنسي ؟
- تكون محمولة على صبغي جنسي في الحالات:
- صبغي جنسي Y: إصابة جميع الذكور دون الإناث
- صبغي جنسي X: ذكر مصاب وجميع بناته مصابات



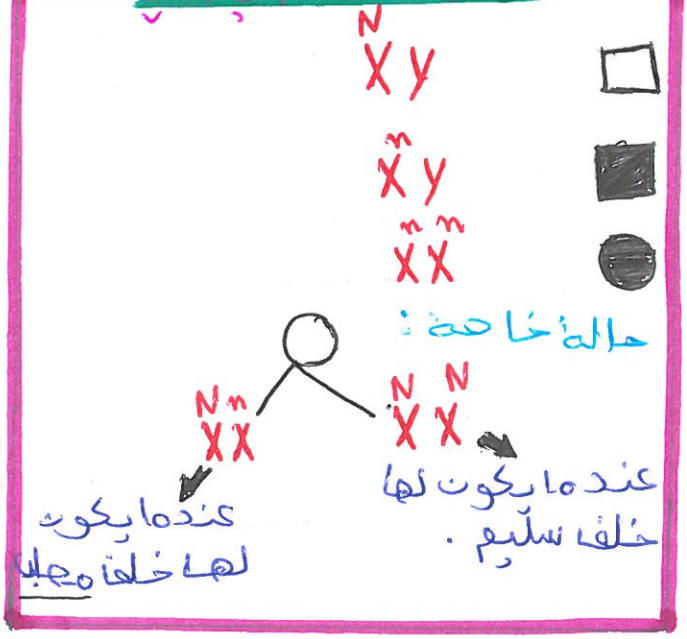
- تكون محمولة على صبغي ≠ جنسي:
- صبغي ≠ جنسي: ذكر مصاب وأحد بناته مصابة

- صبغي ≠ جنسي: ذكر مصاب ولخلف مصاب

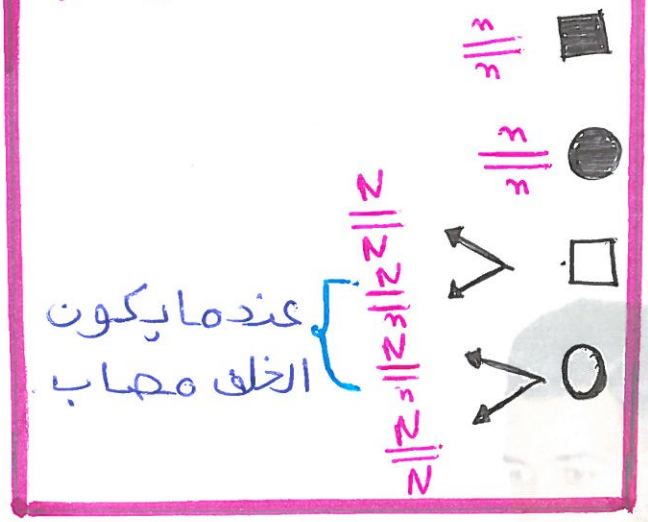
الوراثة البشرية

الأنماط الوراثية : SVT

محمول على صبغي جنسي

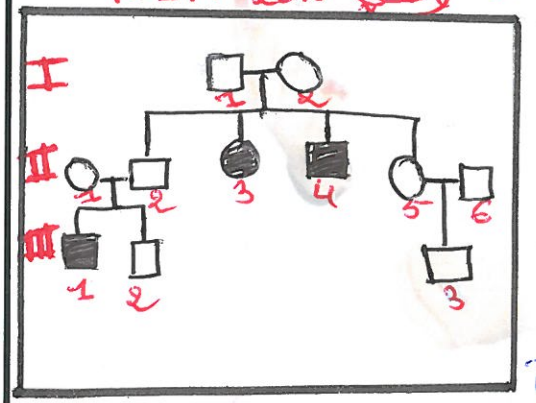


المرض محمول على صبغي ≠ جنسي



مثال : كيفية التعامل مع أشجار النسب في الوراثة البشرية :

وطني R.SVT 2016



1) بين أن الحليل غير العادي متنحي ومحمول على صبغي ≠ جنسي.
2) أعط الأنماط الوراثية الأفراد I_2 و II_4 و II_5 .
(الرمز للحليل ب H / h)
3) يرغب الزوجان II_1 و II_2 في إنجاب مولود جديد حدد احتمال إنجاب طفل مصاب بالمرض. مستعينا بشبكة التزاوج

التصحيح :

قاعدة عامة : في التحليل يجب عليك تسلسل المراحل ابتداءا من لا نوع X ثم ≠ جنسي .

