اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الأحياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الامتحان التمهيدي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١: أ) عرف (أربعة) مما يأتي : (١٢ درجة)
النقل الفعال ، الصفيحات الدموية ، التهجين الأحادي ، النوية ، الثمار البسيطة

ب) ارسم مع التأشير خلية بدائية النواة (البكتريا) تتضح فيها المنطقة النووية . (٨ درجات)

س٢: أ) علل (أربعاً) مما يأتي : (١٢ درجة)
١) وجود الأعراف في المايتوكوندريا .
٢) يحاط البوغ الزيجي للكلاميدوموناس بجدار سليلوزي سميك .
٣) ينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين أو قريباً منها .
٤) يكون نسيج الغضروف مقاوماً للضغط والشد .
٥) ظهور أفراد مخاربة عند تضريب أنثى ماشية قصيرة القرون حمراء الشعر مع ذكر أبيض الشعر .

ب) ما وظيفة أو أهمية (أربع) مما يأتي ؟ (٨ درجات)
الغدتان المساعدتان في ذكور الحشرات ، البلاستيدات عديمة اللون ، التضريب الاختباري ،
الفجوات المتقلصة في الأميبا ، البربخ .

س٣: أ) املأ الفراغات (لأربع) من العبارات الآتية : (٨ درجات)
١) يتركب جدار الخلية من مادة ..... في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة ..... في الخلايا المتقدمة بالعمر .
٢) تعرق الأوراق في النباتات ذوات الفلقتين ..... وفي ذوات الفلقة الواحدة ..... .
٣) النسيج الذي يوجد في بطانة الرغامي ..... والذي يقع في الكبد ..... .
٤) تقسم الشبكة البلازمية الداخلية إلى نوعين هما ..... و ..... .
٥) الطراز الوراثي لنبات حنك السبع أبيض الأزهار ..... والطراز الوراثي لمجموعة دم O هو ..... .

ب) عدد فقط : ١) أنواع الخلايا الجذعية . ٢) أنواع *RNA* . (٦ درجات)

جـ) ارسم مع التأشير الأكل الخلوي . (٦ درجات)

س٤: أ) قارن بين (لاثنتين فقط) مما يأتي : (١٢ درجة)
١) الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة . ٢) النسيج البرنكيمي والنسيج الكولنكيمي .
٣) العضلات الهيكلية والعضلات الملساء .

ب) ما منشأ (أربعة) مما يأتي ؟ (٨ درجات)
الكروموسومات ، الجسم الأصفر ، النواة المندمجة ، الجسم القطبي الأول ، الخلية الأنبوبية .

س٥: أ) ضرّب نبات بزاليا أحمر الأزهار بآخر أبيض الأزهار فكانت جميع النباتات الناتجة حمراء الأزهار ، ولو أجري تلقيح لأحد أفراد الجيل الأول مع أحد الأبوين ، فما الطرز الوراثية والمظهرية لأفراد الجيل الثاني ؟ وما نوع التضريب في هذه الحالة ؟ (١٢ درجة)

ب) ما موقع (أربعة) مما يأتي ؟ (٨ درجات)
النسيج الضام المخاطاني ، قنوات فولكمان ، الأقراص البينية ، الميسم ، الجزء المركزي .

س٦: أ) ما النظريات التي تقترح تفسير حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية ؟ (٦ درجات)

ب) ما الحالات التي يستخدم فيها الإخصاب الصناعي ؟ (٨ درجات)

جـ) اختر من بين الأقواس ما يناسب (ثلاث) من العبارات الآتية : (٦ درجات)
١) يطلق اسم الدكتيوسوم على جهاز كولجي الموجود في الخلية (الحيوانية ، النباتية ، اللمفاوية) .
٢) الأنسجة المرستيمية التي تتواجد في قمم السلاميات هي (القمية ، البينية ، الطرفية)
٣) تتكاثر البكتريا لا جنسياً عن طريق (التبرعم ، التجدد ، الانشطار الثنائي) .
٤) العضيات التي تؤدي دوراً هاماً في عملية التحول الشكلي في الحيوانات هي :
(الجسيمات الحالة ، المايتوكوندريا ، الجسيمات المركزية)

