الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2021
- عناصر الإجابة -

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	المكون الأول (6 نقط)	
I	**يتم قبول كل تعريف صحيح يتضمن الماهية والدور، من قبيل :** - **كرة ذات شمراخ :** بنية بروتينية توجد في الغشاء الداخلي للميتوكندري تحفز تفاعل فسفرة ADP وانتاج ATP ..... **مركب الأكتوميوزين :** يتشكل نتيجة ارتباط خيوط الأكتين بخيوط الميوزين ويلعب دورا مهما في التقلص العضلي.	0.5 ن 0.5 ن
II	**تفاعل تشكل الأسيتيل كوانزيم A:** $CH_3CO\text{-}COOH + NAD^+ + CoA \rightarrow CH_3CO\text{-}CoA + NADH,H^+ + CO_2$ .....(3 x 0.25)	0.75 ن
III	(1 ؛ ب) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ د) ؛ (4 ؛ ب) .....(4 x 0.5)	2 ن
IV	1 ← حز Z ؛ 2 ← منطقة H ؛ 3 ← شريط قاتم (A) ؛ 4 ← شريط فاتح (I) ؛ 5 ← ساركومير .....(5 x 0.25)	1.25 ن
V	(1 ؛ ج) ؛ (2 ؛ د) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ أ) ..... (4 x 0.25)	1 ن
	المكون الثاني (14 ن)	
	التمرين الأول (4 نقط)	
1	**المقارنة:** - الدجاج كائن حي ثنائي الصيغة الصبغية: تتوزع الصبغيات على شكل أزواج (2n = 78)؛ ..... - يتوفر كل من الدجاجة والديك على 38 زوج من الصبغيات اللاجنسية (كل زوج يضم صبغيين متماثلين)؛ ..... - يتوفر كل من الدجاجة والديك على زوج من الصبغيات الجنسية: * عند الدجاجة: الصبغيين الجنسيين غير متماثلين ZW ← الأنثى متغايرة الأمشاج ..... * عند الديك: الصبغيين الجنسيين متماثلين ZZ ← الذكر متشابه الأمشاج ..... - الصيغة الصبغية للدجاجة: 2n = 38AA + ZW = 78 ..... - الصيغة الصبغية للديك: 2n = 38AA + ZZ = 78	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
2	**كيفية الانتقال:** - التزاوج 1 هو تزاوج عكسي بالنسبة للتزاوج 3 ولا يعطي نفس النتائج في الجيل F1 والتزاوج 1 بين أبوين من سلالتين نقيتين أعطى خلفا غير متجانس (**50%** إناث ذات ريش موحد و **50%** ذكور	

ذات ريش مخطط) ← عدم تحقق القانون الأول لماندل ← المورثة المدروسة مرتبطة بالجنس (محمولة على الصبغي الجنسي Z) وبالتالي الفرضية خاطئة؛ ..... 0.25 ن

- أفراد الجيل F_1 للتزاوج 3 لهم مظهر خارجي أبوي (ريش مخطط) ← الحليل المسؤول عن ريش مخطط (B) سائد والحليل المسؤول عن ريش موحد (n) متنحي. ..... 0.25 ن

*** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 1:**

الآباء: $P\ ♀$ × $P\ ♂$

المظاهر الخارجية: [B] [n]

الأنماط الوراثية: $Z_B\ W$ $Z_n\ Z_n$

الأمشاج: 50% Z_B ; 50% W 100% Z_n

شبكة التزاوج:

σ P ♀ / σ P♂	50% Z_B	50% W
100% Z_n	$Z_B\ Z_n$ [B] ♂ 50%	$Z_n\ W$ [n] ♀ 50%

نحصل في F_1 على ♂ [B] 50% و ♀ [n] 50% 0.5 ن

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.

*** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 2:**

الآباء: $F_1\ ♀$ × $F_1\ ♂$

المظاهر الخارجية: [n] [B]

الأنماط الوراثية: $Z_n\ W$ $Z_B\ Z_n$

الأمشاج: 50% Z_n ; 50% W 50% Z_n ; 50% Z_B

شبكة التزاوج:

σ F_1 ♀ / σ F_1 ♂	50% Z_n	50% W
50% Z_B	$Z_B\ Z_n$ [B] ♂ 25%	$Z_B\ W$ [B] ♀ 25%
50% Z_n	$Z_n\ Z_n$ [n] ♂ 25%	$Z_n\ W$ [n] ♀ 25%

نحصل في F_2 على : ♀ [B] 25% , ♀ [n] 25%, ♂ [n] 25%, ♂ [B] 25% 0.5 ن

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.

*** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 3:**

الآباء: $P\ ♀$ × $P\ ♂$

المظاهر الخارجية: [n] [B]

الأنماط الوراثية: $Z_n\ W$ $Z_B\ Z_B$

الأمشاج: 50% Z_n ; 50% W 100% Z_B

شبكة التزاوج:

σ P ♀ / σ P♂	50% Z_n	50% W
100% Z_B	$Z_B\ Z_n$ [B] ♂ 50%	$Z_B\ W$ [B] ♀ 50%

نحصل في F_1 على ♂ [B] 50% و ♀ [B] 50% ([B]100%) 0.5 ن

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.

*** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 4:**

الآباء:	F_1 ♂	×	F_1 ♀
المظاهر الخارجية:	[B]		[B]
الأنماط الوراثية:	$Z_B\ Z_n$		$Z_B\ W$
الأمشاج:	50% Z_n ; 50% Z_B		50% Z_B ; 50% W

شبكة التزاوج:

σ F_1 ♀ / σ F_1 ♂	50% Z_B	50% W
50% Z_B	$Z_B\ Z_B$ [B] ♂ 25%	$Z_B\ W$ [B] ♀ 25%
50% Z_n	$Z_B\ Z_n$ [B] ♂ 25%	$Z_n\ W$ [n] ♀ 25%

0.5 ن

نحصل في F_2 على : 75% [B] (50%♂, 25%♀) و 25% [n] ♀ .

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.

التمرين الثاني (4 نقط)

1

يتم الامتصاص المعوي للحديد على مستوى الخلايا المعوية عن طريق نواقل خاصة ← مرور الحديد نحو الدم عبر نواقل الفيروبورتين ferroportines ← في حالة ارتفاع مخزون الحديد يفرز الكبد الهيبسيدين ← تفكيك نواقل الفيروبورتين ← كبح مرور الحديد من الخلايا المعوية إلى الدم وتراكمه داخل الخلايا المعوية في الفيريتين.

إذن الهيبسيدين يخفض من نسبة الحديد في الدم من خلال وقف امتصاصه المعوي. — 1 ن

2

بالنسبة للحليل HFE المتوحش:

ARNm: CAG AGA UAU ACG UGC CAG GUG — 0.25 ن

متتالية الأحماض الأمينية: Gln – Arg – Tyr – Thr – Cys – Gln – Val — 0.25 ن

بالنسبة للحليل HFE الطافر:

ARNm: CAG AGA UAU ACG UAC CAG GUG — 0.25 ن

متتالية الأحماض الأمينية: Gln – Arg – Tyr – Thr – Tyr – Gln – Val — 0.25 ن

3

عند الشخص المصاب بالصباغ الدموي ← حدوث طفرة استبدال النيكليوتيد G بـ A على مستوى الثلاثية 282 من الخيط غير المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب بروتين HFE (استبدال C بـ T على مستوى الخيط المنسوخ) ← استبدال الحمض الأميني Cys بـ Tyr على مستوى متتالية الأحماض الأمينية ← تركيب بروتين HFE غير وظيفي ← عدم تركيب الهيبسدين على مستوى الخلايا الكبدية ← ارتفاع نسبة الحديد في الدم وتراكمه على مستوى الكبد والبنكرياس والقلب وظهور مرض الصباغ الدموي. ..... — 1.5 ن

