

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا – 2014 -
الإطار المرجعي لمادة علوم الحياة والأرض

شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

I. تحديد مجالات التقويم

1. الكفايات النوعية المستهدفة من خلال برنامج السنة الختامية من سلك البكالوريا

حسب كتيب التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس علوم الحياة والأرض بالسلك التعليم الثانوي التأهيلي تتحدد الكفايات الخاصة بمسلك العلوم الرياضية (أ) فيما يلي:

- اكتساب المعارف حول انتقال الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي عند الكائنات الحية، وحول الوراثة البشرية، مع توظيف هذه المعارف في حل بعض المشاكل المرتبطة بانتقال الصفات الوراثية، وفي نشر الوعي حول الأمراض الوراثية، وذلك قصد اتخاذ الاحتياطات اللازمة بخصوصها.
- اكتساب معارف أساسية حول التغير الوراثي وعلم وراثة الساكنة مع إدراك أهمية الانتقاء في تحسين جودة ومردودية الإنتاج الفلاحي وانعكاساته على الناتج الاقتصادي وأهمية عوامل تطور الساكنة في الحفاظ على البنية الوراثية للساكنة وعلى توازنها مع المحيط الذي تعيش فيه.
- توظيف منهجية علمية سليمة خلال تناول القضايا المرتبطة بعلم الوراثة والتغير وعلم وراثة الساكنة.
- استعمال مختلف أنماط التعبير (الشفهي والكتابي والبياني) للتواصل مع الآخرين قصد ترجمة القضايا المرتبطة بعلم الوراثة والتغير وعلم وراثة الساكنة.
- استعمال الأدوات المخبرية وتكنولوجيات الإعلام والتواصل في جمع ومعالجة المعطيات المرتبطة بعلم الوراثة والتغير وعلم وراثة الساكنة.

2. المجالات المضامينية (المعارف)

1.2. المجال الأول: نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي - علم الوراثة البشرية

تروم دراسة نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي- علم الوراثة البشرية تمكين المتعلم من مجموعة من المعارف المرتبطة بنقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي والقوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية، وعلم الوراثة البشرية.

• تقضي دراسة نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي الوقوف عند تعاقب ظاهرتي الانقسام الاختزالي والإخصاب ودورهما في ثبات الصيغة الصبغية وفي التخليط الوراثي وذلك عبر:

- تعريف الانقسام الاختزالي وتحديد أطواره وإبراز دوره في تخليط الحليلات (الضمصبغي والبيصبغي)، وبالتالي التنوع الوراثي للأمشاج؛

- تعريف الإخصاب وإبراز دوره في ثبات الصيغة الصبغية للنوع وفي التخليط الوراثي، وبالتالي تنوع الأفراد داخل النوع.

- التطرق لأمتلة من دورات النمو لإبراز دور تعاقب كل من الإخصاب والانقسام الاختزالي في ثبات الصيغة الصبغية عند أفراد نفس النوع عبر الأجيال.

• تقتضي دراسة القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية بناء مفاهيم النمط الوراثي والسلالة النقية (المتوحشة والطافرة)، والتهجين مع الوقوف على قوانين Mendel لانتقال الصفات الوراثية واستثناءاتها، وذلك من خلال دراسة أمثلة تتعلق بانتقال زوج من الحليلات لمورثة غير مرتبطة بالجنس (حالة السيادة التامة وتساوي السيادة والمورثة المميطة)، ومورثة مرتبطة بالجنس، وانتقال زوجين من الحليلات (مورثتان مستقلتان ومورثتان مرتبطتان) مع إبراز أهمية ظاهرة العبور في تنوع الأجيال وفي وضع الخريطة العاملة.

