

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

ياريت تدعو للشخص اللي صور الاجابات

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	١ أسموزية الفجوة العصارية للخلية (١) أكبر من أسموزية الفجوة العصارية للخلية (٢)	١٣	د
٢	ب (ع) فقط	١٤	ب الثالثة فقط
٣	١ الفجوات العصارية	١٥	د ٣ /
٤	١ دخول الماء إليها بالخاصية الأسموزية	١٦	١ نعم، لأن البلاستيدات الخضراء ينتج عنها سكريات بسيطة
٥	د الخلايا البارانشيمية	١٧	د (٢)، (١١)
٦	١ اكتساب النبات الدعامة الفسيولوجية	١٨	د نقص تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية
٧	د يتحرك الغشاء البلازمي للداخل	١٩	(١) ب ع (٢) د ص (٣) ا س (٤) د ع و ل ص هـ س
٨	د الفجوة العصارية	٢٠	د العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٩	ب	٢١	(١) د الخلية (ل) (٢) ب الخلية (ص)
١٠	١ (١) فقط	٢٢	د
١١	ب	٢٣	ب غياب البروتوبلازم
١٢	د عمليتي النتح والامتصاص		

٢٤	لن يمتص النبات الماء فتفقد خلاياه الدعامة الفسيولوجية	٣٩	العمل كحواجر غير منفذة للماء
٢٥	الكبوتين	٤٠	(١) فقط (٢) فقط (٣) فقط
٢٦	السليوز واللجنين	٤١	الفقرة رقم (٢٤)
٢٧	اللجنين	٤٢	أكبر منها قليلاً
٢٨	الكبتين	٤٣	المنطقة الظهرية
٢٩	ترسيب الكبوتين على جدر خلايا بشرة نبات التين الشوكي	٤٤	٣٦
٣٠		٤٥	(١)
٣١	ص	٤٦	تشابهتان في عدد العظام
٣٢	(١) فقط (٢) فقط (٣) فقط (٤) فقط	٤٧	العجزية الثالثة
٣٣	السليوز	٤٨	صدرية
٣٤	الكبوتين والسيوبرين	٤٩	عدد النتوءات في الفقرة
٣٥	C, A	٥٠	للأمام / للخلف / للأمام
٣٦	(١) وجود جدار سليلوزي (٢) حركة الماء	٥١	(٣) (٤)
٣٧	بارانشيما قشرة الجذر / كولنشيما العرق الوسطى للورقة / ألياف بريسكل الساق / الخلايا الحجرية للثمرة	٥٢	الفقرة رقم (١٢)
٣٨	الكبوتين	٥٣	العاشر
		٥٤	٤
		٥٥	(١) عنقية / صدرية / قطنية (٢) ١٢
		٥٦	(١) الصدرية (٢) (٣) الضلع الأيمن السادس (٤) نتوء مستعرض

٥٧	١ س + ٧	٧٦	ب التركيب
٥٨	١ B . A	٧٧	ج الفخذ ← العنق ← الزند
٥٩	١ القطنية	٧٨	١ س
٦٠	ج تسبق الفقرة المتصلة بزواج الضلوع العائم الأول	٧٩	ب طول العظام
٦١	ب ٢	٨٠	٦
٦٢	ج التركيب (١) يتصل خلاله المخ بالحبل الشوكي	٨١	د ٤٦
٦٣	ب ٢٩	٨٢	١ زوج واحد من العظام
٦٤	ج التمثيل	٨٣	ب تُكوّن الجزء العلوي للطرف السفلي
٦٥	١ ٢٠	٨٤	(١) أيسر أمامي (٢) الترقوة
٦٦	ج ٣ : ٨	٨٥	ب عظمة الكعبرة في وضع خارجي بالنسبة لعظمة الزند
٦٧	(١) ١ (٢) ٢ (٥) ٥	٨٦	ب الطرفيين العلويين والطرفيين السفليين
٦٨	ب ١٧	٨٧	ب الفخذ
٦٩	(١) ب ١٠ ، ٥ ، ٤ ، ٣ (٢) ب ١ (٣) ٢	٨٨	ب الساعد
٧٠	ب الفتوء المستعرض وجسم الفقرة	٨٩	١ ٤
٧١	١ ٨٠	٩٠	ج القصبة
٧٢	د القص	٩١	ج م ، ص ، ع ، س ، ل
٧٣	د ٣٠	٩٢	(١) ١ نوع النسيج المكون لكل منهما (٢) ب العشرة أزواج الأولى من الضلوع وعظمتي الترقوة
٧٤	ج ٢٦		
٧٥	ب رسغ اليد ورسغ القدم		

٩٣	١٢٦	١٠٨	٢٧ . ٢٦
٩٤	(س) يمثل (ص) بعد دوران الكعبرة	١٠٩	٨ نتوءات
٩٥	عظمية العضد وعظمية لوح الكتف فقط	١١٠	العضد
٩٦	جميعها يسبب الحركة	١١١	النسيج الضام
٩٧	(١) لوح الكتف والزند والكعبرة (٢) ١٧	١١٢	مفصل الركبة
٩٨	أكثر من ٢٠٦	١١٣	عظام رسغ القدم
٩٩	الجزء (٥) يحدد مدى حركة الجزء (١)	(١) الطرف العلوي لعظام رسغ اليد	
١٠٠	عظمتين	(٢) الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف	
١٠١	وتر / سائل زلالي	(٢) ثلاث عظام	
١٠٢	العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ	١١٥	٣
١٠٣	يتكون عند الجزء العلوي لكل منهما مفصل زلالي محدود الحركة	١١٦	١
١٠٤	الغضاريف - تمنع الحركة	١١٧	(٤)
١٠٥	لتساكن المادة الغضروفية في المفاصل	١١٨	الأربطة
١٠٦	العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة	١١٩	رباط
١٠٧	النتوءين المفصليين الخلفيين للفقرة رقم (١٧) بالنتوءين المفصليين الأماميين للفقرة رقم (١٨)	١٢٠	(١) الفخذ (٢) وتر (٣) (ص) ، (٤)
		١٢١	زيادة مرونة الأربطة
		١٢٢	التدخل الجراحي
		١٢٣	على درجة عالية من المرونة
		١٢٤	الأوتار فقط
		١٢٥	نوع النسيج المكون لكل منهما

الإجابات

➔ حيث إن معظم الخلايا النباتية الحية الناضجة تحتوي على فجوات عصارية كبيرة الحجم وهذه الفجوات تساعد الخلايا على امتصاص الماء بالخامر الأسموزية مما يكسبها دعامة فسيولوجية.

(١) حيث إن الخلية الأكثر دعامة فسيولوجية هي التي تحتوي على أعلى تركيز من الماء وبالتالي فإنها تحتوي على أقل تركيز من الأملاح. فتكون الخلية (ل) والتي بها أقل تركيز من الأملاح (١/١).

(٢) حيث إنه عند وضع الخلايا في محلول سكري تركيزه (١٠ / فإن الخلية التي تحتوي على أقل كمية من الماء هي التي ستقل دعائتها الفسيولوجية في أقل فترة زمنية وهي الخلية التي يكون تركيزها أقل من تركيز المحلول الذي وضعت فيه بنسبة قليلة أي الخلية ذات التركيز (٦ /) وهي الخلية (ص).

(١) حيث إن (٢) تمثل الخلايا الكولنشيمية وهي خلايا نباتية حية تحتوي على فجوات عصارية تساعد في امتصاص الماء بالخاصية الأسموزية فتكسب الخلايا دعامة فسيولوجية. كما أنه يترسب على جدرانها أو أجزاء منها مادة السليلوز فيكسب الخلايا صلابة وقوة. أي أنه يكسبها دعامة تركيبية.

(٢) حيث إن (٣) تمثل الخلايا البارانشيمية وهي خلايا نباتية حية تحتوي على فجوات عصارية لا يترسب على جدرانها اللجنين كما في وعاء الخشب أو السليلوز كما في الخلايا الكولنشيمية. لذا فهي لها دور في الدعامة الفسيولوجية فقط.

➔ حيث إن الجذع هو المنطقة التي تتوسط جسم الإنسان وتشمل مناطق البطن والصدر والحوض، والفقرات المتفصلة في هذه المناطق هي ١٢ فقرة صدرية + ٥ فقرات قطنية أي أن عدد الفقرات المتفصلة = ١٧ فقرة يساوي الفقرات الموجودة في منطقة الحوض هي فقرات ملتحمة.

(١) حيث إنه من الشكل البياني يمثل (٢) فقرات ظهرية (١٢ فقرة)،
(ب) فقرات عنقية (٧ فقرات)، (ج) فقرات عصبية (٤ فقرات)، وبما
أن (د) تشير إلى الفقرات العجزية فإن (٤) فقرات قطنية (٥ فقرات)
فيكون الترتيب الصحيح لفقرات العمود الفقري من أعلى لأسفل هو
(ب . د . ج . ح).

٦٩

(٢) حيث إن الجمجمة تتمفصل مع الفقرة الأولى من الفقرات العنقية (ب).

(٢) حيث إن القفص الصدري عبارة عن علبة مخروطية الشكل تقريبًا تتصل من
الأسام بعظمة القص ومن الخلف بالفقرات الظهرية (٢).

حيث إنه من الشكل البياني الذي يوضح أجزاء الطرف العلوى الواحد فى
الإنسان فإن (م) تمثل عظمة العضد، (ص) تمثل عظمى الساعد، (ع) تمثل
عظام رسغ اليد (٨ عظام)، (س) تمثل عظام راحة اليد (٥ عظام)، (ل) تمثل
سلاميات الأصابع (١٤ سلامية)، فيكون الترتيب الصحيح لعظام هذا الطرف
من أعلى لأسفل هو (م . ص . ع . س . ل).

٩١

(١) حيث إن الجزء (١) يمثل نسيج عظمى والجزء (٢) يمثل نسيج غضروفى
وكلاهما نسيج ضام.

٩٢

(٢) حيث إن الشكل يمثل عظمة القص وهى تتصل بالعشرة أزواج الأولى من
الضلوع وأيضًا بعظمى الترقوة.

حيث إن عظام الهيكل الطرفى تتمثل فى عظام الطرفين العلويين والحزام
الصدري وهى ٦٤ وعظام الطرفين السفليين والحزام الحوضى وهى ٦٢ فتكون
عظام الهيكل الطرفى $64 + 62 = 126$ عظمة.

٩٣

حيث يمثل الشكل (ص) الذراع الأيمن وعندما تتحرك عظمة الكبيرة حركة
نصف دائرية حول عظمة الزند الثابتة ليتمكن الرسغ من الدوران تتقاطع
العظمتان على شكل حرف (X) فيظهر الشكل (س) أى أن الشكل (س) يمثل
الشكل (ص) بعد دوران الكبيرة.

٩٤

١١٤	(١) حيث إن العظمة (س) تمثل عظمة الكعبرة التي يتصل طرفها السفلي بالطرف العلوي لعظام رسغ اليد. (٢) حيث إن العظمة (ص) تمثل عظمة العضد والتي يستقر رأسها في تجويف يوجد عند الطرف الخارجى لعظمة لوح الكتف يسمى التجويف الأروحي. (٣) حيث يدخل في تركيب مفصل الكوع (ع) ثلاث عظام وهى عظمة العضد وعظمة الزند وعظمة الكعبرة.
١٢١	ب حيث إن ألياف الأربطة تتميز بمتانتها القوية ووجود درجة من المرونة تسمح بزيادة طولها قليلاً حتى لا تنقطع فى حالة تعرض المفصل لضغط خارجي فتساعد لاعبي الجمباز فى أداء الحركات فى اتجاهات مختلفة.
١٢٤	أ حيث إن الأوتار تعمل على ربط العضلات (الجهاز العضلى) بالعظام (الجهاز الهيكلى) وذلك عند المفاصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات.
١٢٥	ب حيث إن التركيب (س) يمثل رباط والتركيب (ص) يمثل وتر وكلاهما ينكزن من نسيج ضام.

ثانياً

اجابات أسئلة المقال

١ تفقد الخلايا صلابتها وقوتها أى تفقد دعائمها التركيبية مما يفقد النبات تدعيمه وشكله العام.

٢ كلاهما يؤثر على الجدر الخلوية للنباتات.

٣ أجب بنفسك.

٤

السيوبرين	السليولوز
* يترسب فى خلايا الفلين للنبات. * يساهم فى الدعامة التركيبية للنبات لأنه غير منفذ للماء.	* يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية ويترسب على بعض أنواع منها. * يساهم فى الدعامة التركيبية لترسبه على جدر الخلايا أو أجزاء منها مما يكسبها القوة والصلابة.



