المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات	**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا** الدورة العادية 2021 المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم	**خاص بكتابة الامتحان**

SH NR 32	- عناصر الإجابة -	***I	SSSSSSSSSSSSSSSSSS

الإسم الشخصي والعائلي:	رقم الامتحان: .....
تاريخ ومكان الازدياد:	

المادة الشعبة والمسلك	مدة الإنجاز	المعامل
علوم الحياة والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	3h+1	7

المادة: علوم الحياة والأرض الشعبة والمسلك: شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم النقطة النهائية على 20: بالأرقام ..... والحروف ..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية على 20) اسم المصحح وتوقيعه:	**خاص بكتابة الامتحان**
SH NR 32 **ورقة الإجابة**		الصفحة: 1 على 6

رقم السؤال	كتيب الترميز		النقطة
	ترميز الأجوبة على السؤال	الأجوبة الصحيحة	
المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)			
I. أ	▪ إجابتان صحيحتان: 0.5 ▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	. **تعريف الانقسام الخلوي غير المباشر:** انقسام خلوي يمكن من تشكل خليتين بنتين **متطابقتين** وراثيا انطلاقا من خلية أم وتحملان نفس **الخبر الوراثي** للخلية الأم.	0.5
I. ب	▪ إجابتان صحيحتان: 0.5 ▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	**تعريف أنزيم الفصل:** أنزيم يعمل على **قطع** جزيئة ADN في **مواقع** نوعية (معينة).	0.5
II. 1	▪ إجابة صحيحة : 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	أ	0.5
II.2	▪ إجابة صحيحة : 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	ب	0.5
II. 3	▪ إجابة صحيحة : 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	أ	0.5
II. 4	▪ إجابة صحيحة : 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	ج	0.5
III. أ	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	خطأ	0.25
III. ب	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	صحيح	0.25
III. ج	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	خطأ	0.25
III. د	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	خطأ	0.25
IV.1	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ج	0.25
IV.2	▪ إجابة صحيحة : 0.25	د	0.25

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

	▪ إجابة خاطئة: 0		
3.IV	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ب	0.25
4.IV	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	أ	0.25
المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)			
التمرين الأول (5.5 نقط)			
1.1 .1	▪ 6 عبارات صحيحة: 0.5 ▪ 4 أو 5 عبارات صحيحة: 0.25 ▪ أقل من 4 عبارات صحيحة: 0	**وصف تغير ثنائي الاوكسجين:** - قبل إضافة حمض البيروفيك (قبل t_1)، كان تركيز O_2 **مستقرا** في قيمة تناهز **90%**. - بعد إضافة حمض البيروفيك (t_1)، **ينخفض** تركيز O_2 في البداية ليستقر في قيمة تناهز **70%**. - بعد إضافة ADP + Pi (في الزمن t_2)، **ينخفض** تركيز O_2 بسرعة ليصل قيمة تناهز **30%**. **ملحوظة يمكن قبول قيم قريبة من القيم المقترحة في عناصر الإجابة**	0.5
2.1 .1	▪ 6 عبارات صحيحة: 0.5 ▪ 4 أو 5 عبارات صحيحة: 0.25 ▪ أقل من 4 عبارات صحيحة: 0	**وصف تغير تركيز ATP :** - قبل إضافة حمض البيروفيك (قبل t_1)، كان تركيز ATP **مستقرا** في قيمة تناهز **37 UA**. - بعد إضافة حمض البيروفيك (t_1)، **يرتفع** تركيز ATP قليلا ليصل قيمة تناهز **50 UA**. - بعد إضافة ADP + Pi (في الزمن t_2)، **يرتفع** تركيز ATP بسرعة ليصل قيمة تتجاوز **90 UA** **ملحوظة يمكن قبول قيم قريبة من القيم المقترحة في عناصر الإجابة**	0.5
2.1	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	**استنتاج:** يعمل حمض البيروفيك و**ADP + Pi** على تنشيط استهلاك **O_2** و تركيب **ATP** في مستوى الميتوكوندي. (**قبول**: حمض البيروفيك و**ADP + Pi** ينشطان التفاعلات التنفسية في الميتوكوندري)	0.5
1.2	▪ 5 عبارات صحيحة: 0.5 ▪ 3 او 4 عبارات صحيحة: 0.25 ▪ أقل من ثلاث عبارات صحيحة: 0	**وصف تطور تركيز البروتونات H^+ في المحلول:** - قبل حقن O_2، كان تركيز H^+ في الوسط **منعدما**. - مباشرة بعد حقن O_2، **يرتفع** تركيز H^+ بسرعة ليبلغ قيمة قصوى تتجاوز **$40 .10^{-9}$ mol/L**. - بعد ذلك يعود تركيز H^+ **للانخفاض تدريجيا** ليصل إلى قيمته الأصلية بعد **240s**.	0.5

