الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2020
- عناصر الإجابة –

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

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 32

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المعامل	7

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	المكون الأول (5 نقط)	
I	**أ. تعريف الهندسة الوراثية (قبول كل تعريف صحيح من قبيل):** مجموع التقنيات التي تسمح بالتغيير الوراثي لخلية أو لمجموعة من الخلايا أو لمتعضي لتمكينها من تعبير صفات جديدة. ..... **ب. مثالين لتطبيقات الهندسة الوراثية (قبول كل مثال صحيح من قبيل):** - في المجال الزراعي: إنتاج نباتات مقاومة للحشرات الضارة. ..... - في المجال الطبي: الإنتاج الصناعي لهرمون الأنسولين البشري.	0.5 0.25 0.25
II	(1 ، ب) (2 ، ج) (3 ، ب) (4 ، ج)	4×0.5
III	(أ ، صحيح) (ب ، خطأ) (ج ، خطأ) (د ، خطأ)	4×0.25
IV	(1 ، ب) (2 ، أ) (3 ، د) (4 ، ج)	4×0.25
	المكون الثاني (15 نقطة)	
	التمرين الأول (5 نقط)	
1	**الشروط الضرورية لحدوث التقلص العضلي:** - توفر أيونات Ca^{++} ..... - حلمأة ATP ..... **التعليل (قبول كل تعليل صحيح من قبيل) :** - ينتج عن كبح حلمأة ATP (الوسط 2) عدم تقلص الليفات العضلية ..... - ينتج عن كبح مفعول أيونات Ca^{++} (الوسط 3) عدم تقلص الليفات العضلية	0.25 0.25 0.5 0.5
2	- أيونات Ca^{++} داخل الشبكة الساركوبلازمية ← ألياف عضلية مرتخية ..... - أيونات Ca^{++} داخل الساركوبلازم ← ألياف عضلية متقلصة.....	0.25 0.25
3	**تفسير تطور توتر الليف العضلي:** + خلال فترة التقلص (المرحلة A) : ..... تثبيت أيونات Ca^{++} على التروبونين وإزاحة التروبوميوزين ← كشف مواقع ارتباط رؤوس الميوزين على مستوى الأكتين وتشكل مركب الأكتوميوزين ← تحرير ADP و Pi ← دوران رؤوس الميوزين وانزلاق الخيبطات العضلية (تقلص الليف العضلي) ← تثبيت ATP على رؤوس الميوزين وافتراق رؤوس الميوزين عن الأكتين ← حلمأة ATP وعودة رؤوس الميوزين إلى وضعها الأصلي لبدء دورة تقلص جديدة. + خلال فترة الارتخاء (المرحلة C) : ..... في غياب أيونات Ca^{++} لا يتشكل مركب الأكتوميوزين ← ارتخاء الليف العضلي رغم وجود ATP .	6×0.25 2×0.25
4	**تفسير ظاهرة التصلب الجثثي:** نفاذ جزيئات ATP وتوقف تجديدها بعد الموت ← عدم افتراق رؤوس الميوزين عن الأكتين (وثيقة 3)← توقف دورات التقلص العضلي في مرحلة التقلص (الوثيقة 3) ← يبقى توتر الألياف العضلية مستقرا في قيمة قصوية (المرحلة B من الوثيقة 2) مما ينتج عنه التصلب الجثثي.	4×0.25

التمرين الثاني (6.5 نقط)

1

العلاقة بروتين- صفة:

- بوجود بروتين Endogline عادي، يؤدي ارتباط عامل النمو بالمستقبل الغشائي إلى الحصول على مستقبل غشائي وظيفي ومن تم نمو عادي للأوعية الدموية ← شخص سليم. 0.25
- بوجود بروتين Endogline غير عادية، يؤدي ارتباط عامل النمو على المستقبل الغشائي إلى الحصول على مستقبل غشائي غير وظيفي ومن تم نمو غير عادي للأوعية الدموية ← شخص مصاب بمرض ROW. 0.25
- إذن تغير على مستوى بروتين Endogline يؤدي إلى تغير على مستوى الصفة (شخص سليم أو مصاب بالمرض)... 0.25

2

متتالية ARNm:

- المقابلة لجزء الحليل العادي: 0.25

CCC-CAC- GUG- GAC-AGC-AUG-GAC-CGC

- المقابلة لجزء الحليل غير العادي: 0.25

CCC-CAC- AUG- GAC-AGC-AUG-GAC-CGC

متتالية الأحماض الأمينية:

- المقابلة لجزء الحليل العادي: 0.25

Pro - His - Val - Ac.asp - Ser - Met - Ac.asp - Arg

- المقابلة لجزء الحليل غير العادي:..... 0.25

Pro - His - Met - Ac.asp - Ser - Met - Ac.asp - Arg

تفسير الأصل الوراثي للمرض:

طفرة استبدال النيكليوتيد الأول G ب A على مستوى الثلاثية رقم 3 للخييط غير المستنسخ (C ب T على مستوى الثلاثية رقم 3 للخييط المستنسخ) ← إدماج الحمض الأميني Met عوض Val على مستوى متتالية الأحماض الأمينية ← تركيب بروتين Endogline غير عادي ← نمو غير عادي للأوعية الدموية (ظهور مرض ROW) 0.5

3

أ. الحليل المسؤول عن المرض سائد والمورثة المدروسة محمولة على صبغي لا جنسي:

- البنت III_1 بمظهر خارجي سليم وتنحدر من أبوين مصابين (II_5 و II_6) ← إذن الأبوين II_5 وII_6 مختلفي الاقتران ← الحليل المسؤول عن المرض سائد. 0.5