٥ حيث إنه :

- يتصل طرفه العلوى بالجمجمة.
- يتصل به فى منطقة الصدر القفص الصدرى والطرفان العلويان وذلك بواسطة عظام الكتف.
- يتصل به من أسفل الطرفين السفليين بواسطة عظام الحوض.

٦ لن يستطيع الإنسان تحريك الرأس والنصف العلوى من الجسم.

٧ حيث تساعد حركة الضلوع فى عملية التنفس، حيث :

- تتحرك الضلوع أثناء عملية الشهيق إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدرى.
- تتحرك الضلوع أثناء عملية الزفير عكس ما تم فى عملية الشهيق.

٨ لأن الغضاريف نوع من الأنسجة الضامة التى لا تحتوى على أوعية دموية لذلك تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار.

٩ • (س) : مفصل ليفى.

• (ص) : مفصل زلالى.

١٠ العبارة غير صحيحة / لأن السائل الزلالى يوجد فى المفاصل الزلالية والتى تسمح بسهولة حركة العظام التى تربطها، بينما توجد مفاصل أخرى معظمها لا تسمح بحركة العظام التى تربطها مثل المفاصل الليفية وهى لا تحتوى على سائل زلالى.

١١ لأن الرباط الصليبي يعمل على ربط عظمة الفخذ بعظمة القصبة عند مفصل الركبة كما أنه يحدد حركة الساق عند مفصل الركبة وبالتالي تمرق الرباط الصليبي يؤدي إلى انعدام الثبات فى مفصل الركبة.

١٢ لن تتمدد الأربطة عند تعرض المفصل لضغط خارجي مما قد يؤدي إلى قطعها.

الوصف	التركيب (س) «وتر»	التركيب (ص) «رباط»
الوظيفة	يربط بين عضلات الفخذ وعظمة الرضفة مما يساعد على الحركة	يربط بين عظمة الرضفة وعظمة القصبة مما يحدد مدى الحركة
	ضام قوي	عباره عن حزم منفصلة من النسيج الضام الليفي

- ١٢ • الأوتار لها دور مشترك بين الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي.
• الأوتار عبارة عن نسيج ضام قوي يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانقباض العضلات.

١٣ أجب بنفسك.

- ١٤ حيث إن الفقرات الظهرية تنحني للخلف، بينما الفقرات القطنية تنحني للأمام مما يساعد على اتزان وضع الجسم.

- ١٥ سيؤثر ذلك على آلية التنفس (عمليتي الشهيق والزفير) كما سيقبل اتساع التجويف الصدري وتجويف البطن.

- ١٦ لتسهيل عملية التنفس حيث تتحرك الضلوع أثناء عملية الشهيق إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدري وتتحرك الضلوع أثناء عملية الزفير عكس ما تم في عملية الشهيق.

- ١٧ (١) يؤدي ذلك إلى حدوث تآكل تدريجي للغضاريف «التركيب رقم (٣)» التي تكسو أطراف العظام المكونة لمفصل الكوع نتيجة احتكاك هذه الغضاريف ببعضها مما يؤدي إلى صعوبة حركة المفصل.

(٢) يحدث صعوبة في حركة العظام المكونة للمفصل مع حدوث تآكل لأطراف العظام المتقابلة نتيجة احتكاكها المستمر ببعضها.

(٣) انفصال العظام عن بعضها مما يؤثر على مدى حركة العظام عند هذا المفصل.

٢٠

(١) * تقلص العضلة بشكل مفاجئ.

* انعدام المرونة في العضلة.

(٢) نعم يحتاج إلى عملية جراحية / لحدوث تمزق كامل للوتر.

(٣) ثقل وعدم القدرة على تحريك الطرف العلوي والام حادة.

٢١

العبارة غير صحيحة / حيث يوجد عظام لا تحتاج إلى أربطة عند اتصالها بعظام أخرى، مثل عظام الجزء الخلفي من الجمجمة التي تتصل ببعضها عند أطرافها المسننة بواسطة أنسجة ليفية تتحول مع تقدم العمر إلى أنسجة عظمية فلا تحتاج إلى أربطة.

٢٢

العبارة غير صحيحة / لأن عظام الجزء الخلفي من الجمجمة تتصل ببعضها عند أطرافها المسننة اتصالات متينة بواسطة أنسجة ليفية تتحول مع تقدم العمر إلى أنسجة عظمية.

٢٣

العبارة غير صحيحة / لأنه لا يوجد مفاصل غضروفية بين الفقرات العجزية وبعضها، وبين الفقرات العنقية وبعضها لأنها فقرات ملتحمة.

٢٤

(١) يعمل الشكل (ب) «العمود الفقري» على حماية الحبل الشوكي.

(٢) (١) جسم الفقرة، (٢) غضروف،

(٣) نتوء شوكة، (٤) نتوء مفصلي أمامي.

(٢) عند إثارة العضلة التوأمية تتحرك عظمة الكعب / تتصل عظمة الكعب بالعضلة التوأمية عن طريق وتر أخيل.

أجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	الأنسجة الدعامية في المحلاق (٢) أكثر من الأنسجة الدعامية في المحلاق (٣)	١١	ب اللبغة العضلية
٢	دائبة	١٢	د
٣	العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة	١٣	(١) د (٤) (٢) (٥) (٣) د (١١)
٤	دائبة فقط	١٤	(١) د ضام (٢) ب (٣) فقط
٥	توصيل المغذيات إلى الأجزاء المختلفة من الخلية	١٥	د
٦	حركة لمس	١٦	ب
٧	(١) يقل الزمن اللازم لعودة الوريقات لوضعها الطبيعي بزيادة شدة الاستضاءة (٢) يزداد الزمن اللازم لعودة الوريقات لوضعها الطبيعي	١٧	د كل أنواع العضلات
٨	النوم واليقظة	١٨	(١) د A (٢) د خيوط أكتين
٩	خمسة آلاف : عشرة آلاف	١٩	ب
١٠	(١) منطقة داكنة (٢) خيوط ميوسين فقط (٣) قطعتان (٤) العضلة التوأمية	٢٠	د لن يحدث انقباض عضلي
		٢١	ب جزيئات ATP وإنزيم الكولين أستيريز
		٢٢	ب يكون خارج الغشاء موجب بسبب تراكم أيونات الصوديوم
		٢٣	د I, H
		٢٤	د تمثل المسافة بين منطقتين داكنتين متتاليتين

٢٥	➔ تنفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين	➔ بعد انقباض مباشرة	٣٨
٢٦	ب ATP وأيونات الكالسيوم	ا الصوديوم	٣٩
٢٧	(١) ب ع (٢) ١ س ل (٣) ج غ	د ١٩، ١٩ صفر	٤٠
٢٨	ب أيونات الكالسيوم	➔ كشف مواقع ارتباط الروابط المستعرضة على الأكتين	٤١
٢٩	➔ مستقبلات الليفة العضلية	➔ جزء من غشاء الليفة العضلية	٤٢
٣٠	(١) ب (٣)، (٤) (٢) ب سالب / موجب / سالب / موجب	د وصلة عصبية عضلية	٤٣
٣١	(١) ١ A (٢) د إنزيم الكولين أستيريز وجزيئات ATP	ب ٢	٤٤
٣٢	ب الكالسيوم	١ ٢	٤٥
٣٣	(١) ب لن يحدث انقباض عضلي إلا إذا تولد سيال عصبي (٢) ب بين المنحنى (A) والمنحنى (B)	➔ ٥٠٠	٤٦
٣٤	ب أيونات الصوديوم	➔ بين التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية والألياف العضلية	٤٧
٣٥	١ أنها في حالة إزالة الاستقطاب	ب حمض اللاكتيك داخل الألياف العضلية وحمض الخليك خارج الألياف العضلية	٤٨
٣٦	د	➔ يزداد استهلاك الجلوكوز	٤٩
٣٧	د لن تنقبض العضلات	➔ خلل في السوائل العصبية	٥٠
		١ تحتوى على نسبة جليكوجين أعلى	٥١

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
١٨	(١) ١ حيث إن الشكل (١) يظهر به نوعين من الخيوط البروتينية أحدهما رفيع (أكتين) والآخر سميك (ميوسين) لذا يمثل الشكل (١) منطقة داكنة (A). (٢) ٢ حيث إن الشكل (٢) يمثل منطقة مضئنة (I) حيث يظهر بها نوع واحد من الخيوط البروتينية وهي خيوط الأكتين الرفيعة (X).
١٩	ب حيث إن القطعة العضلية هي المسافة بين خطين داكنين متتاليين (Z-Z) كما أن المنطقة المضئنة الكاملة (I) يتوسطها خط داكن (Z)، لذا يكون عدد القطع العضلية الكاملة بين ٤ مناطق مضئنة كاملة هي ٣ قطع عضلية :
٣١	(١) ١ حيث إن العضلة (ص) في حالة انقباض، بينما العضلة (س) في حالة انبساط، وبالتالي فإن المناطق التي لا يتغير طولها في حالة انقباض وانبساط العضلة هي المنطقة الداكنة (A).
٣٢	ب حيث إنه عند وصول السيل العصبي إلى الحويصلات الموجودة بالنهايات العصبية للخلايا العصبية تدخل أيونات الكالسيوم إليها فتعمل على تحرير النواقل العصبية التي تسبح في الفراغ الموجود بين النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية حتى تصل إلى سطح الليفة العضلية فيتلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية ويحدث الانقباض العضلي.
٣٣	(١) ب حيث إن انقباض العضلة يتم تحت تأثير السيلالات العصبية وفسيولوجية استجابة العضلة لهذا السيل العصبي (الحافز العصبي)، أي أن لا يحدث الانقباض العضلي (B) إلا إذا تولد سيل عصبي (A).

(٢) ب حيث إنه عند وصول السائل العصبي (A) إلى الحويصلات الموجودة بالنهايات العصبية للخلايا العصبية تدخل أيونات الكالسيوم إليها فتعمل على تقجير الحويصلات وتحرير النواقل العصبية (مثل الأسيتيل كولين) لتسبح في الفراغ الموجود في النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية حتى تصل إلى سطح الليفة العضلية لتقوم بدورها في إحداث الانقباض العضلي (B) لذا إذا أردنا التعبير بمنحنى عن تركيز أيونات الكالسيوم سيكون بين المنحنى (A) والمنحنى (B).	
ب حيث إنه في حالة غياب إنزيم الكولين أستيريز يستمر تأثير الأسيتيل كولين وبالتالي تستمر العضلة في حالة انقباض لعدم زوال المؤثر فلا تنتقل أيونات الصوديوم إلى خارج غشاء الليفة العضلية.	٣٤
١ حيث إنه أثناء إزالة الاستقطاب تنتقل الخلية العضلية من حالة الاستقطاب أي أن فرق الجهد يساوي -٧٠ مللي فولت إلى حالة اللااستقطاب أي أن فرق الجهد يساوي +٤٠ مللي فولت، لذلك عند قياس فرق الجهد بين غشاء الليفة العضلية من الداخل والخارج وكانت النتيجة +٥ مللي فولت فهذه تمثل حالة إزالة الاستقطاب.	٣٥
د حيث إنه أثناء انقباض الليفة العضلية يستعيد غشاء الليفة العصبية خواصه الفسيولوجية قبل الاستجابة للمثير العصبي أي وضع الراحة فيصبح السطح الداخلي للغشاء سالباً والسطح الخارجي موجباً وتكون الليفة العضلية في حالة إثارة أي انعكاس للشحنات عكس حالة الراحة فيصبح السطح الداخلي لغشاء الليفة العضلية موجباً والسطح الخارجي سالباً.	٣٦
د حيث أنه إذا تعرض شخص لمادة سامة ترتبط بمستقبلات النواقل العصبية في غشاء الليفة العضلية فإن الألياف العضلية تصبح غير قادرة على الارتباط بالنواقل العصبية فلا تتأثر نفاذية غشاء الليفة العضلية وتظل طبيعتها كما هي في حالة الراحة فلن يحدث انقباض للعضلات.	٣٧

٣٨	➔ حيث إنه لكي تنقبض العضلة تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض وعند انبساط العضلة تبتعد الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين عن طريق استهلاك جزء من الطاقة المخزنة في جزيئات ATP والتي تتحول إلى جزيئات ADP ومجموعات فوسفات عند انطلاق الطاقة.
٣٩	① حيث إن زيادة نفاذية غشاء الخلية (الليفة) العضلية لأيونات الصوديوم الموجبة التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة العضلية يؤدي إلى انقباض العضلة.
٤١	➔ حيث تساعد أيونات الكالسيوم في تكوين الروابط المستعرضة التي تمتد من خيوط الميوسين وذلك بكشف مواقع ارتباط الروابط المستعرضة على خيوط الأكتين لكي يتصل الأكتين بالميوسين ويحدث الانقباض العضلي.
٤٩	➔ حيث إنه في حالة الإجهاد العضلي تنقبض العضلة بصورة متتالية وسريعة لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة فتلجأ إلى تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز يتأكسد بالتنفس اللاهوائي وبالتالي يزداد استهلاك الجلوكوز لإنتاج الطاقة.
٥٠	➔ حيث إن الشكل البياني يوضح أن العضلة تظل في حالة انقباض مستمر دون العودة إلى حالة الراحة، وذلك بسبب وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ إلى العضلات (أي حدوث خلل في السائلات العصبية) مما يتعارض مع الأداء الطبيعي لها فلا تستطيع الانبساط والعودة إلى وضع الراحة فيحدث الشد العضلي.
٥١	① حيث إن العضلة (A) تحتوي على عدد أقل من الميتوكوندريا مقارنة بالعضلة (B)، فبالنظر إلى تكون أقل نشاطاً من العضلة (B) وبذلك تحتوي على نسبة جليكوجين أعلى مقارنة بالعضلة (B).