• تتطلب دراسة علم الوراثة البشرية الانطلاق من تعرف طرق ووسائل دراسة انتقال الصفات الوراثية عند الإنسان (شجرات النسب وخرائط صبغية)، ثم الانتقال إلى دراسة كيفية انتقال بعض الأمراض الوراثية المرتبطة وغير المرتبطة بالصبغيات الجنسية، وذلك عبر توظيف شجرات النسب وتقنيات رصد المورثات وإنجاز الخرائط الصبغية، ثم الانتهاء بالكشف عن الشذوذ الصبغي وعواقبه باعتماد خرائط صبغية.

2.2. المجال الثاني: التغير وعلم وراثة الساكنة

يستهدف هذا المجال تمكين المتعلم من مجموعة من المعارف المرتبطة بالدراسة الكمية للتغير، وبعلم وراثة الساكنة.

• تتطلب الدراسة الكمية للتغير (القياس الإحيائي):

- مقارنة تغير الصفات الوراثية الكمية (التغير المتواصل والتغير غير المتواصل) لأفراد جماعة معينة عبر الأجيال من خلال تطبيق مبادئ وتقنيات القياس الإحيائي، مما سيمكن من تحديد مميزات كل من التغير المتواصل والتغير غير

المتواصل لصفات وراثية انطلاقاً من دراسة أمثلة متنوعة، مع اعتماد التمثيل البياني للتغير المتواصل والتغير غير المتواصل لإبراز هذه الخاصيات.

- توظيف القياس الإحيائي في تحديد خاصيات ومميزات الجماعة (التجانس أو عدم التجانس، السلالة النقية)، مع بناء مفهوم الانتقاء الاصطناعي وإبراز مدى فعاليته في انتقاء السلالات النقية.

• تقتضي دراسة علم وراثية الساكنة:

- تحديد مفهوم الساكنة ومميزاتها مع تعريف مفهوم المحتوى الجيني ثم تعرف وتطبيق قانون Hardy – Weinberg الذي يشكل مجالاً لدراسة التغير الوراثي داخل ساكنة نظرية مثالية، يمكن هذا القانون من تحديد الساكنة المتوازنة ومن تتبع تردد الحليلات والأنماط الوراثية عبر الأجيال.
- دراسة عوامل تغير الساكنة (الطفرات والانتقاء الطبيعي والانحراف الجيني والهجرة) من خلال إبراز كيفية تأثيرها على البنية الوراثية للساكنة وعلى توازنها، وذلك في اتجاه رفع أو خفض أو تثبيت التردد الحليلي وذلك حسب طبيعة عامل التغير الوراثي. ويتم استخلاص هذا التأثير من خلال تتبع تطور تردد الحليلات عند ساكنة معينة عبر الأجيال.
- استدراج التلاميذ إلى إبراز المعايير المميزة للنوع وتحديد تعريفه.

3. التوزيع الدوري لمضامين وحدات برنامج السنة الثانية شعبة العلوم الرياضية (أ):

(انظر كتيب التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس مادة علوم الحياة والأرض بسلك التعليم الثانوي التأهيلي – نونبر 2007).