1) الحليل الغير العادي متنحي لأن الآباء I_1 و I_2 سليمون وأنجبا خلف II_3 و II_4 مصابون
- نفترض أن المرض مرتبط بالجنس ، المرض غير محمول على Y نظرا لعدم إصابة جميع الذكور دون الإناث ، المرض غير محمول على X نظرا للإصابة II_3 المنحدرة من أب سليم I_1

2) $I_2 = \frac{H}{h}$ / $II_4 = \frac{h}{h}$ / $II_5 = \frac{H}{h}$ أو $\frac{H}{H}$

3) احتمال إنجاب طفل مصاب بالمرض هو 1/4

الآباء : $II_1 \times II_2$

المظهر الخارجي : [H] [H]

النمط الوراثي : $\frac{H}{h}$ $\frac{H}{h}$

الأمشاج : H h / H h

	H	h
H	$\frac{H}{H}$ [H]	$\frac{H}{h}$ [H]
h	$\frac{H}{h}$ [H]	$\frac{h}{h}$ [h]

مفهوم الساكنة

هي مجموعة من الأفراد يعيشون داخل مجال جغرافي معين.

شروط وراثة الساكنة

- ثنائية الصيغة الصبغية 2n .
- عدم تراكب الأجيال (غياب التزاوج بين أفراد الأجيال المختلفة).
- تكون قادرة على التزاوج
- تزاوجات عشوائية بالهدف
- غياب الهجرة من وإلى الساكنة.
- غياب الطفرات والانتقاء الطبيعي.

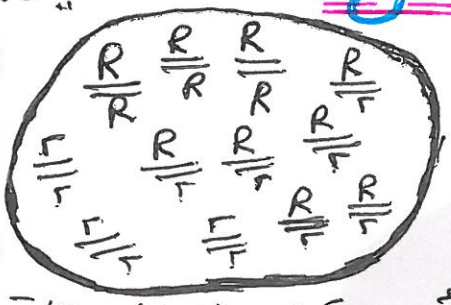
المحتوى الجيني

هو مجموع الأنماط الوراثية لأفراد الساكنة

الانتقاء الطبيعي

هو عامل من عوامل تغير الساكنة يمكن من انتقال الخليلات بشكل تفاضلي إلى الأجيال الموالية مما يؤدي إلى تغير البنية الوراثية للساكنة

مثال: ساكنة من الطيور مثلا



D سائد $\frac{R}{R}=3$

H مختلف الاقتران $\frac{R}{r}=6$

R متنحي $\frac{r}{r}=3$

أحسب تردد الأنماط الوراثية.

أحسب تردد الخليلة r .

لنحسب تردد الأنماط

$f(RR)=\frac{3}{12}=0,25$ سائد D

$f(Rr)=\frac{6}{12}=0,50$ مختلف الاقتران H

$f(rr)=\frac{3}{12}=0,25$ متنحي R

TOTAL = 1

لنحسب تردد الخليلات

$f(R)=D+\frac{H}{2}$

$=0,25+\frac{0,50}{2}=0,50$

$f(r)=R+\frac{H}{2}$

$=0,25+\frac{0,50}{2}=0,50$

TOTAL = 1

تمرين تطبيقي

تم إحصاء ساكنة مجموع أفرادها 600

[JJ]=222 [n]=148 [J]=230

أحسب تردد الأنماط الوراثية.

أحسب تردد الخليلات.