اجابات اسئلة المقال

١ حيث إنه كلما كانت وسائل الحركة قوية وسريعة كلما اتسعت دائرة انتشار الكائنات الحية.

٢ (١) حركة دائبة وحركة موضعية.
(٢) حركة تحدث نتيجة التغير المفاجئ في ضغط الماء فعندما تلمس الحشرة الورقة تقوم خلايا السطح الداخلي للورقة بنقل الماء إلى خلايا السطح الخارجي لها فينتج تقلص حاد وسريع للورقة مما يؤدي إلى غلقها.

٣ وذلك لقلة الأنسجة الدعامية بها وبالتالي ضعف الدعامية التركيبية لذلك تتسلق بالمحاليق لتعمل على استقامة الساق رأسياً.

٤ لن تهبط الأبصال أو الكورمات إلى المستوى الطبيعي الملازم لها في التربة مما يؤثر على أجزائها الهوائية بفعل الرياح مما يسهل اقتلاعها لأن الجذور الشادة تعمل على شد النبات إلى أسفل لتظل الساق الأرضية المختزنة دائماً على بُعد مناسب من سطح الأرض (التربة).

٥ حتى تصل إلى العضلة كمية كافية من الأكسجين فنقوم العضلة بالتنفس الهوائي وإنتاج كمية كبيرة من جزيئات ATP فتعمل على انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين مما يؤدي إلى انبساط العضلة.

٦ يؤدي ذلك إلى عدم قدرة العضلة على الانقباض أو الانبساط، مما يؤدي إلى عدم قدرة الشخص على تحريك هذا الجزء من الجسم والمتصل بهذه العضلة وذلك لعدم وصول السوائل العصبية المحفزة لانقباض العضلة.

- ٧
- (١) هذه العضلة منبسطة / لتباعد خيوط الأكتين عن بعضها وزيادة طول المنطقة المضينة (I) وزيادة طول المنطقة شبه المضينة (H) (أي أن العضلة في حالتها الطبيعية).
 - (٢) * رقم (١) «المنطقة المضينة»: يقل طولها نتيجة تقارب خيوط الأكتين من بعضها البعض.
 - * رقم (٢) «المنطقة الداكنة»: لا يتغير طولها عند انقباض العضلة.
 - * رقم (٣) «خيوط الأكتين»: تتقارب من بعضها البعض فيقل طول المنطقة المضينة.

* رقم (٤) «خيوط الميوسين»: تنشأ منها روابط مستعرضة (تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم) تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض.

* رقم (٥) «المنطقة شبه المضيئة»: يقل أو يندمج طولها وذلك حسب قوة الانقباض.

(٢) العلاقة بين الجزء رقم (٤) «خيوط الميوسين» والانقباض العضلي:

تمتد من هذا الجزء روابط مستعرضة لكي تتصل بخيوط الأكتين حيث تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عن ذلك انقباض العضلة، كما أن انبساط العضلة يحدث عندما تتفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين عن طريق استهلاك جزء من الطاقة المخزنة في جزيئات ATP

٨ حيث إنه بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف لسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عن ذلك انقباض الليفة العضلية (انقباض العضلة)، كما تستهلك العضلة جزء من الطاقة المخزنة في جزيئات ATP لفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين لتعود الليفة العضلية إلى وضعها الطبيعي (انبساط العضلة).

- ٩ (١) الصفائح النهائية الحركية.
- (٢) تكوين الوصلة العصبية العضلية.

١٠ العبارة صحيحة / حيث إن أسباب حدوث الشد العضلي هو تناقص جزيئات ATP أو وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ إلى العضلات مما يتعارض مع الأداء الطبيعي لها، أو عدم توافر إنزيم الكولين أستيريز في نقاط الاتصال العصبي العضلي بينما الإجهاد العضلي يحدث بسبب تراكم حمض اللاكتيك الناتج من تأكسد الجلوكوز بطريقة التنفس اللاهوائي (في حالة غياب الأكسجين).

١١ العبارة غير صحيحة / حيث إن الوحدة البنائية للعضلة الهيكلية هي الليفة العضلية بينما الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية هي الوحدة الحركية لأن انقباض العضلات ما إلا محصلة انقباض جميع الوحدات الحركية المكونة للعضلة.

١٢ حيث إن عملية أكسدة الجلوكوز داخل خلايا العضلات ينتج عنها طاقة تتمثل في جزيئات ATP اللازمة لانقباض وانبساط العضلة بصورة طبيعية لتأدية الأنشطة والوظائف المختلفة ومنها حركة الكائن الحي.

١٣ فحص خلية من ورقة نبات الإيلوديا/ وذلك لأنه نبات مائي تحتوى خلاياه على فجوات عصارية كبيرة فيكون الحيز الذى يشغله السيتوبلازم والذى يحتوى على البلاستيدات صغير مما يسهل تتبع حركة البلاستيدات مع حركة السيتوبلازم كما أن البلاستيدات الخضراء كبيرة الحجم فى نبات الإيلوديا.

١٤ * عدم توافر أيونات الكالسيوم.

* عدم توافر النواقل العصبية مثل الأسيتيل كولين.

* عدم توافر أيونات الصوديوم.

* عدم توافر جزيئات ATP

١٥ لن تستطيع الألياف العضلية لأنسجة العضلة الهيكلية تكوين جزيئات ATP (أدينوزين ثلاثى الفوسفات) اللازمة لانقباض وانبساط العضلة وبالتالي تفقد قدرتها على الانقباض والانبساط.

١٦ تناقص جزيئات ATP يؤدي إلى عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة فى حالة انقباض مستمر وغير قادرة على الانبساط وهذا ما يسمى بـ «الشد العضلى المؤلم» وإذا زاد الشد العضلى عن الحد يمكن أن يتسبب فى حدوث تمزق للعضلات وحدوث نزف دموى.

١٧ وذلك بسبب اللياقة البدنية لهذا الشخص أى سعة الرئتين التنفسية لهذا الشخص أكبر من غيره (كما فى الرياضيين) فينقل الدم كمية كافية من الأكسجين للعضلات التى تستخدمه فى أكسدة الجلوكوز هوائياً وينتج ثانى أكسيد الكربون والماء، أى لا يتكون حمض اللاكتيك وبالتالي لا يحدث الإجهاد العضلى.

الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال
تاكل الغضروف الموجود بين الفقرات القطنية	١٥	د يستعيد النبات دعامة الفسيولوجية بعد مرور ١٢ ساعة من بداية التجربة	١
يتركبان من نفس الوحدة البنائية	١٦	ب	٢
عضلات الذراعين والكتفين	١٧	ب (٢)	٣
عدم القدرة على تحريك الساعد	١٨	ج ١ : ١٩	٤
خلايا بشرة الورقة	١٩	ج (٣)	٥
التحكم فى اتجاه حركة المفصل	٢٠	د انقباض العضلتين سيكون بنفس الدرجة	٦
		ج لم يجد المحلاق الدعامة المناسبة	٧
ح	٢١	ج مفصل	٨
C	٢٢	أ (١١) ، (٤)	٩
حركة الضلوع	٢٣	ب المسافة فى الحالة (أ) أكبر من الحالة (ب)	١٠
تمزق فى الأربطة	٢٤	ج الليف العصبى الحركى يغذى ٧٥ ليفة عضلية	١١
المساعدة على حركة الضلوع	٢٥	ج سرعة استهلاك الجليكوجين المختزن فى العضلة	١٢
احتواءه على أكثر من نواة	٢٦	ب انقباض العضلات الإرادية	١٣
د	٢٧	ب الدعامة (أ) مؤقتة والدعامة (ب) دائمة	١٤
أ خلل فى التفصل مع الضلع العائم الثانى	٢٨		

اجابات الفصل 2 الدرس الاول

اولا

اجابات اسئلة الاختيار من متعدد

الاجابة	رقم السؤال	الاجابة	رقم السؤال
ب	١٣	ب	١
ب	١٤	ب	٢
ب	١٥	ب	٣
ب	١٦	ب	٤
ب	١٧	ب	٥
ب	١٨	ب	٦
ب	١٩	ب	٧
ب	٢٠	ب	٨
ب	٢١	ب	٩
ب	٢٢	ب	١٠
ب	٢٣	ب	١١
ب	٢٤	ب	١٢
ب	٢٥	ب	١٣

٢٦	(١) → (٢)، (٣) (٢) → (٤)	٤٣	المبيضين د
٢٧	١ نخاع الغدة الكظرية و ACTH	٤٤	عقم كل من الذكور والإناث →
٢٨	→ الغدد الثديية	٤٥	ADH د
٢٩	د يقل إفراز هرمون VH	٤٦	زيادة نشاط خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية ب
٣٠	د يقوم بتخزين وتحرير هرموني ADH والأوكسيتوسين	٤٧	ب
٣١	١ الأوكسيتوسين	٤٨	د يزيد إفراز هرمون TSH في اليوم العاشر
٣٢	→ حويصلة جراف في المبيض	٤٩	ب الثيروكسين
٣٣	د مبيض طفلة	٥٠	١ الثيروكسين
٣٤	١ الفص الأمامي للغدة النخامية	٥١	ب
٣٥	→ VH	٥٢	ب الثيروكسين
٣٦	د إفراز هرمون الباراثورمون	٥٣	ب حدوث خلل في خلايا الغدة الدرقية
٣٧	ب ADH	٥٤	ب TSH
٣٨	ب زيادة أسموزية البول	٥٥	→ جفاف الجلد
٣٩	(١) → غدة صماء / خلية جنسية (٢) ب FSH / حويصلة جراف	٥٦	ب الغدة الدرقية
٤٠	ب	٥٧	(١) ب (٢) → يقل إفراز الهرمون (ص)
٤١	(١) → VH (٢) د نقص تركيز الماء في الدم (٣) د منطقة تحت المهاد (٤) د الماء (٥) → تثبيط إفراز الهرمون (س)	٥٨	ب الغدة الدرقية أدى إلى قلة نشاطها
٤٢	ب الأوكسيتوسين و ADH	٥٩	١ زيادة إنتاج جزيئات ATP
		٦٠	١ زيادة استهلاك الأكسجين
		٦١	د ع ، ص

٦٢	➔	تحرر الكالسيوم من العظام	٦٥	(١) الكالسيثونين
٦٣	➔	تركيز أيونات الكالسيوم في بلازما الدم	٦٦	(٢) الباراثورمون
٦٤	➔	الكالسيثونين، الباراثورمون	٦٧	هرمون الباراثورمون

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
١٥	➔ حيث تُفرز الهرمونات من الغدد ثم تنتقل عن طريق الدم إلى الأعضاء والخلايا المستهدفة والتي قد تكون قريبة أو بعيدة عن الخلايا المفرزة للهرمون والتي ترتبط بمستقبلات خاصة بها على سطح هذه الخلايا المستهدفة.
٤١	(١) ➔ حيث إن هرمون VH يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون مما يزيد من حجم بلازما الدم كما أنه يعمل على رفع ضغط الدم. (٢) ➔ حيث إن نقص تركيز الماء في الدم يؤدي إلى إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول (الهرمون س) والذي يعمل على إعادة امتصاص الماء من نفرونات الكليتين إلى الدم المار في الشعيرات الدموية المحيطة بها. (٣) ➔ حيث إن منطقة تحت المهاد (ع) تحتوي على الخلايا العصبية المفرزة التي تقوم بإفراز هرمونات الجزء العصبي من الغدة النخامية والتي تصل إلى الفص الخلفي للغدة النخامية. (٤) ➔ حيث إن زيادة حجم بلازما الدم يدل على حدوث عملية إعادة امتصاص الماء في النفرون نتيجة تأثير هرمون VH (٥) ➔ حيث إن نقص أسموزية الدم (أي زيادة كمية الماء في الدم) يؤدي إلى تثبيط إفراز الهرمون (س) «الهرمون المضاد لإدرار البول».