مركز نص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الاول) فرع (أ)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		س١ - أ - عرف اربعة مما يأتي	١٧ درجة
	٧٩	١- النقل الفعال :- وهي الحالة التي تمتص نبيط الخلايا أحياناً بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج ومن أجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة اخرى (جزيء أو ايون) تحاذيها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية الى صرف لطاقة تستمد من ATP في الخلية الحية	٣ درجات لكل تعريف صحيح مع ترك واحد
	٧٧	٢- الصفيحات الدموية :- عبارة عن أجسام كروية أو بيضوية صغيرة عديمة اللون خالية من النواة توجد في دم الثدييات ويتراوح قطرها نحو (٢-٤) مايكرومتر وتصل حياة الصفيحات الدموية في الانسان (٩-١٠) أيام وتلتهم البلاعم الكبيرة الصفيحات الدموية في الكبد والطحال ونقي العظم وتنخفض وظيفة الصفيحات الدموية في كونها تحرر انزيم ثرومبوبلاستين الذي يلعب دوراً مهماً في عملية تخثر الدم وتحتوي الصفيحات الدموية السيروتونين الذي يساعد على تقلص الاوعية الدموية الصغيرة م	

توقيع أعضاء اللجنة

مركز قياس الدراسة الاعدادية

رقم الصفحة ٧

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الاول) فرع (أ)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	١٩٧	٣- التهجين الاحادي :- هو تهجين وراثي بين فردين ويتضمن زوج من الصفات المتضادة التي ترجع الى نفس الموقع الوراثي مثل (AA XAA) وبذلك فهو يكشف عن كيفية انتقال طرز هذه الصفات عبر الاجيال .	
	٤٤	٤- النوية :- هي تركيب كروي كبير الحجم نسبياً يوجد داخل النواة وهي تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي RNA، وللنوية دوراً هاماً في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات وقد تحتوي النواة نوية واحدة أو اكثر وعلى سبيل المثال تحوي نواة خلية البصل أربع نويات .	
	١١٧	٥- الثمار البسيطة :- وهي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة أو عدة كربلات ملتحمة كما هو الحال في الباقلاء والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش وغيرها .	

أعضاء اللجنة

مركز قص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الدور الاول) فرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
١/اول	ص ١١		٨ درجات ٤ درجات للشكل ٤ درجات للتفسير

ملاحظة
يتقبل اي صح
بيكتريا بيتريا

خلية بدائية النواة (بكتريا) تتميز بمنطقة نووية التي تحتوي على حامض (DNA) شكل (١-٢) ص ١١

اقبع اعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الثاني) فرع (م)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س٢		علل اربعاً مما يأتي	٤ درجات لكل تعليل
	ص 17	١- وذلك لزيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء الهايتوكوندريا	
	ص 97	٢- لمقاومة الظروف البيئية الغير مناسبة	
	ص 113	٣- وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطي للأزهار وبالتالي الحصول على نباتي وفير وذو نوعية جيدة	
	ص 73	٤- وذلك كون مادة البين حلوية تكون جاذبة لاصوائها على مركب المخاطين الغضروفي	
	ص 215	٥- وذلك بسبب السيادة الحافة (الواكية) والتي يتم فيها التعبير عن الأليلين معاً في الطراز المظهري للفرد الهجين، ففي هذا النوع من السيادة لا يحدث اختلاط بين الأليلين في الطراز المظهري كما ان أياً منهما لا يكون سائداً او متنحي ويكون طرازه الوراثي $C^R C^W$	
		توقيع اعضاء اللجنة	

مركز فحص الدراسة الاعدادية

رقم الصفحة ٥

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الثاني) فرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		٨ درجات و درجتان لكل وظيفة	
		ما وظيفة او اهمية اربع مما يأتي	
	ص 133	1- الغدتان الصماوتان في ذكور الحشرات	
		ج / تفرزان سائلاً مخاطياً يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف	
	ص 18	2- البلاسيدة عديمة اللون	
		ج / تشكل مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى دهون وبروتينات	
	ص 41 ع	3- التفريب الاختباري	
		ج / التعرف على الطراز الوراثي للفرد الذي يحمل الصفة السائدة المجهولة النقاوة .	
	ص 44 ع	4- النجوة المتقلصة	
		ج / تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة	
	ص 139	5- البربخ تنضج فيه النطف وهو يعمل موقع لخزن النطف	