(يمكن قبول الإجابة : كل شخص مصاب ينحدر بالضرورة من أحد الأبوين مصاب)

- يظهر المرض عند كل من الذكور والإناث ← الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y... 0.25
- البنت III_1 سليمة وأبوها II_5 مصاب والحليل المسؤول عن المرض سائد ← لو كان الحليل محمولا على الصبغي الجنسي X لورثت البنت III_1 الحليل الممرض من أبيها وأصبحت مصابة ← الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي X. ..... **(يمكن قبول كل تعليل منطقي)**..... 0.25
- ← الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي X وغير محمول على الصبغي الجنسي Y إذن فالمورثة المدروسة محمولة على صبغي لاجنسي. 0.25

ب. احتمال إنجاب طفل سليم من طرف الزوج II_8 وII_9 :

- الآباء:	II_8 ♂ ×	II_9♀
- المظاهر الخارجية :	[r]	[R]
- الأنماط الوراثية :	r//r	R//r
الأمشاج:	r/ 1	R/ ½ r/ ½

..... 2×0.25

شبكة التزاوج : 0.25

♂ / ♀	r 1
R 1/2	(R//r) [R] 1/2
r 1/2	(r//r) [r] 1/2

احتمال إنجاب طفل سليم من طرف الزوج II_8 وII_9 هو ½ 0.25

أ. تردد كل من الحليل العادي والحليل المسؤول عن المرض: — 4

لدينا: $f([R]) = p^2 + 2pq = 1/5000$

وبما أن الساكنة متوازية فإن $p^2 + 2pq + q^2 = 1$

إذن : ..... $q^2 = 1 - 1/5000 = 0.9998$ — 0.25

- تردد الحليل العادي: ..... $f(r) = q =$ **0.9998** — 0.5

- تردد الحليل المسؤول عن المرض: ..... $f(R) = p = 1 - q =$ **0.0002** — 0.5

ب. تردد مختلف الأنماط الوراثية داخل الساكنة المدروسة:

..... $f(r//r) = q^2 \approx 0.9998$ — 0.25

..... $f(R//r) = 2pq \approx 0.0003$ — 0.25

..... $f(R//R) = p^2 \approx 0$ — 0.25

التمرين الثالث (3.5 نقط)

استنتاجات مع التعليل: — 1

- دراسة انتقال صفة واحدة في كل واحد من التزاوجين ← يتعلق الأمر بالهجونة الأحادية في كل تزاوج. ..... — 0.25

- الخلف متجانس في كل من التزاوجين ← الآباء من سلالات نقية في كل من التزاوجين حسب القانون الأول لماندل.... — 0.25

- الخلف في التزاوج 1 بأذنين منتصبتين ← الحليل المسؤول عن الأذنين المنتصبتين سائد (D) والحليل المسؤول عن الأذنين غير المنتصبتين متنحي (d). ..... — 0.25

- الخلف في التزاوج 2 بمخطم فاتح اللون ← الحليل المسؤول عن اللون الفاتح للمخطم سائد (S) والحليل المسؤول عن اللون القاتم للمخطم متنحي (ﺩ) ..... — 0.25

المورثتان المدروستان مرتبطتان — 2

- أعطى التزاوج الاختباري مظهرين أبويين بنسبة 83% أكبر من نسبة المظاهر جديدة التركيب 17% (عدم تحقق القانون الثالث لماندل) ← المورثتان المدروستان مرتبطتان. ..... — 0.5

استنتاج الأنماط الوراثية للأبوين:

- النمط الوراثي للنعاج ذات المظهر السائد: ..... $\frac{D\ S}{d\ ﺩ}$ — 0.25

- النمط الوراثي للأكباش ذات المظهر المتنحي: ..... $\frac{d\ ﺩ}{d\ ﺩ}$ — 0.25

تفسير نتائج التزاوج الاختباري بالاستعانة بشبكة التزاوج: — 3

- المظاهر الخارجية: ♀ [D,S] × ♂ [d, ﺩ]

- الأنماط الوراثية : $\frac{D\ S}{d\ ﺩ} \times \frac{d\ ﺩ}{d\ ﺩ}$

- الأمشاج : ..... 45% $\frac{D\ S}{}$; 38% $\frac{d\ ﺩ}{}$; 9% $\frac{D\ ﺩ}{}$; 8% $\frac{d\ S}{}$; 100% $\frac{d\ ﺩ}{}$ — 2×0.25

- شبكة التزاوج : ..... — 0.5

♂ \ ♀	$\frac{D\ S}{}$ 45%	$\frac{d\ ﺩ}{}$ 38%	$\frac{D\ ﺩ}{}$ 9%	$\frac{d\ S}{}$ 8%
$\frac{d\ ﺩ}{}$ 100%	$\frac{D\ S}{d\ ﺩ}$ 45% [D, S]	$\frac{d\ ﺩ}{d\ ﺩ}$ 38% [d, ﺩ]	$\frac{D\ ﺩ}{d\ ﺩ}$ 9% [D, ﺩ]	$\frac{d\ S}{d\ ﺩ}$ 8% [d, S]

	الخريطة العاملية للمورثتين المدروستين: - نسبة الأفراد جديدي التركيب هي 17% ← المسافة بين المورثتين هي 17 cMg . ..... - التمثيل وفق سلم معين : السلم 1cm ← 2 cMg **(يمكن قبول أي سلم ملائم)** ..... **17cMg** **(D ; d)** **(S ; ه)**	4

0.25

0.25

./.