II. تنظيم المجالات المضامينية والمهارية

1. جدول المضامين

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
1. نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي	1.1. نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي	<ul style="list-style-type: none"> - دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في تخليط الحليلات (الضمصبي والبصبغي)، وفي الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند نفس النوع من جيل لآخر وفي تعدد الأشكال، وذلك من خلال: <ul style="list-style-type: none"> • الانقسام الاختزالي؛ • خرائط صبغية لأنواع ثنائية الصيغة الصبغية؛ - دورات النمو والدورات الصبغية. 	<ul style="list-style-type: none"> - وصف وتعريف أطوار الانقسام الاختزالي؛ - تحليل خرائط صبغية لأنواع ثنائية الصيغة الصبغية؛ - تحليل معطيات تتعلق بدورات النمو؛ - استخلاص دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في تخليط الحليلات، وفي الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند نفس النوع من جيل لآخر، وذلك من خلال استغلال معطيات الملاحظة والتجريب؛ - إنجاز رسوم تخطيطية ترتبط بأطوار الانقسام الاختزالي، وبدورات النمو والدورات الصبغية. 	50 %
	2.1. القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية	<ul style="list-style-type: none"> - قوانين Mendel لانتقال الصفات الوراثية؛ - الهجونة الأحادية، الهجونة الثنائية؛ - سلالة نقية وسلالة متوحشة، تشابه الاقتران واختلاف الاقتران، التهجين، التزاوج الاختباري؛ - شبكات التزاوج؛ - الوراثة غير المرتبطة بالجنس والوراثة المرتبطة بالجنس؛ - السيادة التامة، تساوي السيادة، مورثة مميثة؛ - مورثتان مستقلتان، مورثتان مرتبطتان؛ - ظاهرة العبور وتنوع الأجيال (التخليط الضمصبغي). - الخريطة العاملة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تفسير وتأويل نتائج انتقال زوج من الحليلات انطلاقاً من دراسة مثال معين (حالة مورثة مرتبطة بالجنس ومورثة غير مرتبطة بالجنس)؛ - تفسير وتأويل نتائج انتقال زوجين من الحليلات انطلاقاً من دراسة مثال معين (حالة مورثتين مستقلتين ومورثتين مرتبطتين)؛ - التعبير بواسطة رسوم تخطيطية عن التخليط الضمصبغي والبصبغي حسب المثال المدروس؛ - حساب المسافة بين المورثات ووضع الخريطة العاملة. 	

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2014-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

الهاتف/52/ 05.37.71.44.53 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 4 من 9

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفة / مهارات)	نسبة الأهمية (%)
1. نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي . علم الوراثة البشرية (تابع)	3.1 علم الوراثة البشرية	- مفهوم شجرة النسب ومفهوم الخريطة الصبغية؛ - أمراض وراثية غير مرتبطة بالصبغيات الجنسية؛ - أمراض وراثية مرتبطة بالصبغيات الجنسية؛ - الشذوذ الصبغي وعواقبه؛ - التأويل الصبغي للأمراض الوراثية؛ - تقنيات تشخيص الشذوذ الصبغي قبل الولادة وأهميته.	- تحليل وتأويل وتفسير شجرات النسب والخرائط الصبغية مع استنتاج طبيعة انتقال المورثة بالنسبة ل: • أمراض وراثية غير مرتبطة بالصبغيات الجنسية؛ • أمراض وراثية مرتبطة بالصبغيات الجنسية. - تأويل وتفسير الشذوذ الصبغي مع إنجاز رسوم تخطيطية ملائمة؛ - إبداء الرأي حول تشخيص الشذوذ الصبغي قبل الولادة من خلال استغلال معطيات.	
2. التغير وعلم وراثية الساكنة	1.2 الدراسة الكمية للتغير (القياس الإحيائي)	- التغير المتواصل والتغير غير المتواصل لصفات وراثية؛ - الجماعة المتجانسة والجماعة غير المتجانسة؛ - ثابتات التوضع وثابتات التشتت ودلالاتها الإحصائية؛ - مفهوم السلالة النقية (الانتقاء الفعال والانتقاء غير الفعال)؛ - الانتقاء الاصطناعي.	- تحديد مميزات كل من التغير المتواصل والتغير غير المتواصل لصفات وراثية انطلاقاً من دراسة أمثلة؛ - التمثيل البياني للتغير المتواصل والتغير غير المتواصل؛ - حساب ثابتات التوضع وثابتات التشتت مع استنتاج دلالتها الإحصائية؛ - استخلاص دور الانتقاء في تحسين المردودية الإنتاجية.	50 %
	2.2 علم وراثية الساكنة	- معايير توازن الساكنة من خلال: • مفهوم الساكنة؛ • المحتوى الجيني للساكنة (Le pool de gènes)؛ • قانون Hardy و Weinberg وبعض تطبيقاته في حالة انتقال زوج من الحليلات. - عوامل تغير الساكنة وتأثيرها على بنية الساكنة:	- استخراج خاصيات الساكنة؛ - تطبيق قانون Hardy و Weinberg في حالة انتقال زوج من الحليلات؛ - حساب تردد الأنماط الوراثية والمظاهر الخارجية عبر الأجيال داخل الساكنة؛ - إبراز كيفية تأثير عوامل تغير الساكنة على البنية الوراثية للساكنة انطلاقاً من استغلال معطيات؛	