ع اعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

رقم الصفحة ٦

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الثالث) فرع (٢)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س٣		٢) أملأ الفراغات (لاربع) من العبارات الاتيه :-	٨ درجات لكل فقرة درجتان ولكل فراغ درجه واحده
	ص١٤	١- السليلوز الخشبين او (اللكنين) .	
	ص١٨	٢- شبكي متوازي	
	ص٦٤	٣- نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب نسيج ظام شبكي.	
	ص١١	٤- الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه الشبكه البلازميه الداخليه الملساء .	
	ص٩٠	٥- RR rr	

تواقيع أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

٧
رقم الصفحة

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الثالث) فرع (ب)

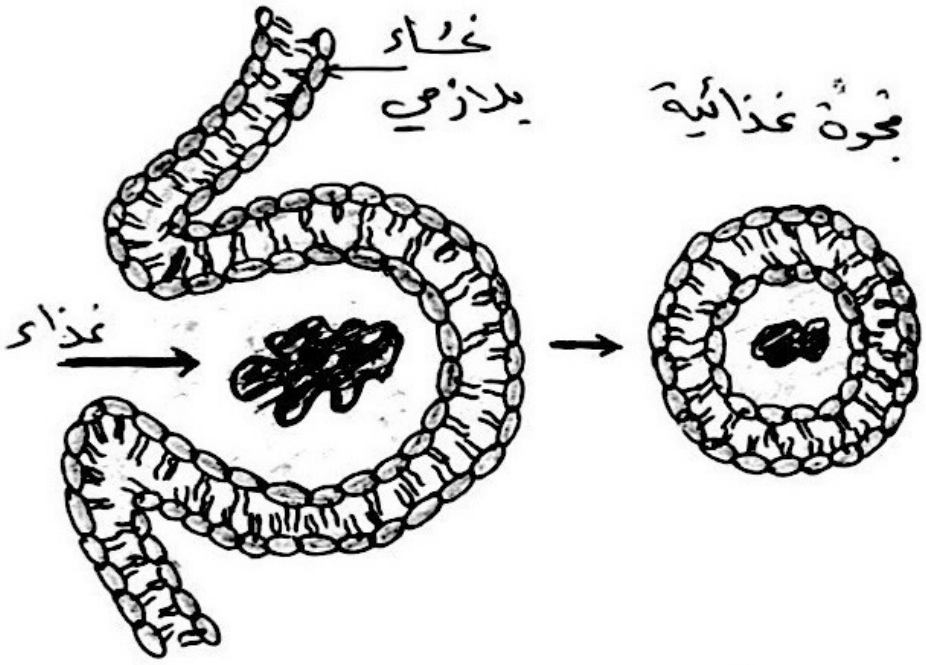
السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س٣		ب) عدد فقط :-	٦ درجات لكل فقره ٣ درجات
	ص١٧	① أنواع الخلايا الجذعيه	
		٢- الخلايا الجذعيه الجنينيه .	
		ب- الخلايا الجذعيه البالغه.	
		ج- خلايا الحبل السري الجذعيه.	
	ص٥٨	② أنواع RNA	
		٢- mRNA المراسل	
		ب- rRNA الرايبي الرايبوسومي	
		ج- tRNA الناقل	

توقيع أعضاء اللجنة

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الثالث) فرع (ج)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
الثالث	ص٢٩	ج/ أرسم مع التأشير الاكل الخلوي.	٦ درجات
		ج/  الاكل الخلوي (شكل ١-٢٩) ص٢٩	٥ درجات للشكل ١ درجة للتسمية

تواقيع أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

رقم الصفحة ٩

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الرابع) فرع (م)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
الرابع	ص٢	قارن لأثنين نقط ٤-	١٢ درجة لكل مقارنة ٦ درجة