ب) حيث إن هرمون الأوكسيتوسين يؤثر على الرحم (عضلات ملساء) من خلال تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين كما أن هرمون ADH والذي يعرف أيضًا بالهرمون القابض للأوعية الدموية يعمل على رفع ضغط الدم من خلال انقباض عضلات الأوعية الدموية (عضلات ملساء).

٤٢

ج) حيث إن التركيز الطبيعي لهرموني ACTH, TSH يشير إلى أن الخلايا الخلفية لهما (خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية) سليمة وليس بها خلل. بينما اختلال تركيز هرموني LH, FSH عن النسبة الطبيعية يشير إلى أن الخلل في الخلايا المستهدفة وهي خلايا المبيضين.

٤٣

د) حيث إن نقص إفراز هرمون FSH :

- في الذكر قد يمنع تكوين الأنبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية.

- في الأنثى قد يمنع نمو الحويصلات وتحويلها إلى حويصلة جراف في المبيض.

٤٤

- نقص إفراز هرمون LH :
- في الذكر قد يمنع تكوين الخلايا البينية في الخصية وبالتالي لن تتكون الهرمونات الجنسية الذكرية.

- في الأنثى قد يمنع التبويض وبالتالي يمنع تكوين الجسم الأصفر.

لذا قد يؤدي نقص إفراز هرموني LH, FSH إلى حدوث العقم في كل من الذكور والإناث.

هـ) حيث إن هرمون ADH يؤثر على خلايا النفرون وخلايا العضلات الملساء للأوعية الدموية وهي أنسجة غير غدية، بينما هرمون TSH يؤثر على الغدة الدرقية لتفرز هرمون الثيروكسين وهرمون ACTH يؤثر على قشرة الغدة الكظرية لتفرز هرموناتها كما أن هرمون LH يؤثر على الخلايا البينية في خصية الذكر لتفرز الهرمونات الذكرية.

٤٥

و) حيث إن زيادة نشاط خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية (في البالغين) تؤدي إلى زيادة إفراز هرمون النمو والذي يسبب حالة الأكروميغالي.

٤٦



٤٧	ب حيث إن زيادة تركيز هرمون ADH تعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في الكلى أثناء استخلاص البول مما يزيد من تركيز البول (زيادة أسموزية البول).
٥٧	٢) حيث إن زيادة إفراز الهرمون (خ) «الثيروكسين» يثبته الغص الأمامي للغدة النخامية إلى تقليل إفراز الهرمون (ص) «الهرمون المنبه للغدة الدرقية» (TSH) وهذا ما يعرف بالتغذية الراجعة السلبية.
٥٨	ب حيث إن انخفاض مستوى هرمون الثيروكسين رغم ارتفاع مستوى الهرمون المنبه للغدة الدرقية فهذا يدل على أن هناك خلل في خلايا الغدة الدرقية أدى إلى قلة نشاطها وليس الخلل في خلايا الغص الأمامي للغدة النخامية.
٥٩	١ حيث إن هرمون الثيروكسين يؤثر على معدل الأيض الأساسي ويتحكم فيه (عملية الهدم)، لذا عند زيادة إفراز هرمون الثيروكسين تزداد عملية أكسدة الغذاء (الجلوكوز) خلال عملية التنفس الخلوي مما يزيد من إنتاج جزيئات ATP
٦٠	١ حيث إن زيادة نشاط الغدة الدرقية يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون الثيروكسين الذي يؤدي إلى زيادة أكسدة الجلوكوز خلال عملية التنفس الهوائي وهذا يصاحبه زيادة استهلاك الأكسجين.
٦١	ب حيث إن موت الخلايا المفرزة للهرمونات في الغدة النخامية، يؤدي إلى : « عدم إفراز الهرمون القابض للأوعية الدموية (VH) مما يسبب انخفاض ضغط الدم. « عدم إفراز الهرمون المنبه لإفراز اللبن (البرولاكتين) وأيضاً عدم إفراز هرمون الأوكسيتوسين مما يسبب صعوبة الرضاعة الطبيعية. « عدم إفراز الهرمون المنبه للغدة الدرقية (TSH) مما يسبب نقص إفراز هرمون الثيروكسين والذي يؤدي نقصه في البالغين إلى زيادة وزن الجسم. ولكن تحرر الكالسيوم من العظام يحدث تحت تأثير هرمون الباراثورمون المفرز من الغدة جارات الدرقية ولا يقع تحت تأثير الغدة النخامية.

٦٦ → حيث إن نقص إفراز هرمون الباراثورمون يسبب نقص نسبة الكالسيوم في الدم والذي يؤدي إلى تشنجات عضلية مؤلمة.

٦٧ → حيث يمثل المنحنى تركيز عنصر الكالسيوم في الدم والذي يمثل أحد العناصر الهامة للهيكل العظمي، لذلك فإن الهرمون المسئول عن تغير المنحنى من (أ) إلى (ب) (أي انخفاض نسبة الكالسيوم إلى المستوى الطبيعي) هو هرمون الكالسيتونين والهرمون المسئول عن تغير المنحنى من (ح) إلى (د) (أي ارتفاع نسبة الكالسيوم إلى المستوى الطبيعي) هو هرمون الباراثورمون.

اجابات اسئلة المقال

ثانيا

١ → حيث إن الهرمونات النباتية (الأوكسينات) تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم.

٢

(١) الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).

(٢) يعمل هرمون ADH على إعادة امتصاص الماء في النفرونات في الكليتين / حيث يعمل هرمون ADH على تقليل كمية البول وزيادة تركيزه.

٣

العبرة صحيحة / حيث إنه يمكن لهرمون واحد أن يؤثر في أنسجة مختلفة، مثل :

* هرمون الأوكسيتوسين (الهرمون المنبه لعضلات الرحم) الذي له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة (أي أنه يؤثر على نسيج الرحم) كما أن له أثر مشجع في اندفاع الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة (أي أنه يؤثر على الغدد اللبنية).

* الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) يؤثر على خلايا النفرون ويحفزها على إعادة امتصاص الماء مما يؤدي إلى تقليل كمية البول (أي أنه يؤثر على خلايا الكلية) وفي الوقت ذاته يؤثر هذا الهرمون على العضلات المبطننة للأوعية الدموية ويحفزها على الانقباض مما يؤدي إلى رفع ضغط الدم.

- ٤ (١) يكتمل الحمل بصورة طبيعية ولكن يكون هناك تعسر في عملية الولادة في نهاية الشهر التاسع من الحمل.
(٢) صعوبة وتعسر عملية الولادة.

٥ لأن الفص الأمامي للغدة النخامية يتحكم في عمل جهاز الغدد الصماء عن طريق إفراز هرمونات تؤثر على نشاط معظم الغدد الصماء الأخرى وتنبهها لإفراز هرموناتها وتشمل الهرمون المنبه للغدة الدرقية (TSH) والهرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH) والهرمون المنبه لتكوين اللبن (البرولاكتين) والهرمونات المنبهة للمناسل، بينما الفص الخلفي يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) والهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) لذا يعتبر الفص الأمامي للغدة النخامية أكثر تأثراً من فصها الخلفي.

٦ العبارة غير صحيحة / لأن هناك هرمونات تؤثر على أنسجة مختلفة وتقوم بوظائف مختلفة، مثل :

* هرمون ADH الذي يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون (أى أنه يؤثر على خلايا الكلية)، كما أنه يعمل على رفع ضغط الدم (أى أنه يؤثر على الأوعية الدموية).

* هرمون الأوكسيتوسين (الهرمون المنبه لعضلات الرحم) الذى له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة (أى أنه يؤثر على خلايا الرحم)، كما أن له أثر مشجع فى اندفاع الحليب من الغدة اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة (أى أنه يؤثر على الغدة اللبنية).

٧ يؤدي ذلك إلى حدوث نقص حاد فى إفراز هرمون الثيروكسين مما يسبب الإصابة بمرض الميكسوديما.

٨ حدوث الإجهاض نتيجة زيادة تقلصات عضلات الرحم استجابة لهرمون الأوكسيتوسين كما يرتفع ضغط الدم استجابة لهرمون VH

٩ العبارة صحيحة / حيث إن هرمونات الجزء العصبى للغدة النخامية تُفرز من خلايا عصبية توجد فى منطقة تحت المهاد بالمخ تسمى بالخلايا العصبية المفرزة وتشمل هذه الهرمونات الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) والهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين).



(٥) هرمون LH «الهرمون المنبه للجسم الأصفر».

(٦) هرمون LH.

- (٧) * هرمون النمو (GH). * هرمون الباراثورمون. * هرمون الكالسيتونين.
(٨) * هرمون الباراثورمون. * هرمون الكالسيتونين.

توجد نسبة عالية من اليود في المناطق الساحلية مما يؤدي إلى حماية الأشخاص من الإصابة بمرض التضخم (الجويتر) البسيط والذي ينتج من نقص إفراز هرمون التيروكسين نتيجة نقص اليود في الغذاء والماء والهواء.

حيث إن:

- * نقص إفراز هرمون الباراثورمون يسبب نقص نسبة الكالسيوم في الدم وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة (سبب هرموني).
- * الشد العضلي يحدث بسبب وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ إلى العضلات مما يتعارض مع الأداء الطبيعي لها (سبب عصبي).
- * نقص جزيئات ATP يسبب عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة على الانبساط مما يسبب حدوث الشد العضلي المؤلم.

إجابات الفصل 2 الدرس الثاني

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	د الأنسولين	٦	د يزداد إفراز كل من هرموني ADH والريلاكسين
٢	ب ACTH	٧	أ انخفاض تركيز أيونات البوتاسيوم بالدم
٣	د الألدوستيرون	٨	ب قشرة الغدة الكظرية والغص الخلفي للغدة النخامية
٤	أ الكورتيكوستيرون		
٥	أ بالارتفاع للصوديوم والانخفاض للبوتاسيوم		

٩	ADH →	٢٣	١	ارتفاع مستوى هرمون الألدوستيرون بالدم
١٠	ACTH →	٢٤	١	انخفاض إفراز هرمون الألدوستيرون
١١	الألدوستيرون و ADH	٢٥	ب	الفص الخلفى للغدة النخامية وقشرة الغدة الكظرية
١٢	الأدرينالين	٢٦	ب	الثيروكسين / الأوكسينوسين / LH
١٣	أيونات البوتاسيوم	٢٧	ب	البنكرياس
١٤	الألدوستيرون	٢٨	ب	البنكرياس
١٥	انخفاض نسبة الصوديوم وارتفاع نسبة البوتاسيوم فى الدم	٢٩	ب	الجلوكاجون
١٦	يزداد إفراز الكورتيزون والألدوستيرون بزيادة إفراز هرمون ACTH	٣٠	ب	زيادة نسبة الجلوكوز فى الدم / زيادة إفراز الأنسولين / تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين / انخفاض نسبة الجلوكوز فى الدم
١٧	ACTH	٣١	ب	إلى الخلايا
١٨	(١) ACTH / الأدرينالين / الألدوستيرون (٢) فقط (٣) سرعة استجابة خلايا الغدة لإفراز هرمون يرفع ضغط الدم	٣٢	ب	٣٣
١٩	الألدوستيرون	٣٤	ب	٣٥
٢٠	انخفاض نسبة الصوديوم فى البول يفسرها ارتفاع مستوى هرمون الألدوستيرون	٣٥	ب	٣٦
٢١	ارتفاع تركيز هرمونات نخاع الغدة الكظرية	٣٦	ب	٣٧
٢٢		٣٧	ب	(١) خلايا بيتا بالبنكرياس (٢) الجلوكاجون / الأنسولين