الجواب:

لنحسب تردد الأنماط

$f(JJ)=\frac{230}{600}=0,38$ D

$f(nn)=\frac{148}{600}=0,25$ R

$f(Jn)=\frac{222}{600}=0,37$ H

TOTAL = 1

لنحسب تردد الخليلات

$f(J)=D+\frac{H}{2}$

$=0,38+\frac{0,37}{2}=0,56$

$f(n)=R+\frac{H}{2}$

$=0,25+\frac{0,37}{2}=0,44$

TOTAL = 1

أهم فقرة

قانون Hardy-Weinberg:

داخل الساكنة المتوازنة يبقى تردد الخليلات والأنماط الوراثية مستقرا من جيل لآخر، ويتم تحديد تردد الخليلات والأنماط الوراثية بتطبيق العلاقات التالية:

شد معايا هاد القواعد:

$$p + q = 1$$

p تردد الخليل السائد يعني $f(A)$

q تردد الخليل المتنحي يعني $f(a)$

$$f(A) + f(a) = 1$$

معادلة قانون (H,W):

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$f(AA)$ تردد النمط السائد يعني $= p^2$

$f(aa)$ تردد النمط المتنحي يعني $= q^2$

$f(Aa)$ تردد النمط مختلف الاقتران يعني $= 2pq$

خلاصة من اللخ Bleu

$f(A)$	$= p$
$f(a)$	$= q$
$f(AA)$	$= p^2$
$f(aa)$	$= q^2$
$f(Aa)$	$= 2pq$

تمرين تطبيقي: علما أن هذه الساكنة خاضعة لقانون (H,W). مجموع ساكنة هو 600 فرد نعطها المتنحي $[a]=100$ $[A]$ 500

الجواب

قاعدة: دائما نبدا بالمتنحي حيث كاين احتمال واحد $\frac{A}{a}$ أو $\frac{a}{a}$ هو $\frac{a}{a}$ أما السائد هناك احتمالين $\frac{A}{A}$

$$f(aa) = \frac{100}{600} = \boxed{0,16}\ q^2$$

$$q = \sqrt{q^2} = \sqrt{0,16} = \boxed{0,4}\ q$$

ونعلم أن $p + q = 1$

$$p = 1 - q$$
$$= 1 - 0,4$$

$$\boxed{p = 0,6} \quad \boxed{p^2 = 0,36}$$

$$f(Aa) = 2pq = 2 \times 0,6 \times 0,4$$

$$\boxed{2pq = 0,48}$$

وبالتالي: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$

$0,36 + 0,48 + 0,16 = 1$

عوامل تغيير الساكنة

- الهجرة
  - هجرة أحادية الإتجاه
  - هجرة ثنائية الإتجاه
  - هجرة متعددة الإتجاه
- الطفرات
- الإنتقاء الطبيعي
  - التزاوجات التفاضلية
  - السلسلة الغذائية (الإفتراس)
- العدد المنتظر

$$N(A) = p^2 * N(P)$$
$$N(a) = q^2 \times N(P)$$
$$N(Aa) = 2pq \times N(P)$$

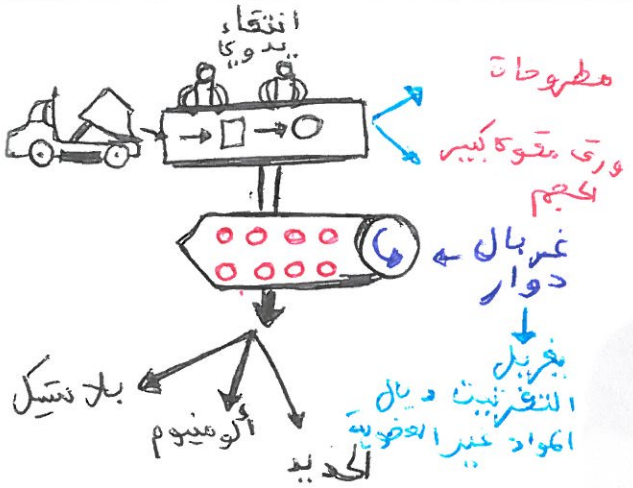
VOIIILA SVT

P= Population

التخلص من النفايات المنزلية وطرق معالجتها

1- الإنتقاء

يبدأ الإنتقاء من البيت ثم يليه دور العمال في جمع النفايات وانتهاء بالمراكز المختصة في الإنتقاء