الخيوط الدقيقة	البنيبات الدقيقة
١- تراكيب رفيعة مستقيمة	١- تراكيب انبوبية
٢- اصغر من البنيبات الدقيقة	٢- اكبر من الخيوط الدقيقة
٣- تتمثل بخيوط الاكتين وميوسين البايوسين ومكونة من بروتين الاكتين وبروتين المايوسين ..	٣- تتمثل ببروتين التيوبيولين
٤- توجد في الخلايا العضلية	٤- توجد في سايتوبلازم الخلية الحيوانية وبعض الاحياء البدائية مثل الطحالب والفطريات تنتج بالقرب من النواة
٥- وظيفتها مسؤولة عن قدرة الخلايا العضلية في التقلص والانبساط	٥- وظيفتها : تلعب دوراً مهماً في : - حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية - مهمة للهيكل الخلوي وتنظيم انتقال المواد - تعد اجزاء اساسية في تركيب الاهداب والاسواط . وتشكل الجسيمات المركزية

" يكتفى بصحيح ثلاث نقاط فقط "

توقيع أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

رقم الصفحة ١

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الاحياء الفرع / العلمي

جواب السؤال (الرابع) فرع (٢)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي		الدرجة
		السنبلج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي	
الرابع	ص٥٥	١- خلايا حية ٢- الخلايا رقيقة الجدران ٣- توجد بين خلايا سائلات بينية ٤- الخلايا كروية أو مضلعة ٥- تحتوي خلاياه على فجوات عصارية ٦- تحتوي بعض خلاياه بلاستيدات خضر تشمل الخلايا الكلوركيمية ٧- يتجزء عمل ١- التهوية وخزن الغذاء وتوصيله	١- خلاياه حية ٢- الخلايا تتغلظ بشكل غير منتظم ٣- لاتوجد بين خلاياه سائلات بينية ٤- الخلايا مستطيلة ٥- لاتحتوي خلاياه على فجوات عصارية ٦- لاتحتوي خلاياه على بلاستيدات خضر ٧- يتجزء عمل ١- الدعم والاسناد	١٢ درجة لكل مقارنة ٦ درجات يكتفى بالصحيح فقط بعشر نقاط فقط
		العضلات الهيكلية	العضلات الملساء	
	ص٨٠	١- الليف العضلي إسطواني طويل غير متفرع	١- الليف العضلي مغزلي حدب لبعض جوانبه حيال من الوسط ونحيف من الجانبين	يكتفى بالصحيح فقط بعشر نقاط فقط
	حجم الليف العضلي	٢- كبير وطويل	٢- صغير وقصير	
	الليف العضلي	٣- مخططة ذات خطوط مستعرضة	٣- مسعرة غير مخططة	
		٤- متعدد الانوية والانوية محيطية الموقع	٤- الانوية مفردة مركزية الموقع	
		٥- فعله ارادي	٥- فعله لا ارادي	
		٦- ترتبط بالجزء الهيكلي بواسطة الاوتار	٦- توجد في جدران الاعضاء المجوفة والانبوبية	
	ضاء اللجنة	٧- يحاط الليف العضلي بغشاء رقيق	٧- يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي	

تختلف عن غشاء العضلي الذي يحيط بالليف العضلي الاملس ..

مركز فحص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (١ الرابع) فرع (ب)

السؤال/	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		عامنشأ ٤ (درجة نقطة)	٨ درجات كل نقطة درجتان
	ص ٤٤	١- الكروموسومات ٤- الشبكة الكروماتينية	
	ص ١٤٤	٣- الجسم الاصفر ٤- بقايا الحويصلة المبيضية الممزقة	
	ص ٩٩	٢- النواة المندمجة ٤- اتحاد النواة الاولية المذكر مع النواة الاولية الانثوية	
	ص ٩٢	٤- الجسم القطبي الاول ٤- الانقسام الاختزالي الاول للخلية المبيضية الاولية	
	ص ١١٠	٥- الخلية الانبوبية ٤- الانقسام الاعتيادي لنواة البوغ الصغير	
		"اذا لم يذكر الطالب نوع الانقسام في النقطة ④ والنقطة ⑤ تعطى درجة كاملة"	