١ (١) في المرحلة (س) يكون إفراز الأنسولين طبيعيًا	٥٥	١ الأنسولين	٣٨
٢ (٢) سليم في المرحلة (س) ومصاب بمرض البول السكري في المرحلة (ص)	٥٦	١ تحويل الدهون إلى جلوكوز	٣٩
١ الثيوركسين والأنسولين	٥٧	١ تحصل العضلات الهيكلية على الجلوكوز بمعدل أسرع	٤٠
١ الكالسيبتونين	٥٨	١ لا تتأثر نسبة الجلوكوز في أي من الفأرين (س)، (ص)	٤١
١ ظهور الصفات الجنسية الثانوية	٥٩	١ الجلوكاجون و ADH	٤٢
١ ضيق حذقة العين عند التعرض لضوء ساطع	٦٠	١ الأنسولين	٤٣
١ الخلايا البينية في الخصية	٦١	١ الجلوكاجون	٤٤
١ LH	٦٢	١ يزداد تخزين الدهون بالجسم	٤٥
١ FSH ، LH في الأنثى	٦٣	١	٤٦
١ التستوستيرون / FSH / LH	٦٤	١ هرمونات الاثنى عشر والسيال العصبي	٤٧
١ البروجسترون	٦٥	١ تركيز الجلوكوز في الدم	٤٨
١ الأوكسيتوسين	٦٦	١ سليم	٤٩
١ الفص الأمامي للغدة النخامية / الخلايا البينية بالخصية / حويصلة جراف	٦٧	١ انتقال الجلوكوز من الأمعاء الدقيقة إلى الدم يثبط نشاط خلايا ألفا	٥٠
١ LH / الأندروستيرون		١ يقل مستوى الجليكوجين في (١)	٥١
١ FSH / الإسترايول		١ ينخفض مستوى الجلوكوز في المرحلة (C → D) نتيجة إفراز الأنسولين	٥٢
١ الفص الأمامي للغدة النخامية		١ تناول وجبة غذائية متوازنة	٥٣
١ البروجسترون		١ الثيوركسين	٥٤

FSH	٧٣	الفص الأمامى للغدة النخامية	٦٨
بطانة المرىء	٧٤		٦٩
الجاسترين	٧٥	البرولاكتين	٧٠
الثيروكسين	٧٦	الفص الأمامى للغدة النخامية	٧١
الجاسترين	٧٧	الإستروجين	٧٢
الكوليسيستوكينين	٧٨	(١) ذكور المجموعة (س) تنتج حيوانات منوية بأعداد أقل من المجموعة (ص)	
الجاسترين	٧٩	(٢) مستوى هرمون الإستروجين فى دم إناث المجموعة (س) أقل من المجموعة (ص)	

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
١٧	١ حيث إن هرمونى GH، TSH لا يؤثران فى عمل الكليتين، بينما هرمون ADH يؤثر فى عمل الكليتين بشكل مباشر من خلال إعادة امتصاص الماء فى النفرون ولكن هرمون ACTH يؤثر فى عمل الكليتين بشكل غير مباشر من خلال تنبيهه لقشرة الغدة الكظرية لإفراز هرمون الألدوستيرون الذى يعمل على إعادة امتصاص الأملاح كالصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين.
١٩	١ حيث إن استجابة العضلة للسيال العصبى أى حدوث الانقباض يتم نتيجة زيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية لأيونات الصوديوم الموجبة التى تدخل بسرعة داخل الخلية فيتحوّل غشاء الليفة إلى حالة اللاستقطاب، ويلعب هرمون الألدوستيرون دور هام فى إعادة امتصاص هذه الأيونات عن طريق الكليتين لذلك يعتبر هرمون الألدوستيرون مسئول عن استجابة العضلة للسيال العصبى (انقباض العضلة).

ب حيث إنه من خلال الشكل البياني نلاحظ أن انخفاض مستوى هرمون الألدوستيرون في الدم يؤدي إلى زيادة نسبة الصوديوم في البول أي أن انخفاض نسبة الصوديوم في البول يفسرها ارتفاع مستوى هرمون الألدوستيرون وذلك نتيجة إعادة امتصاص الصوديوم في نفرونات الكلية فتقل نسبته في البول.

٢٠

١ حيث يقوم الجزء الغدي للغدة النخامية بإفراز الهرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH) والذي يحفز قشرة الغدة الكظرية على إفراز مجموعة من الهرمونات منها هرمون الألدوستيرون الذي له دور هام في الحفاظ على توازن المعادن بالجسم عن طريق عملية إعادة الامتصاص الاختياري التي تتم في أنبوبة النفرون لمكونات بلازما الدم ويقوم نخاع الغدة الكظرية بإفراز هرموني الأدرينالين والنورأدرينالين اللذان يعملان على زيادة نسبة السكر في الدم عن طريق تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز.

٢٣

١ حيث إن عند تناول وجبات غذائية فقيرة جداً لملح الطعام (كلوريد الصوديوم) فإن ذلك يحفز الجزء الغدي للغدة النخامية على إفراز الهرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH) والذي يحفز قشرة الغدة الكظرية على إفراز مجموعة الهرمونات المعدنية والتي من ضمنها هرمون الألدوستيرون الذي يلعب دور هام في الحفاظ على توازن المعادن بالجسم عن طريق إعادة امتصاص الصوديوم في نفرونات الكليتين.

٢٤

ب حيث إن الطبقة الخارجية للغدة الكظرية تمثل القشرة وإزالة جزء كبير منها يؤدي إلى انخفاض معدل إفراز هرموناتها والتي من ضمنها هرمون الألدوستيرون.

٢٥

ب حيث يفرز الفص الخلفي للغدة النخامية الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) الذي يعمل على إعادة امتصاص الماء في النفرون وذلك للحفاظ على أسموزية الدم ثابتة وتفرز قشرة الغدة الكظرية مجموعة الهرمونات المعدنية ومنها هرمون الألدوستيرون الذي يلعب دور هام في الحفاظ على توازن معادن الجسم، حيث يعمل على إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين.

٢٦

(١) ١ حيث إنه في المرحلة (س) يتم إفراز الأنسولين بصورة طبيعية وذلك للحفاظ على المستوى الثابت للسكر في الدم والذي يبلغ حوالي (٨٠ - ١٢٠ ملجم / ١٠٠ سم^٣).

٥٥

١ حيث يؤثر الثيروكسين على معدل الأيض الأساسي لجميع خلايا الجسم ومنها خلايا الغدة الدرقية نفسها، كما يحفز الأنسولين مرور السكريات الأحادية (ماعد الفركتوز) من خلال غشاء الخلية إلى داخلها والحث على أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة بما فيها خلايا بيتا بالبنكرياس. أي أن كل منهما يؤثر على جميع خلايا الجسم بما فيها الخلايا المفردة لها.

٥٦

٢ حيث إنه أثناء أداء التمرينات الرياضية يزيد إفراز هرمون الثيروكسين المسئول عن زيادة معدل الهدم وإنتاج الطاقة اللازمة لأداء النشاط الرياضي، كما يزيد إفراز هرمون كل من الجلوكاجون والأدرينالين ليعمل على رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم لكي تحصل عضلات الجسم على الطاقة اللازمة للانقباض. بينما لا يزداد إفراز هرمون الكالسيتونين (أثناء تأدية التمرينات الرياضية) والذي يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام.

٥٧

٣ حيث إن الفص الأمامي للغدة النخامية يقوم بإفراز هرمون FSH وهو الهرمون المنبه لتكوين حويصلات جراف في المبيض والتي تعمل على إفراز هرمون الإستروجين وهذا الهرمون مسئول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية في الأنثى مثل كبر الغدة الثديية، لذلك يرجع السبب في تأخر نمو الثديين لدى الأنثى إلى خلل في الفص الأمامي للغدة النخامية.

٦٨

(٢) ١ حيث إن المجموعة (س) تتناول غذاء يحتوي على أحد أنواع نبات الريحان والذي أدى إلى نقص مستوى هرمون FSH في دم إناث المجموعة (س) مما أدى إلى نقص معدل نمو الحويصلات في المبيض فتسبب ذلك في انخفاض مستوى هرمون الإستروجين (المفرز من حويصلات جراف الناضجة) وبالتالي فإن مستواه في دم إناث المجموعة (س) أقل من مستواه في دم إناث المجموعة (ص) والتي لم تتناول الغذاء المحتوي على نبات الريحان.

٧٢

٧٢	• حيث إن هرمون LH في الذكر مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية في الخصية وهذه الخلايا مسئولة عن إنتاج هرموني التستوستيرون والأندروستيرون وهما مسئولان عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية، مثل ظهور اللحية ولكن هرمون FSH ليس له علاقة بظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.
٧٨	• حيث إن هرمون الكوليسيستوكينين يحث البنكرياس على إفراز عصاراته والتي تحتوي على إنزيمات تساعد في هضم قطعة من الخبز (الكربوهيدرات) ولكن هرمون الجاسترين يحث المعدة على إفراز عصارتها وهي تساعد في هضم البروتينات فقط، بينما هرمون الثيروكسين يساعد في امتصاص السكريات الأحادية في الأمعاء الدقيقة ويعمل هرمون الأنسولين على مرور السكريات الأحادية (ماعد الفركتوز) خلال أغشية الخلايا إلى داخلها.
٧٩	• حيث إن هرمون الجاسترين يحث المعدة على إفراز العصير المعدي والذي يساعد في هضم قطعة من اللحم (بروتينات).

اجابات اسئلة المقال

- ١ • هرمون النمو : يتحكم في عمليات الأيض (التمثيل الغذائي) وخاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم في نمو الجسم.
- هرمون الكورتيزون : يعمل على تنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) في الجسم.
- ٢ • ظهور صفات وعوارض الذكورة في الإناث البالغة وظهور صفات وعوارض الأنوثة في الذكور البالغة وقد يؤدي ذلك إلى ضمور الغدد الجنسية في كلا الجنسين إذا حدث تورم في قشرة الغدة الكظرية.
- ٣ • هرمون الأدرينالين وهرمون النورأدرينالين / يفرزان من نخاع الغدة الكظرية.
- هرمون الثيروكسين / يفرز من الغدة الدرقية.
- ٤ • أجب بنفسك.

(١) الغدة الكظرية / توجد غدتان كظريتان تقع كل واحدة منهما فوق إحدى الكليتين.
(٢) وجود وعاء دموي ملاصق للخلية الغدية لأنها غدة صماء تفرز هرموناتها في الدم مباشرة.

العبارة غير صحيحة / لأن البنكرياس يفرز عصاراته الهاضمة بتأثير هرموني أيضاً بالإضافة إلى التأثير العصبي حيث إن الغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية يفرز هرموني السكريتين والكوليسيستوكينين اللذان يفرزان من الأمعاء الدقيقة وينتقلان عبر الدم إلى البنكرياس ليحثانه على إفراز العصارة البنكرياسية وهذا ما أثبتته العالم ستارلينج حيث وجد أن البنكرياس يفرز عصاراته الهاضمة فور وصول الغذاء من المعدة إلى الاثنى عشر حتى بعد قطع الاتصال العصبي بين البنكرياس وغيره من الأعضاء.

حيث إن نقص هرمون الأنسولين يؤدي إلى خلل في أيض الجلوكوز فيسبب ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم والبول يصاحبه إخراج كميات كبيرة من الماء في البول مما يسبب العطش.

العبارة صحيحة / حيث إن هناك أكثر من هرمون يؤثر على نسيج واحد، مثل نسيج الكبد الذي يتأثر بالهرمونات التالية :

- هرمون الجلوكاجون الذي يعمل على رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن في الكبد فقط إلى جلوكوز.
- هرمون الأنسولين الذي يعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم حيث يحفز تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن في خلايا الكبد.
- هرموني الطوارئ (الأدرينالين والنورأدرينالين) اللذان يعملان على زيادة نسبة سكر الجلوكوز في الدم والذي ينتج من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز.

لا يتأثر تركيز الفركتوز لأن سكر الفركتوز يمر إلى داخل الخلايا دون الحاجة لهرمون الأنسولين.

لنقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي إلى حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون بالجسم فيعاني المريض من ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي وذلك لعدم أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة ومنها خلايا المخ وبالتالي عدم حصول المخ على طاقة فيدخل مريض السكر في غيبوبة.