إذن يؤدي التغير في متتالية النيكليوتيدات المكونة للمورثة إلى تغير على مستوى الصفة وظهور مظاهر خارجية جديدة. ..... — 0.5 ن

التمرين الثالث (6 نقط)

1.أ

- تتجاوز قيمة موصلية مياه مختلف الوديان المدروسة القيم المرجعية المغربية لمياه السقي (تتغير ما بين 1200µS/cm المسجلة بمياه واد تازة و 5873µS/cm كقيمة قصوى مسجلة بمياه واد الأربعاء) . ..... — 0.5 ن
- قيم DBO5 جد مرتفعة بمياه مختلف الوديان المدروسة وتتجاوز بكثير القيم المرجعية. ..... — 0.25 ن
- تحتوي مياه واد الأربعاء ومياه واد تازة على نسبة مرتفعة من الحديد (70mg/L و 22mg/L) والتي تتجاوز القيم المرجعية، في حين يبقى تركيز الحديد في مياه واد جعونة أقل من القيمة المرجعية. — 0.5 ن
- تتوفر مياه الوديان المدروسة على حمولة مرتفعة من البكتيريا القلونية وتتجاوز بكثير القيمة المرجعية. ..... — 0.25 ن

1.ب	- واد الأربعاء OA: صنف C4S3 أي مياه ذات ملوحة جد مرتفعة و جودة متوسطة مع خطر كبير للرفع من قلائيتها . ..... - واد تازة OT: صنف C3S1 أي مياه ذات ملوحة مرتفعة وجودة ممتازة مع خطر ضعيف لارتفاع من قلائيتها . ..... - واد الدفالي OD وواد جعونة OJ: صنف C4S2 أي مياه ذات ملوحة جد مرتفعة وجودة جيدة مع خطر مقبول لارتفاع من قلائيتها	0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن
1.ج	تمتاز المحطة OA بمياه ذات ملوحة جد مرتفعة وجودة متوسطة مع خطر كبير لارتفاع قلائيتها ويفسر ذلك بتواجد هذه المحطة قرب المطرح العمومي المتواجد على ضفة واد الأربعاء ذي مياه جد ملوثة نتيجة استقباله للمياه العادمة التي تصرف في واد الدفالي وواد جعونة والتي تتميز بحمولة مرتفعة من المواد العضوية والمعدنية الناتجة عن صرف المياه العادمة وليكسيفيا المطرح العمومي.	1 ن
2.أ	**تأثير استعمال المياه العادمة في السقي:** - تحسين مردودية المزروعات: ..... مردودية القمح اللين ونبات الفصة المسقية بالمياه العادمة تعادل مردودية هذه المزروعات المسقية بمياه السد مع استعمال الأسمدة وتفوق بكثير مردودية هذه النباتات المسقية بمياه الأمطار. ..... - تلوث المزروعات بالبكتيريا والمواد الكيميائية (المعادن الثقيلة): ..... حيث يلاحظ ارتفاع تركيز المعادن الثقيلة والحمولة البكتيرية بالمزروعات المسقية بالمياه العادمة مقارنة بالنباتات المسقية بمياه السد.	0.25 ن 0.5 ن 0.25 ن 0.5 ن
2.ب	تميزت الوضعية الصحية بمنطقة تازة ما بين 2001 و 2005 بارتفاع احتمال الإصابة بالأمراض المنقولة بواسطة الماء ويرجع ذلك إلى استهلاك الساكنة للمزروعات المسقية بالمياه العادمة والملوثة بالبكتيريا.	0.5 ن
3	اقتراح حلين مناسبين من قبيل: ..... - تشييد محطة لمعالجة المياه العادمة قبل طرحها في وديان منطقة تازة؛ - إنشاء مطرح عمومي مراقب بعيدا عن الوديان او المنابع المائية	0.5 ن