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

2.2	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	**استنتاج تأثير حقن ثنائي الأوكسجين على انتقال البروتونات H^+ عبر الغشاء الداخلي للميتوكندري:** ينشط O_2 خروج H^+ من الماتريس نحو الوسط الخارجي عبر الغشاء الداخلي للميتوكندري.	0.5
3	▪ 9 تعابير صحيحة: 2 ▪ 7 أو 8 تعابير صحيحة: 1.5 ▪ 5 أو6 تعابير صحيحة: 1 ▪ 3 او 4 تعابير صحيحة: 0.5 ▪ أقل من ثلاث عبارات صحيحة: 0	**تفسير تغير تركيز O_2 والبروتونات H^+ وATP:** إضافة حمض البروفيك إلى عالق الميتوكوندريات ← **هدم** حمض البروفيك في الماتريس ← **اختزال** نواقل الإلكترونات والبروتونات. ← **أكسدة** النواقل المختزلة في مستوى **السلسلة التنفسية** واختزال O_2 ← استهلاك O_2.(شكل أ وثيقة 1) ← **ضخ** البروتونات H^+ من الماتريس نحو **الحيز البيغشائي** ← ارتفاع تركيز البروتونات H^+ في الحيز البيغشائي للميتوكوندري وتشكل **ممال البروتونات** من جهتي الغشاء الداخلي للميتوكوندري. (شكل ب وثيقة 2) ← **عودة** البروتونات H^+ نحو الماتريس (انخفاض تركيز بروتونات H^+ في الوسط الخارجي) عبر الكرات ذات شمراخ ← **تفسفر** ADP وتركيب ATP. (شكل ب وثيقة 1)	2
4	▪ 4 عبارات صحيحة: 1 ▪ 3 عبارات صحيحة: 0.75 ▪ عباراتان صحيحتان: 0.5 ▪ عبارة صحيحة : 0.25 ▪ غياب عبارة صحيحة: 0	**تفسير الاختناق الناتج عن التعرض لـ HCN:** التعرض لحمض السيانيدريك (HCN) يؤدي إلى **كبح** الناقل T_6 ← منع وصول الإلكترونات إلى **المتقبل النهائي O_2** مما يفسر **توقف** استهلاك O_2 ← توقف التفسفر المؤكسد مما يفسر **توقف تركيب ATP**. =◄ عدم قدرة الخلايا على استعمال O_2 رغم وجوده في الوسط مما يؤدي إلى الاختناق.	1

التمرين الثاني (6.5 نقط)

1.1	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ج	0.25
2.1	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	أ	0.25
3.1	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	**العلاقة بروتين - صفة:** التغير في البروتين (أنزيم HEX-A) يؤدي إلى تغير في المظهر الخارجي للفرد (فرد سليم أو مصاب بالمرض). ومن تم هناك علاقة بروتين صفة.	0.25
1.2	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ب	0.25
2.2	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ج	0.25

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

3.2	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	ب	0.25
4.2	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	د	0.25
5.2	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	**تفسير الأصل الوراثي للمرض** طفرة إضافة لأربع نيكليوتيدات في مستوى الخيط غير المنسوخ من **ADN** ← تغير ترتيب النيكليوتيدات (تغير إطار القراءة) ← تركيب **ARNm** مغاير ل **ARNm** العادي يتضمن وحدة رمزية قف ← تركيب بروتين غير عادي ← أنزيم **(HEX-A)** غير وظيفي ←أعراض مرض **Tay-Sachs** يمكن قبول كل طفرة صحيحة من قبيل: - TCT A **بين النيكليوتدين 1275 و1276.** - TATC **بين النيكليوتدين 1273 و1274.** - TATC **بين النيكليوتدين 1277 و1278.** - CTAT **بين النيكليوتدين 1276 و1277**	0.5
1 .3	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	**السيادة والتنحي:** الحليل المسؤول عن المرض **متنحي** التعليل: (قبول كل إجابة منطقية) **لأن الأبوين** I_1 **و** I_2 (II_4 **و**II_5) **سليمان ولهم بنت مصابة (ابن مصاب).**	0.5
2.3	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	**الصبغي الحامل للمورثة:** المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على صبغي **لا جنسي** التعليل: (قبول كل إجابة منطقية) **المرض متنحي والبنت** II_3 **مصابة وأبوها** I_2 **سليم.**	0.5
1.1.4	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	- **النمط الوراثي للفرد** I_2 **هو:** N//n - **التعليل:** سليم له بنت مصابة	0.25
2.1.4	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	- **النمط الوراثي للفرد** II_2 **هو:** N//N أو N//n - **التعليل:** سليمة وتنحدر من ابوين مختلفي الاقتران	0.5
3.1.4	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	- **النمط الوراثي للفرد** III_3 **هو:**n//n - **التعليل:** لأنه مصاب	0.25
1.2.4	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	الأبوان II_4 وII_5 مختلفا الاقتران **N//n** لانهما سليمان ولهم بنت مصابة. الأبوان: [N] × [N] النمط الوراثي: N //n N//n الأمشاج: ½ N/ و ½ n / ½ N/ و ½ n/	0.5