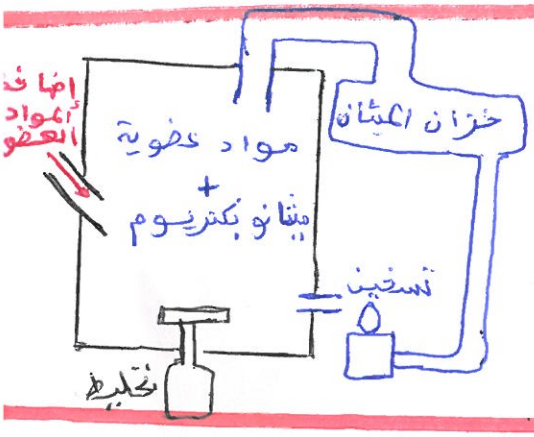
مراحل الإنتقاء.

1. الإنتقاء في المنزل
2. جمع و نقل
3. استهلال في مركز الإنتقاء
4. معالجة في مركز الإنتقاء.
5. تلفيف و نقل إلى المصانع المتخصصة في إعادة التدوير
6. نقل جميع المطروحات.

2- إنتاج البيوغاز (غاز الميثان).

هو تقنية نوعية : تخمر في وسط لاهوائي (التخمر) بتوفر بكتريات خاصة:

ميثانوبكتريوم = Methanobacterium

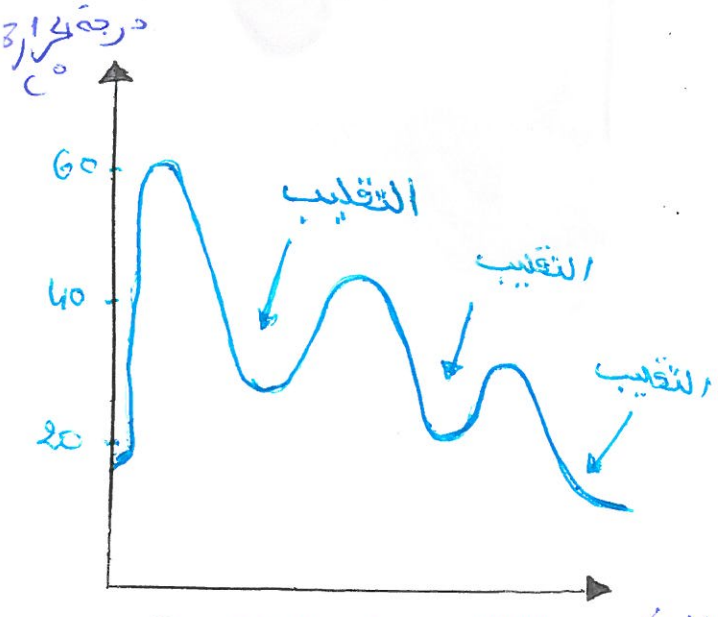


3- إنتاج السماد العضوي.

- تقنية نوعية هدم المادة العضوية في وسط هوائي أي التنفس.
- تفسخ المادة العضوية عبر تدخل المتعضيات المجهرية وتحويلها إلى سماد عضوي.