- ١١) بحث التحول رقم (١) في حالة ارتفاع تركيز سكر الجلوكوز في الدم / انخفاض تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق تحويله إلى جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات.
- ١٢) بحث التحول رقم (٢) في حالة انخفاض تركيز سكر الجلوكوز في الدم / ارتفاع تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد فقط إلى جلوكوز.
- ١٣) • التحول رقم (١) : يستخدم هرمون الأنسولين.
• التحول رقم (٢) : يستخدم هرمون الجلوكاجون.
- ١٤) • (٣) : بخار الماء وثاني أكسيد الكربون.
• (٤) : حمض اللاكتيك.

- ١٥) • حويصلة جراف.
• المشيمة.
• الجسم الأصفر.
• غشاء بطانة الرحم.

١٦) تظهر الصفات الجنسية الثانوية الذكرية على هذه المرأة لأن هرمون التستوستيرون يعمل على ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية.

- ١٧) (١) هرمون الريلاكسين.
(٢) يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة وبطانة الرحم.
(٣) يزيد إفرازه عند نهاية فترة الحمل فيعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة.

- ١٨) هرمون البروجسترون / يفرز من الجسم الأصفر في المبيض والمشيمة في الرحم.
- ١٩) لأن المشيمة ليس لها قنوات خاصة بها ولكنها تصب إفرازاتها (هرمون البروجسترون وهرمون الريلاكسين) في الدم مباشرة.

- ٢٠) (١) هرمون الألدوستيرون.
(٢) • هرمون الأنسولين.
• هرمون الجلوكاجون.
• هرمون الكورتيزون.
• هرمون الكورتيكوستيرون.
• هرمون الأدرينالين.
• هرمون الثيروكسين.

- (٣) • هرمون الأنسولين.
- هرمون الجلوكاجون.
- (٤) هرمون الريلاكسين (في الأنثى الحامل).
- (٥) • الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).
- هرمون الألدوستيرون.

٢٨ تعسر عملية الولادة لأن هرمون الريلاكسين يزداد إفرازه في نهاية فترة الحمل ليعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة.

٢٩ أحب بنفسك.

٣٠ العبارة صحيحة / حيث يتوقف المبيض عن إفراز الهرمونات في سن معين ومع ذلك تستمر حياة الأنثى، كما أن الخصيتين يمكن أن يحدث خلل بهما ولا تقومان بإفراز الهرمونات ومع ذلك تستمر حياة الذكر.

٢١ (١) (أ) الغدة النخامية، (ب) : الغدة الكظرية.

(٢) (١) الهرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH).

(٢) الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).

(٣) هرمون الألدوستيرون.

٢٢ العبارة صحيحة / حيث إنه يعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق:
• الحث على أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة لإنتاج طاقة حيوية.
يعمل على مرور السكريات الأحادية (ماعدا الفركتوز) من خلال غشاء الخلية داخلها حتى يمكن استخدامه (عملية هدم).

• التحكم في العلاقة بين الجليكوجين المخزن والجلوكوز المنفرد في الدم حيث يخزن الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات أو إلى مواد دهنية تخزن في أنسجة الجسم الأخرى (عملية بناء).

٢٣ (١) حالة شخص سليم / بسبب إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين مع تزايد تركيزه في الجلوكوز في الدم.

(٢) يزداد هرمون الأنسولين مع ثبات نسبة الجلوكوز في الدم في بداية الفترة (A) لأن هرمون الأنسولين في هذه الفترة يعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم عن طريق مرور السكريات الأحادية (معدا الفركتوز) خلال غشاء الخلية إلى داخلها والحث على أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة فلا يزيد الجلوكوز في الدم.

(٣) يزداد هرمون الأنسولين في الفترة (C) بسبب زيادة تركيز الجلوكوز في الدم ليعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز عن طريق تحول الجلوكوز إلى جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات أو إلى مواد دهنية تخزن في أنسجة الجسم الأخرى.

(٤) بعد مرور ٤ ساعات من تناول الوجبة يتناقص الجلوكوز وبالتالي يتناقص الأنسولين لأن هرمون الأنسولين يعمل على خفض تركيز سكر الجلوكوز.

٢٩ العبارة صحيحة / حيث إنه من أمثلة الهرمونات التي تعمل على حفظ الاتزان الداخلى للجسم :

* هرمون الباراثورمون الذى يلعب دورًا هامًا بالاشتراك مع هرمون الكالسيونين في الحفاظ على المعدل الطبيعي لمستوى الكالسيوم في الدم.

* هرمون الجلوكاجون وهرمون الأنسولين لهما علاقة مباشرة باستخدام سكر الجلوكوز في الجسم وبالتالي الحفاظ على المستوى الثابت للسكر في الدم والذي يبلغ حوالى (٨٠ - ١٢٠ ملليجرام / ١٠٠ سم^٢).

كما أن بعض الهرمونات تعمل على الحفاظ على أسموزية الدم من خلال :

* الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) الذى يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون ويعمل على رفع ضغط الدم.

* هرمون الألدوستيرون الذى له دور هام في الحفاظ على توازن المعادن بالجسم، مثل إعادة امتصاص الأملاح كالصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين.

٢٥ (١) نظرًا لزيادة نمو الجسم تحت تأثير هرمون النمو (GH) المفرز من الفص الأمامى للغدة النخامية (الجزء الغدى) والذي يتحكم في عمليات الأيض وخاصةً تصنيع البروتين.

(٢) الهرمونات التى يزداد إفرازها عند النقطة (١) ويقل إفرازها عند النقطة (٢)، هى :
* هرمون الإستروجين / يُفرز من حويصلة جراف فى المبيض / يعمل على ظهور الخصائص الجنسية الثانوية فى الأنثى، مثل نمو الغدد الثديية وتنظيم الطمث (الدورة الشهرية).

• هرمون البروجسترون / يُفرز من الجسم الأصفر في المبيض والمشيمة في الرحم / يعمل على تنظيم دورة الحمل من خلال تنظيم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن للرحم لإعداده لاستقبال البويضة وزرعها، وتنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل.

• من الهرمونات المنبهة للمناسل في أنثى الإنسان، الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة (FSH) الذي يعمل على نمو الحويصلات في المبيض وتحويلها إلى حويصلة جوار التي تفرز هرمون الإستروجين الذي يعمل على ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الأنثى. مثل نمو الغدد الثديية وتنظيم الطمث (الدورة الشهرية).

• من الهرمونات المنبهة للمناسل في ذكر الإنسان، هرمون (LH) الذي يعمل على تكوين الخلايا البينية في الخصية وتنبيهها على إفراز هرمون التستوستيرون وهرمون الأندروستيرون اللذان يعملان على ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر، مثل خشونة الصوت وقوة العضلات ونمو الشعر على الوجه.

إجابات الفصل 2 أسئلة الامتحانات

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	١ تؤدي زيادة تركيز الأوكسينات إلى زيادة نمو الخلايا إلى حد معين	٦	ب نقص إفراز هرمون FSH
٢	د قشرة الغدة الكظرية	٧	ب مثبط
٣	ج لا يشترط وجود اتصال مباشر بين القمة النامية والنبات لممرور الأوكسينات	٨	د هرموني / تركيز مادة معينة بالدم
٤	١ نقص الهرمون في المرحلة (١١) يصاحبه انخفاض نسبة الجليكوجين في الكبد	٩	ج عدم اتصال الفصين
٥	ب ميكسودوما	١٠	ب اعتبار الكبد غدة مشتركة
		١١	د استجابة قشرة الغدة الكظرية لنشاط الغدة النخامية الزائدة
		١٢	د

١٣	ب	إندول حمض الخليك	١٨	إثارة البنكرياس لا تتأثر فقط بالتنبيه العصبى
١٤	ج	خلل فى إفراز الجزء الغدى من الغدة النخامية	١٩	السكيتين والثيروكسين
١٥	أ	الكبد يفرز العصارة الصفراوية فى القناة الهضمية	٢٠	س
١٦	ب	الأول	٢١	(١) الكظرية / الدرقية (٢) الدرقية / البنكرياس
١٧	ج	نقص معدل امتصاص الكالسيوم فى الأمعاء	٢٢	١ Ca^{++} فى الدم

إجابات الفصل 3 الدرس الأول

أولاً

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	أ	١٠	ب
٢	أ	١١	ج
٣	ج	١٢	ج
٤	أ	١٣	د
٥	ج	١٤	ج
٦	ب	١٥	ج
٧	ب	١٦	ب
٨	أ	١٧	ج
٩	أ		

٤٨	كل الأفراد الناتجة عن التوالد البكري تتكاثر لاجتسماً بالتوالد البكري فقط	٥٣	ملكة مخصبة
٤٩	البكري تتكاثر لتعطي إنتاجاً فقط	٥٤	عدد الصيغيات
٥٠	مختلفتان في نوع الجينات	٥٥	التنفس والتكاثر
٥١	٢	٥٦	بالانقسام الميوزي / بالتبرعم
٥٢	سرعة وزيادة إنتاج المحاصيل الزراعية	٥٧	التوالد البكري في نحل العسل

الإجابات التفصيلية لأسئلة المبحث (بها بالانظمة)

رقم السؤال	الإجابة
٢٤	حيث إن الخلايا الباريانثيمية عبارة عن خلايا حية تحتوي نواتها على المعلومات الوراثية الكاملة لذا يمكن استخدامها في زراعة الأنسجة لإنتاج أفراد كاملة، بينما الخلايا الإسكروموسومية وأوعية الخشب والأنابيب الغربالية عبارة عن خلايا غير حية لا تحتوي على نواة.
٢٧	حيث إن شغالات نحل العسل تنتج من إخصاب البويضات (ن) والتي تنتجها الملكات (٢) بالانقسام الميوزي، بحسب ما منى (ن) «الذي ينتج نحل نحل العسل (ن) بالانقسام الميوزي، وبالتالي فإن شغالات نحل العسل تحصل على كل الكروموسومات للذكر (ن) ونصف الكروموسومات للملكة (٢)».
٥٤	حيث تنتج كل من شغالات وملكات نحل العسل من عملية إخصاب (تكاثر جنسي)، أي أنهما متشابهتان في عدد الصيغيات والمجموعة الصيغية ولكنهما تختلفان في الشكل والحجم والخصوبة فملكة نحل العسل قادرة على إنتاج البيض على عكس الشغالة.
٥٥	حيث إن فطر الخميرة يقوم بعملية التنفس اللاهوائي والذي ينتج عنه كحول إيثيلي وغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يعمل على جعل الخبز ممسامياً، كما أن عملية التكاثر في الخميرة (تكاثر لاجتسماً بالتبرعم) يزيد من عدد فطر الخميرة لذا فإن صناعة الخبز تعتمد على عمليتي التنفس والتكاثر في فطر الخميرة.

١٨	الانقسام الميوزي فقط	٣٥	كل الأفراد الناتجة تتكاثر لاجتسماً بالتوالد البكري فقط
١٩	العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة	٣٦	التوالد البكري في نحل العسل
٢٠	إنتاج الجراثيم	٣٧	نفس
٢١	يمنح دفناً عن تكاثر كل منها فردان جديان	(١) ملكة فقط (٢) بويضات فقط (٣) جنس بالأمشاج / لاجتسماً بالتوالد البكري (٤) إناث وذكور على الترتيب	٣٨
٢٢	عدد الصيغيات في أنوية التركيبين (س) و(ص) متماثل	٣٩	تموت الخلية خلال فترة قصيرة
٢٣	الانقسام الميوزي فقط	٤٠	تزيد من عدد الإناث
٢٤	الخلايا الباريانثيمية	٤١	عدد الصيغيات
٢٥	العبارة الأولى خطأ	٤٢	يمكن لخلايا النسيج الثاني كاملة المادة الوراثية إنتاج نسل كامل بالانقسام الميوزي
٢٦	شغالة نحل العسل	٤٣	التوالد البكري الصناعي
٢٧	نسل الكروموسومات للذكر ونصف الكروموسومات للملكة	٤٤	٢ س
٢٨	إناث حشرة الن	٤٥	٢ س
٢٩	ميوزي - ميوزي	(١) انقسام ميوزي / انقسام ميوزي (٢) ٢ (٣) جنس بالأمشاج (٤) إناث فقط ٢	٣٠
٣٠	خلايا أجنة الذكر وبويضات الملكات	٣١	نمو طبيعي
٣١	نمو طبيعي	٣٢	الإناث في كل منهما ثنائية المجموعة الصيغية
٣٢	الإناث في كل منهما ثنائية المجموعة الصيغية	٣٣	إناث حشرة الن الناتجة بالتوالد البكري
٣٣	إناث حشرة الن الناتجة بالتوالد البكري	٣٤	نفس
٣٤	نفس	٤٧	٢ س

(١) زراعة الأسدية:

(٢) تكاثر لأخصى / لأنها تعتمد على الانقسام الميوزي للخلايا لينتج فرد جديد شبيه المبرود الأصلي تماماً في جميع صفات.