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2014-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض – شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

الهاتف/52/ 05.37.71.44.53 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 5 من 9

<p>- استنتاج تأثير عوامل تغير الساكنة على البنية الوراثية للساكنة من خلال استغلال معطيات؛ - إبراز المعايير المميزة للنوع وتحديد تعريفه.</p>	<p>• الطفرات؛ • الانتقاء الطبيعي؛ • الانحراف الجيني (La dérive génique)؛ • الهجرة (Migration). - المعايير المميزة للنوع. - تعريف النوع؛</p>		
---	---	--	--

2. جدول المهارات

نسبة الأهمية (%)	المهارات	المجالات المهارية
25	<p>يختبر مكون استرداد المعارف مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المعارف باستعمال الاختبارات الموضوعية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ أسئلة الاختيار من متعدد (QCM)؛ ▪ أسئلة الصواب والخطأ؛ ▪ أسئلة الوصل (المزاوجة)؛ ▪ أسئلة الترتيب والتصنيف؛ ▪ أسئلة الإجابات القصيرة (تعريف، أسماء العناصر المرقمة على رسوم أو رسوم تخطيطي، معرفة النظريات والقوانين، المصطلحات، الحقائق، ...). 	استرداد المعارف
75	<p>يختبر مكون الاستدلال العلمي والتواصل البياني والكتابي مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المهارات والمواقف الآتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تحديد وصياغة مشكل علمي. ▪ توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع. ▪ ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح. ▪ اقتراح وصياغة فرضية أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي. ▪ توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة. ▪ اقتراح أدوات مناسبة لاختبار الفرضية أو الفرضيات. ▪ وصف وتحليل المعطيات العلمية. ▪ مقارنة المعطيات وتفسير النتائج. ▪ الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج. 	الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2014-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض – شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

الهاتف/52/ 05.37.71.44.53 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 6 من 9

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية. ▪ تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح. ▪ إبداء رأي والبرهنة عليه. ▪ تمثيل بنية أو ظاهرة بيولوجية بواسطة رسم تخطيطي. ▪ ترجمة معطيات رقمية إلى مبيان أو جدول أو نص. ▪ إنجاز رسم تخطيطي وظيفي. ▪ إنجاز رسم تخطيطي تركيبى أو خطاطة. 	
--	---	--

3. جدول التخصيص (الجدول التركيبي: مضامين / مهارات)

تبعاً لمقتضيات المذكرة الوزارية رقم 10 - 142، حول التقييم التربوي بالتعليم الثانوي التأهيلي لمادة علوم الحياة والأرض، التي تحدد مكونات الامتحان الوطني الموحد في مكونين، الأول خاص باسترداد المعارف، والثاني باستثمار وتوظيف المعطيات والمعارف والمهارات وفق منهجية علمية سليمة، فإن بناء جدول التخصيص أسفله تم وفق هذه المقتضيات مع تكييف النسب المئوية وعدد النقط الواردة في هذا الجدول حسب المجال المضاميني الذي يختبره المكون الأول.

المكون الأول: استرداد المعارف، يختبر هذا المكون أحد المجالات الفرعية المكونة للمجالين الرئيسيين؛

المكون الثاني: استثمار المعطيات وتوظيف المكتسبات وفق منهجية علمية (الاستدلال العلمي والتواصل البياني والكتابي)، يختبر هذا المكون المجالات الفرعية التي لم يشملها المكون الأول.