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

2.2.4	▪ إجابة صحيحة: 0.25 ▪ إجابة خاطئة: 0	شبكة التزاوج: الامشاج ½ N/ ½ n/ ½ N/ ¼ N//N [N] ¼ N//n [N] ½ n/ n/ ½ ¼ N//n [N] ¼ n//n [n] احتمال إنجاب طفل سليم من طرف الزوجين II_4 وII_5 هو 3/4	0.25
1 .5	▪ إجابة صحيحة:1 ▪ إجابة خاطئة: 0	بما أن الساكنات تخضع لقانون H-W فإن: $f(n//n)=1/3600= q^2$ وبالتالي: - تردد الحليل n: $f(n)= q= \sqrt{1}/3600= 0.0166$ - تردد الحليل N : $f(N)= p=1-q= 0.9834$ ملحوظة: تقبل كذلك طريقة احتساب التردد الآتية: $f(n//n)= q^2 = 1/3600= 0.0002$ $f(n)= q= \sqrt{0.0002}= 0.0141$ $q=0.0141 \quad p= 0.9859$	1
2 .5	▪ إجابة صحيحة: 0.5 ▪ إجابة خاطئة: 0	النمط الوراثي للأفراد السليمين الناقلين للمرض هو (N//n) وبالتالي ترددهم داخل الساكنات المدروسة هو: $f(N//n) = 2pq = 2\times 0.016\times 0.984 \approx 0.0326$ ملحوظة: تقبل كذلك طريقة احتساب التردد الآتية: $2pq = 2\times 0.9859\times 0.0141 = 0.0278$	0.5

التمرين الثالث (3 نقط)

1	▪ 10 إجابات صحيحة: 1 ▪ من 7 إلى 9 إجابات صحيحة: 0.75 ▪ من 4 إلى 6 إجابات صحيحة: 0.5 ▪ إجابتان صحيحتان او ثلاث إجابات صحيحة: 0.25 ▪ دون ذلك: 0	انطلاقا من التزاوجين الأول والثاني نستنتج ما يلي : - بالنسبة لكل من التزاوجين ، الآباء من <u>سلالتين نقيتين</u>. - الحليل المسؤول عن اللون الأسود <u>سائد</u> ونرمز له (<u>R</u>) والحليل المسؤول عن اللون الاشقر <u>متنحي</u> ونرمز له (<u>r</u>). - الحليل المسؤول عن المظهر الموحد <u>سائد</u> ونرمز له (<u>B</u>) والحليل المسؤول عن المظهر المبقع <u>متنحي</u> ونرمز له (<u>b</u>).	1

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

	ـالمورثة المسؤولة عن لون الزغب والمورثة المسؤولة عن مظهر الزغب محمولتان على **صبغيات لا جنسية**.	
2	▪ إجابة صحيحة : 0.5 ▪ إجابة خاطئة:0	المورثتان المدروستان **مستقلتان** **التعليل:** لأن التزاوج الثاني عبارة عن تزاوج اختباري وأعطى أربعة مظاهر خارجية مختلفة وبنسب متساوية **0.5**
1.3	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة:0	**النمط الوراثي للذكر**:R//r B//b **التعليل:** لأن له مظهرا خارجيا سائدا و التزاوج أعطى خلفا يضم أفرادا بمظهر خارجي ثنائي التنحي. **0.25**
2.3	▪ إجابة صحيحة : 0.25 ▪ إجابة خاطئة:0	**النمط الوراثي للأنثى**:r//r B //b **التعليل:** لأن لها مظهرا خارجيا أشقرا مرتبط بحليل متنحي والتزاوج أعطى خلفا بمظهر مبقع. **0.25**
4	▪ إجابة صحيحة : 1 ▪ إجابة خاطئة:0	ب. تفسير النتائج: المظاهر الخارجية : [R, B] × [r, B] الأنماط الوراثية : R //r B//b r//r B//b الأمشاج: ¼ R/B/ ; ¼ r/b/ ½ r/B/ ; ½ r /b/ ¼ R/b/ ; ¼ r/B/ شبكة التزاوج: **1**

الأمشاج	¼ R/B/	¼ r/b/	1 /4 R/b/	¼ r/B/
½ r/B/	R//r B//B 1/8 [R, B]	r//r B//b 1/8 [r, B]	R//r B//b 1/8 [R, B]	r//r B//B 1 /8 [r, B]
½ r /b/	R//r B//b 1/8 [R, B]	r//r b//b 1/8 [r, b]	R//r b//b 1/8 [R, b]	r//r B//b 1/8 [r, B]

النتائج النظرية:

3/8 [R, B] 3/8 [r, B] 1/8 [R, b] 1/8 [r, b]

النتائج النظرية توافق النتائج التجريبية.