(٣) يمكن المسائل (جن) وبسط عدائى مناسبت (شبه طبيعي) يحتوي على جميع الهرمونات الناضية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو خلايا النبات (جن) وتمايزها إلى نبات كامل.

نمو هذه الخلايا ولا تنمو إلى أفراد كاملة لأنه لابد من إنباء خلايا التسميع النباتي (خلايا أوراق نبات الطنباقي) في وسط غذائي شبه طبيعي (لبن جوز الهند) يحتوي على جميع الهرمونات الناضية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو خلايا النبات وتمايزها إلى نبات كامل.

• لأن الإناث تلجئ بسوء من التكاثر

- تكاثر جنسي بالأمشاج

- تكاثر لأخصى بالتوالد الميوزي

بما تكوّن نتج يتوزع واحد فقط من التكاثر وهو التكاثر الجنسي بالأمشاج.

• أهمية ذلك - التقليل من التكلفة البيولوجية.

العبارة صحيحة / لأن المئكة نتج بضعاً (ن) لا يخصب لعدم وجود تكوير بالمحبل، فينتج عنه تكوير بالتوالد الميوزي ثم تقوم هذه التكاثر بتقريب وإخصاب المئكات لإنتاج الإناث وحسب طبيعة الغذاء. نشأ المئكة والتفاعلات وتستمر الحياة في المحبل بشكل طبيعي.

تكوير تحلل العسل / لأن الإناث فقط سواء المئكة أو الشعاعلات تتج من بيض يتم بعد إخصاب من المنجوع الحنك. أما تكوير تحلل العسل تتج من بيض يتم دون إخصاب من المنجوع الحنك. لذلك فإن تكوير تحلل العسل لا تتج إلا إناث فقط.

حيث إن التكاثر الناضية من النطفة (جن) تكون مشابرة في الحجم ويحدث ذلك في التكاثر اللاجنسي بالانتشار الثاني كما في الأسدية (أميد الطقة). بينما الخلايا الناضية من الطقة (جن) تكون متساوية (غير مشابرة) في الحجم وذلك يحدث في التكاثر اللاجنسي بالتبرعم كما في فطر الخميرة (وحد النطفة) أما تكاثر الكائن (جن) بالانتشار الثاني وتكاثر الكائن (جن) بالتبرعم.

حيث إن التوالد الميوزي في محل العسل ينتج عن نمو البيض مباشرة بدون إخصاب لتكوين الذكر (أحادية المجموعة الصبغية (ن)) وهذا البيض (الأمشاج) ينتج عن الانقسام الميوزي لخلايا مئكات حيث يحدث اختلال بعدد الصبغيات إلى النصف مما سمح بتوزع في الصفات الوراثية للأفراد الناضية (ذكر محل العسل). بينما التكاثر بالتعدد في الهيدرا والانتشار الثاني في الأسدية وزراعة الأسدية في التجارب ينتج خلايا متماثلة في الصفات الوراثية مع خلايا الكائن الأصلي.

إحداث استلة العسل

ثانياً

حيث إن الأفراد الناضية من التكاثر اللاجنسي شبه الفرد الأصلي الذي نتج منه نباتاً في جميع صفاته الوراثية حيث تتسلم مادتها الوراثية من فرد أبوي واحد فقط مما يعرض النسل الناتج للهلاك إذا حدث تغير في تلك المادة ما لم تكن مازوها قد تكلفت مع ذلك التغير.

لن تنمو هذه الطائفة إلى نباتات غير كامل وذلك لعدم إنباء هذا النوع (الذي ينتج من مصدر حيواني) على الهرمونات الناضية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات يعتبر لن جز الهند الذي يحتوي على الهرمونات الناضية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات.

تعطي إناثاً فقط / لأن بعد تنشيط الوضعات يحدث تضاعف الصبغيات بدون إخصاب (توالد ميوزي صدامي) ويتم تكوين أفراداً شبه الأم نباتاً (ن) إناث (ن).

3 إجابات الفصل 3

الحاصلات أسئلة الاختبار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	أ) أمينا / أسير وجيرا / عفن ب) الخبز	١٤	أ) التميرة
٢	أ) طحلب الأسير وجيرا ونكر نحل ب) العسل	١٥	أ) فتاة القسوان / زيمسون / زيموسور / انقسام ميوزي / انقسام ميتوزي
٣	أ) (١) ، (٢) ب) الهروب من المخاطر	١٦	أ) ١
٤	أ) (٢) ب) وفرة الماء	١٧	أ) المجموعة الصلبة
٥	أ) القدرة على تحمل الظروف القاسية	١٨	أ) (١) جنسياً بالافتران ب) (٢) أحادية المجموعة الصلبة وتجمع بين صفات القويين (س) ، (ص)
٦	أ) الانقسام الميتوزي يليه الانقسام الميتوزي	١٩	أ) طحلب أسير وجيرا / نكر نحل العسل
٧	أ) (١) نوع الانقسام الناتج عنه ب) (٢) لا جنسي بالتقطع / جنسي بالافتران	٢٠	أ) مرحلة تكوين الجاميتات ب) لأنه ناتج عن اندماج خليتي
٨	أ) مقاومة الظروف غير المناسبة	٢١	أ) لا جنسياً بالتقطع
٩	أ) حدود افتسوان جانبي دون تحسن الظروف	٢٢	
١٠	أ) زراعة الأنسجة في الطباق	٢٣	
		٢٤	

٢٥	ذكر نخل العنبل	٤٠	(٤) فقط
٢٦	يقط النصف	٤١	العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
٢٧	(١) (٢) (٣) ريجوسور	٤٢	(١) حجم المر (٢) كل من حشرة النحل وحشرة الن
٢٨	(١) تعتمد على الانقسام الميوزي (٢) الاقتران العائجة من اندماج الانوية متباينة وراثيا (٣) الاقتران العائجة من اندماج الانوية أكثر تكيفاً مع ظروف البيئة المتغيرة	٤٣	عصفور / سلفستر
٢٩	٢	٤٤	عن طريق ألعاب أشبي يعوضه الأتوفيليس المضايقة
٣٠		٤٥	تكوين الأسبوزويتات
٣١	تزاوج عدد (٥س) من الذكور مع عدد (٦س) من الإناث	٤٦	الأطوار المشجعية
٣٢	الاقتران الملحي في الأسبروجيرا	٤٧	س
٣٣	تكوين ريجوت	٤٨	بالانقسام الميوزي لتواء كيس البيض
٣٤	خارجي / داخلي	٤٩	عدد الصبغى
٣٥	الأسبروجيرا	٥٠	الميزوزويتات فقط
٣٦	(١) تكاثر جنسي بالامتزاج (٢) بالانقسام	٥١	تحرر الميزوزويتات من خلايا الدم الحمراء لأول مرة
٣٧	أبها أحادية العدد الصبغي	٥٢	الأطوار المشجعية والطور المبركي
٣٨	أب - سبقي	٥٣	١
٣٩	(١) ع . ل (٢) (س) . (خ) (٣) انقسام ميوزي وتمايز الانسية	٥٤	دم الإنسان ومعدة البعوضة على الترتيب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
٢٧	(٢) حيث إن التركيب (A) يمثل لاقحة جرثومية «زيجوسبور» (٢ن) وهي عبارة عن لاقحة «زيجوت» محاطة بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة والتي تبقى ساكنة حتى تتحسن الظروف المحيطة ثم تنقسم نواتها ميوزياً لتكوين ٤ أنوية أحادية المجموعة الصبغية (ن) يتحلل منها ٢ أنوية وتبقى النواة الرابعة التي تنقسم ميوزياً ليتكون خيط ملحيبي جديد (ن).
٢٨	(١) حيث يعتبر النكاثر ياندماج الأنوية صورة من صور النكاثر الجنسي الذي يعتمد على الانقسام الميوزي وذلك بعد تكوين اللاقحة حيث تنقسم نواتها ميوزياً ليعود لخلايا انيراميسيوم العدد الأصلي للصبغيات.
٢٩	١ حيث إنه عند حدوث اقتران لجميع خلايا خيطين من الأسبيروجيرا أحدهما يحتوي على ١٠ خلايا والآخر يحتوي على ٦ خلايا، فإن عدد اللاقحات المتكونة من خلال الاقتران السلمي بينهما هو ٦ لاقحات نتيجة الاقتران السلمي لـ ٦ خلايا من كل خيط طحالبى فينبقى ٤ خلايا من الخيط الذي يحسوى على ١٠ خلايا وهذه الخلايا يحدث بينها اقتران جانبي فينتج عن هذا الاقتران لاقحتان.
٣٠	→ حيث إنه عند حدوث اقتران سلمي بين الخيطين (ص) ٠ (ع) نتج عن ذلك ١١ زيجوسبور، وبالتالي فإن عدد الخلايا في (ص) ← لا تقل عن ١١ خلية، (ع) ← لا تقل عن ١١ خلية. وعند حدوث اقتران جانبي بين خلايا الخيط (ع) فإن عدد الزيجوسبورات الناتجة كانت ٦ زيجوسبورات، وبالتالي فإن عدد الخلايا في الخيط (ع) لا تقل عن ١٢ خلية لحدوث الاقتران الجانبي بين ٦ خلايا و ٦ خلايا أخرى في نفس الخيط، وعند حدوث الاقتران السلمي بين خلايا الطحليين (س)، (ص) نتج ٩ زيجوسبورات، فإن عدد خلايا (س) لا تقل عن ٩ خلايا.

٥٥	العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ	٦٨	تكوين الجراثيم وحدث الإخصاب
٥٦	الإنسان فقط	٦٩	طحلب الأسبيروجيرا والطور المشيجي لكثرة البذر
٥٧	انتقال المرض بالعدوى عن طريق نقل الدم المصاب	٧٠	(١) E (٢) A . B . D (٣) نوع النكاثر الناتج عنه
٥٨	الأطوار المشيجية - العدد اللعابية للبعوضة	٧١	→
٥٩	زيادة الجلوكوز في الدم	٧٢	→ عدد المجموعات الصبغية
٦٠	في معدة أنثى بعوضة الأنوفيليس	٧٣	→
٦١	→	٧٤	→ الطور الجرثومي للفوجير
٦٢	١٠ أيام	٧٥	(١) تكوين الأمشاج في ثبات الفوجير (٢) النوالد البكرى الطبيعي
٦٣	(١) يلزموديوم الملاريا (٢) الطور الحركي	٧٦	(١) → الفوجير (٢) → طريقة التغذية
٦٤	→ الأميبا	٧٧	(١) → الأسبيروجيرا (٢) → غير المناسبة والمناسبة على الترتيب (٣) → جراثيم
٦٥	الميتوزي - الميتوزي		
٦٦	الجراثيم		
٦٧	وصول جراثيم الطور الجرثومي لأماكن إنباتها		

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

٣١	٤٠	حيث إنه عند تزاوج عدد (س) من الذكور مع عدد (٦-س) من الإناث يكون الإنجاب قائم على ٦ أمثال عدد الذكور ويحدث تزايد في عدد الفتران فيكون أقل تكلفة بيولوجية.
٣٢	٤١	حيث يعتبر الاقتران نوعاً من التكاثر الجنسي الذي ينتج عنه تنوع في الصفات الوراثية وبما أن الاقتران السلمي يتم بين الخلايا المتقابلة في خيطين متقابلين طولياً من طحلب الأسبيروجيرا لذا ينتج عنه تنوع وراثي أكبر من التنوع الوراثي الذي ينتج من الاقتران الجاني للطحلب والذي يتم بين خليتين متجاورتين لنفس الخيط الطحلي كما أن الانتشار الثاني في البراميسيوم وزراعة الأنسجة في الطباق تمثل صوراً للتكاثر اللاجنسي والذي لا ينتج عنه تنوع وراثي لأنها تحدث نتيجة الانقسام الميتوزي للخلايا فينتج خلايا متماثلة مع الخلايا الأمية.
٣٣	٤٢	حيث إن التكاثر الجنسي يرتبط دائماً بتكوين الزيجوت لإنتاج أفراد جديدة، بينما لا يرتبط بوجود الأمشاج أو وجود فردين مختلفين كما في التكاثر بالاقتران وأيضاً لا يرتبط بحدوث تنوع وراثي كبير كما في التكاثر الجنسي بالاقتران الجاني في طحلب الأسبيروجيرا والذي ينتج عنه تنوع وراثي ضئيل.
٤١	٤٣	حيث إن الأمشاج قد تتكون بالانقسام الميتوزي، مثل أمشاج نكور حشرة نحل العسل (ن) وأمشاج حشرة المن التي تنتج بالانقسام الميتوزي لتكوين أفراد بالتوالد البكري الطبيعي وأمشاج النبات المشيجي لنبات الفوجير كما أن الانقسام الميتوزي يختزل الصبغيات إلى النصف فعلى سبيل المثال في ملكات حشرة نحل العسل (٢ن) تنتج بويضاتها (ن) بالانقسام الميتوزي فيكون عدد الصبغيات في البويضات نصف عدد الصبغيات في مناسل ملكة نحل العسل.
٤٢	٤٤	(١) حيث إن الشكل يوضح حدوث تكاثر جنسي بالأمشاج وهذا يحدث في نجم البحر، بينما في الأميبا وطحلب الأسبيروجيرا وفطر الخميرة لا يحدث تكاثر جنسي بالأمشاج. (٢) حيث إن العملية (س) تمثل عملية إخصاب، أي اندماج المشيج الذكر مع المشيج المؤنث لتكوين اللاقحة (الزيجوت) وهذا يحدث في دورة حياة كل من حشرة النحل لتكوين الإناث فقط ويحدث أيضاً في حشرة المن لتكوين الإناث والذكور.