قيع أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

١٢
رقم الصفحة

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الخامس) فرع (أ)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	الرموز الوراثية ٢٠	رمز لعامل صفة اللون أحمر الازهار السائد R رمز لعامل صفة اللون الابيض الازهار المتنحي r	١٢ درجة ٢ درجة للرموز الوراثية
		الاستنتاج :- بما ان جميع النباتات الناتجة كانت حمراء الازهار ∴ النبات احمر الازهار يحمل الصفة السائدة النقية وطرازه الوراثي « RR » اما النبات ابيض الازهار فيحمل الصفة المتنحية (نقي دائما) وطرازه الوراثي « rr » التضريب	٢ درجة للاستنتاج ٤ درجات للتضريب الاول
		نبات بزاليا ابيض الازهار X نبات بزاليا احمر الازهار سائد نقي rr RR انشطار ↓ اعتزالي ↓ (r) (R) G_1 اخصاب Rr F_1 ١٠٠٪ نباتات حمراء الازهار هجينة	٢ درجة لأحد التضريبين الرجعيين ٢ درجة لنوع التضريب

ع أعضاء اللجنة

صفحة 13 نقص

سيتم رفع الصفحة النقص حال توفرها تابع موقع ملازمنا

مركز فحص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (الخامس) فرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
الخامس		ب) ما موقع (اربعة) مما يأتي :-	٨ درجات لكل فقرة درجتان
	ص ٦٩	① النسيج الظام الخلطاني / الجبل الرئي .	
	ص ٧٣	② قنوات فولكمان / العظم المصمت .	
	ص ٧٩	③ الاقران البينيه / العطلات القلبيه	
	ص ١٠٦	④ الميسم / الجزء القمي من المدقه .	
	ص ٢٥	⑤ الجزء المركزي / الكروموسوم	

اقبع اعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

١٥
رقم الصفحة

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (السادس) فرع (٣)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	ص ٢٥	ما النظريات التي تقترح حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية ؟ ١- يعتقد ان خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين ٢- يعتقد ان خيوط المغزل تعمل بوضعها مريقاً تنزلق عليه الكروموسومات صوب نحو القطبين.	٦ درجات لكل فقرة ٣ درجات

ع أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (السادس) فرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		ما الحالات التي يستخدم فيها الاخصاب الصناعي	
	ص ١٦	١- وجود أسباب تتعلق بعملية التبويض أو مناعي البيض او بطانة الرحم في الانثى	
		٢- وجود أسباب تتعلق بالجهاز التناسلي الذكري تؤدي الى قلة نسبة الحيوانات المنوية مما يحدث خللاً في عملية اخصاب البويضة. كما تشير الدراسات الى ان تناول الكحول و التدخين يقللان من انتاج الحيوانات المنوية وحيويتها.	درجة واحدة لكل نقطة
		٣- وجود خلل هرموني يؤثر في عملية انتاج البويض و الحيوانات المنوية	
		٤- أسباب مكتسبة نتيجة التعرض الى حوادث معينة او اجراء جراحات معينة او استعمال بعض العقاقير او التعرض الى الاشعاع	

أعضاء اللجنة

مركز فحص الدراسة الاعدادية

الاجوبة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ الدور / التمهيدي

اسم المادة / الأحياء الفرع / العلمي - الاول

جواب السؤال (إسدارس) فرع (ح)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		أختر من بين الاقواس ما يناسب (ثلاث) من العبارات الآتية:-	
١-	ص ١٧	يطلق اسم الدكتوسوم على جهاز كولجي الموجود في الخلية (الحيوانية، النباتية، الفطرية)	٦ درجات بواقع درجتين للفقرة
٢-	ص ٥٢	الاسنية المدسّمية التي تتواجد في فم البراميات هي (القمية، البسيطة، الطرفية)	٦ درجات
٣-	ص ٩٤	تتكاثر البكتريا لاجنسياً عن طريق (التبرعم، التجدد، الانشطار الثنائي)	
٤-	ص ١٩	العضيات التي تؤدي دوراً هاماً في عملية التمثل الضوئي في الحيوانات هي:- (الجسيمات الحالة، الهايتوكوندريا، الجسيمات المركزية)	

أعضاء اللجنة