عدد النقط المسندة للمجالات الرئيسية	المجموع (%)	الاستدلال العلمي والتواصل البياني والكتابي (75%)	استرداد المعارف (25%)	المهارات	
				المجالات المعرفية الرئيسية والفرعية	
10 ن	50	- 50%: في حالة عدم إدراج هذا المجال الرئيسي في المكون الأول؛ - 25%: في حالة إدراج هذا المجال الرئيسي في	25% في أحد المجالين الرئيسيين	نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي	1. نقل الخبر الوراثي
				القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية	عبر التوالد الجنسي - علم الوراثة البشرية

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2014-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

مديرية التقييم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

الهاتف/52/ 05.37.71.44.53 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 7 من 9

		المكون الأول + 25% في باقي المجال نفسه الذي لم يشمل المكون الأول.		علم الوراثة البشرية	(50 %)
10 ن	50	- 50%: في حالة عدم إدراج هذا المجال الرئيسي في المكون الأول؛ - 25%: في حالة إدراج هذا المجال الرئيسي في المكون الأول + في باقي المجال نفسه الذي لم يشمل المكون الأول.		الدراسة الكمية للتغير (القياس الإحيائي)	2. التغير وعلم وراثه الساكنة (50 %)
				علم وراثه الساكنة	
20 ن	100	75%	25%	المجموع (%)	
		15 ن	5 ن	عدد النقط المسندة لكل مكون	

III. شروط إعداد الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا
■ هندسة موضوع الامتحان

بنية موضوع الامتحان

1- المكون الأول: استرداد المعارف

يختبر مكون استرداد المعارف مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المعارف باستعمال الاختبارات الموضوعية:

- أسئلة الاختيار من متعدد (QCM)؛
- أسئلة الصواب والخطأ؛
- أسئلة الوصل (المزاوجة)؛
- أسئلة الترتيب والتصنيف؛
- أسئلة الإجابات القصيرة (تعريف، أسماء العناصر المرقمة على رسوم أو رسوم تخطيطي، معرفة النظريات والقوانين، المصطلحات، الحقائق،...).

التنقيط	يختبر هذا المكون الأول أحد المجالات المضامينية الرئيسية الآتية:		
5 ن	25%	1- نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي - علم الوراثة البشرية. 2- التغير وعلم وراثه الساكنة.	
2- المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني			
10 ن	75%	50%	1. حالة عدم إدراج المجال الرئيسي الأول في المكون الأول تمرين أو تمرينان في المجال الرئيسي الأول
5 ن		25%	2. حالة إدراج المجال الرئيسي الثاني في المكون الأول إضافة تمرين واحد في باقي مضمون نفس المجال الرئيسي الذي لم يشمل المكون الأول
10 ن	75%	50%	1. حالة عدم إدراج المجال الرئيسي الثاني في المكون الأول تمرين أو تمرينان في المجال الرئيسي الثاني
5 ن		25%	2. حالة إدراج المجال الرئيسي الأول في المكون الأول إضافة تمرين واحد في باقي مضمون نفس المجال الرئيسي الذي لم يشمل المكون الأول

ملحوظة: يمكن للمكون الثاني أن يتضمن تمارين تدمج المجالين الرئيسيين معاً، مع مراعاة توزيع النقط على المجالين باعتبار المكون الأول.

IV- الوسائل الضرورية لإنجاز موضوع الامتحان

بالإضافة إلى بطاقة إثبات الهوية والاستدعاء ينبغي على كل تلميذ(ة) إحضار الوسائل الآتية:

- أدوات الكتابة والرسم: أقلام الحبر الجاف، قلم الرصاص، مسطرة مدرجة، ممحاة، مبراة؛
- الآلة الحاسبة غير المبرمجة.

الأطر المرجعية لاختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2014-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية "أ"

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

الهاتف/52/ 05.37.71.44.53 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 9 من 9