المواد الأولية

- نفايات منزلية عضوية.
- روث البهائم
- بقايا أغذية الحيوانات
- التربة والماء



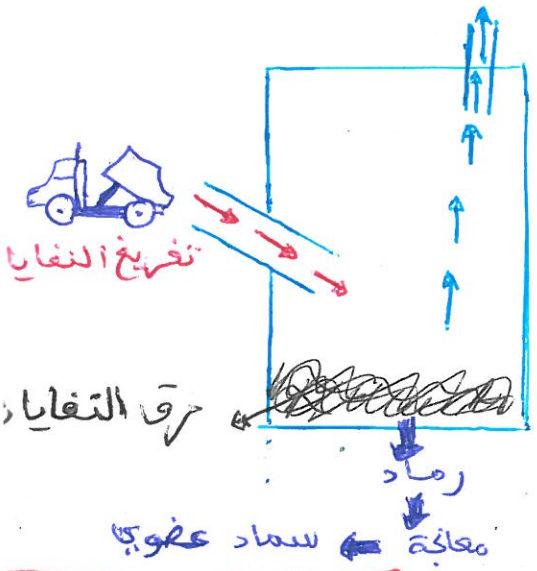
تقليب التربة للتهوية

1/ الترميد

- أي حرق المواد العضوية وغير العضوية
- تقنية غير نوعية

النواتج

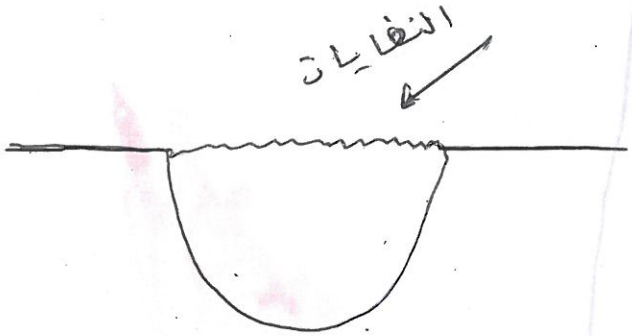
- تدفئة المنازل
- طاقة حرارية
- طاقة كهربائية
- تدفئة المياه



2/ الطمر

هي الدفن: دفن النفايات

- يجب أن تكون دفن النفايات بعيدة عن:
  - فرش الماء
  - مناطق الزراعة
  - المجمع السكاني
- يجب أن يكون عمق الحفرة أكبر من النفايات.
- يجب أن تكون غير نفوذة للنفايات.



تعريف النفايات المنزلية: هي مجموع بقايا ومخلفات الأنشطة المنزلية للأسر وتكون من مواد مختلفة كبقايا الأغذية، الورق، الزجاج..

الانتقاء: هو عملية تهدف إلى فرز المواد المكونة للنفايات بعضها عن بعض لأجل إعادة تدويرها، تفرز المواد حسب أصنافها الأولية (زجاج، ورق، بلاستيك...)

الترميد: تقنية تتمثل في حرق النفايات داخل فرن معد لهذه العملية تحت درجة حرارة عالية

التكسيفيا: هي عصير النفايات الطبية نتيجة الرطوبة أو ترشيح مياه الأمطار وتكون غنية بمواد ملوثة.

التلوثات الناتجة عن إستعمال المواد العضوية وغير العضوية

الملوثات والأوساط الملوثة

تلوث التربة

المصادر

- المبيدات الحشرية
- الليكسيفيا
- المياه العادمة
- النشاط الإشعاعي الناتج عن الإستعمال الصناعي

تلوث الماء

تلوث المياه العذبة

المصادر

- المياه العادمة
- الليكسيفيا
- المياه المستعملة بالمصانع

تلوث المياه المالحة

المصادر

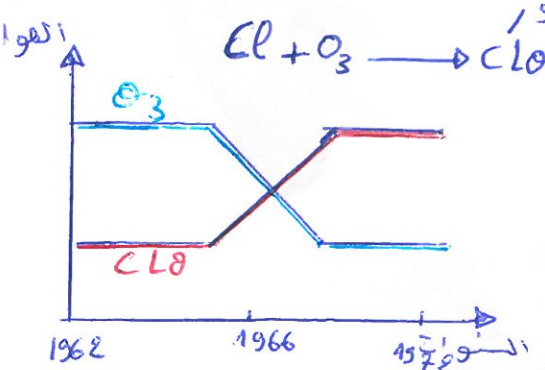
- النفط
- المياه العادمة المنزلية
- المياه الناتجة عن الإستعمال الصناعي
- المياه الناتجة عن الإستعمال الفلاحي

تلوث الهواء

الإحتباس الحراري

إشعاعات شمسية تسخن الأرض مباشرة فتصدر هذه الأخيرة إشعاعات تحت حمراء.

ثقب الأوزون



تفاعل الكلور

$$Cl + O_3 \longrightarrow ClO + O_2$$

تفاعل تكون الكلور

$$ClO + O \longrightarrow Cl + O_2$$

الأمطار الحمضية

تنتج الأمطار حمضية نتيجة تفاعل مياه الغلاف الجوي مع حمض النيتريك HNO_3 وحمض الكبريتيك H_2SO_4 مما يؤدي إلى انخفاض pH التربة