٤٣	٧٠	حيث إن عملية الإخصاب في كل من (ص) ، (ع) تتم خارج جسم الأنثى إذاً من الممكن أن يكونا (ص) ، (ع) من الأسماك العظمية أو البرمائيات كما أن كل من (س) ، (ل) يتم فيها الإخصاب داخل جسم الأنثى إذاً من الممكن أن يكون (س) ، (ل) من الزواحف أو الطيور أو الثدييات، وبما أن كمية الغذاء المخزن في أمشاج كل من (س) ، (ص) كبيرة إذاً يكون (س) من الطيور، مثل العصفور و(ص) من البرمائيات، مثل السلمندر وذلك لاحتياج الجنين للغذاء أثناء تكوينه خارج جسم الأنثى.
٧٠	٧١	(٣) حيث يختلف الكائن (١) «الطور المشيجي» عن الكائن (٢) «الطور الجرثومي» في نوع التكاثر الناتج عنه، حيث ينتج الطور المشيجي من تكاثر لاجنسي بإنبات الجرثومة بينما ينتج الطور الجرثومي من تكاثر جنسي بالأمشاج عن طريق اندماج السابحة المهيدة مع البويضة لتكوين اللاقحة التي تنقسم متميزة إلى نيات جرثومي، بينما يتشابه كل منهما في طريقة التغذية، كما أن كلاهما يحتاج لبيئة رطبة للتغذية والنمو وأيضاً كلاهما يحمل تراكيب تكاثرية فالطور الجرثومي يحمل الجراثيم، والطور المشيجي يحمل المناسل (الأرشيجونيا والأنثريديا).

ثانياً

إجابات أسئلة المقال

- ١ لأن في طحلب الأسبيروجيرا (ن) يحدث الانقسام الميتوزي بعد تكوين اللاقحة الجرثومية (٢ن) ليعود للخلايا الناتجة العدد الفردي للمجموعة الصبغية (ن)، بينما في معظم الكائنات الحية الأخرى ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) يحدث الانقسام الميتوزي لتكوين الأمشاج (ن) وعند الإخصاب وتكوين اللاقحة (٢ن) يحدث الانقسام الميتوزي لتكوين الجنين (٢ن).
- ٢ لأنه لم يتعاقب نوعا التكاثر الجنسي واللاجنسي في نفس دورة الحياة فكل تكاثر منهما يحدث على حدة وحسب ظروف البيئة حيث يتكاثر الأسبيروجيرا لاجنسياً بالتقطع في الظروف المناسبة ويتكاثر جنسياً بالاقتران في الظروف غير المناسبة، مثل تعرضه للجفاف أو تغير درجة حرارة الماء أو نقاوته.

(٣) تتكون بالانقسام الميتوزى داخل الأنثريديا الناضجة.

(٤) الماء.

* حيث تسبغ السابحات المهدبة (الأمشاج الذكرية) فوق مياه التربة حتى تصل إلى الأرضيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة (المشيح المؤنث) بداخلها فتتكون اللاقحة (٢ن) التى تنقسم متميزة إلى نبات جرثومى جديد (٢ن) ينمو فوق النبات المشيجى.

١ لن يستطيع المشيح الذكر أن يسبح فوق مياه التربة وبالتالي لن يصل إلى الأرضيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة بداخلها فلا تتكون اللاقحة وبالتالي لن يتكون النبات الجرثومى الجديد.

٢ لن تتكون اللاقحة (٢ن) لعدم حدوث إخصاب وبالتالي لن يتكون النبات الجرثومى.

إجابات الفصل 3 الدرس الثالث

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	تشأ بتورها داخل غلاف زهرى	٨	البويضات فى النبات
٢	(١١)	٩	بالانقسام الميتوزى يليه الانقسام الميتوزى
٣	خنثى ذات غلاف زهرى	١٠	وجود جدار سميك
٤	٤ جراثيم صغيرة	١١	
٥	بالانقسام الميتوزى يليه الانقسام الميتوزى	١٢	١٦٠٠
٦	س	١٣	التكاثر اللاجنسى
٧	(١) البويضة / الكيس الجنينى (٢) (٣)	١٤	أنثريديا الفوجير
		١٥	توجيه دخول أنبوبة القاح

١ نتيجة تفتت كريات الدم الحمراء المصابة بالميروزيتات فيقل عددها مما يؤدي إلى نقص شديد فى نسبة الهيموجلوبين، أى حدوث أنيميا حادة.

٢ حيث إنه فى بعض الكائنات الحية تتكون الجراثيم بالانقسام الميتوزى وبعد نضجها تتحرر من الفرد الأم لتنتشر فى الهواء وعند وصولها إلى وسط ملائم للنمو تمتص الماء ويشفق جدرها وتنقسم عدة مرات ميتوزياً حتى تنمو إلى فرد كامل، بينما الجراثيم فى سرخس الفوجير تتكون بالانقسام الميتوزى للخلايا الجرثومية الموجودة على السطح السفلى لأوراق الطور الجرثومى داخل الحواظ الجرثومية وعند نضج الجراثيم تتحرر من الحواظ وعندما تسقط الجرثومة على تربة رطبة تنبت مكونة طور مشيجى وليس طور جرثومى والذي يمثل النبات الأساسى.

٣ (١) حيث إنه يمثل النبات الجرثومى وهو ثنائى المجموعة الصبغية (٢ن) ينتج من انقسام اللاقحة (٢ن) ميتوزياً.

(٢) يمثل النبات المشيجى وهو أحادى المجموعة الصبغية (ن) يتكون من إنبات الجرثومة (ن) عندما تسقط على تربة رطبة.

٤ العبارة غير صحيحة / حيث إن الاقتران السلمى يتطلب وجود خيطين طحليين متجاورين طولياً ليتم الاقتران بين الخلايا المتقابلة كما يتطلب تكوين قناة اقتران تنتقل من خلالها محتويات إحدى الخليتين إلى الخلية المقابلة، بينما الاقتران الجانبى يحدث بين خليتين متجاورتين فى خيط طحلبى واحد ويكون الانتقال لمحتويات إحدى الخليتين (البروتوبلازم) من خلال فتحة فى الجدار الفاصل بينهما لذا فإن الاقتران الجانبى أسهل من الاقتران السلمى فى الحدوث.

٥ حيث إن الأطوار المشيجية لا تنضج فى دم الإنسان المصاب ولكنها تنضج فى معدة البعوضة لذلك تندمج وتكون الريبجوت فى معدة البعوضة.

٨

(١) * الأنثريديا.

* توجد على مقدمة السطح السفلى للطور المشيجى لنبات الفوجير.

(٢) * السابحات المهدبة.

* أحادية المجموعة الصبغية (ن).

٥١	→	٦٥	→	أغلفة البويضة فقط
٥٢	(١) →	٦٦	→	يتحول المبيض إلى ثمرة وتحول البويضات المخصبة إلى بذور
	(٢) →	٦٧	→	٢٠ ٧
٥٣	→	٦٨	→	في حالة تكون
٥٤	→	٦٩	→	البذرة
	→	٧٠	→	الترمس
٥٥	→	٧١	→	المبيض = الثمرة الحقيقية
٥٦	→	٧٢	→	١
٥٧	→	٧٣	→	٥
٥٨	→	٧٤	→	٥
	(١) →	٧٥	→	ثنائي لكل منهما
٥٩	(٢) →	٧٦	→	الشكل (١) ثمرة كاذبة ذات
	→	٧٧	→	فلقتين، الشكل (٢) ثمرة حقيقية ذات فلقتين
٦٠	→	٧٨	→	ذبول النباتات الحولية قبل إتمام التكاثر
٦١	→		→	(١) غلاف المبيض
٦٢	→		→	(٢) تسيج الإندوسبرم/غذاء مدخر في الفلقتين
٦٣	(١) →	٧٩	→	(٢) ميتوزي
	(٣) →		→	(٤) ميتوزي ثم ميتوزي
	(٤) →		→	(٥) خلطى بواسطة الحشرات
٦٤	→		→	(٦) المبيض

١٦	→	٣٢	→	تنقسم الخلية الجرثومية الأمية
١٧	→	٣٣	→	انقسام اختزالي
١٨	→	٣٤	→	٢-س
١٩	→	٣٥	→	١٩٢٠
٢٠	→	٣٦	→	الخلية الجرثومية الأمية
٢١	→	٣٧	→	يحدث انقسام ميوزي أول وثاني في الجزء (س)
٢٢	(١) →	٣٨	→	تكوين الجراثيم الصغيرة داخل أكياس حبوب اللقاح
	(٢) →	٣٩	→	٢ (١) (٢) (٣) (٤)
٢٣	→	٤٠	→	٤٠
٢٤	→	٤١	→	خلية البويضة
٢٥	→	٤٢	→	يتطور من البويضة المخصبة
٢٦	→	٤٣	→	٤٣
٢٧	→	٤٤	→	حبوب لقاح خفيفة وميسم ريشي
٢٨	(١) →	٤٥	→	٤٥
٢٩	→	٤٦	→	١٤ صبغى
٣٠	→	٤٧	→	٧
٣١	→	٤٨	→	ذاتي أو خلطى بواسطة الرياح
	→	٤٩	→	تلقح خلطى بواسطة الرياح
	→	٥٠	→	١١ زوج من الصبغيات

اجابات اسئلة المقال

ثانياً

- ١ حيث إنه قد يحدث ذلك في بعض الكائنات الحية، مثل :
* طحلب الأسبيروجيرا، في حالة حدوث الاقتران الجاني الذي يتم بين الخلايا المتجاورة لنفس الخيط الطحليبي.
- * النبات المشيجي في نبات الفوجير، حيث يحمل أعضاء التذكير (الأنثريديا) وأعضاء التانيث (الأرشيجونيا) معاً.
- * الزهرة الخنثى، حيث تحتوى على أعضاء التذكير (الطلع) وأعضاء التانيث (المتاع) معاً.
«لكل مثال واحد فقط»
- ٢ لن يتكون النقيير وبالتالي لن يحدث إخصاب للبويضة لأن النقيير هو الذي ينخل من خلاله أنبوبة اللقاح لنقل النواتين الذكريتين إلى البويضة لإتمام عملية الإخصاب المزدوج.
- ٣ حيث إن :
* البويضة تظهر كانتفاخ على الجدار الداخلي للبيض وهي تحتوى على ثلاث خلايا سميت وخليتين مساعدين ونواتا الكيس الجنيني وخلية البيضة وبعد حدوث الإخصاب تتحول البويضة إلى بذرة.
- * البيضة هي المشيج المؤنث في النباتات الزهرية وهي عبارة عن خلية توجد داخل البويضة وتقع بين الخليتين المساعدين وبعد حدوث الإخصاب تتحول البيضة إلى جنين.
- ٤ لن يتم إمداد البويضة بالغذاء فلا تنضج ولا تتكون البذرة.
- ٥ حيث إن عملية التلقيح في النباتات الزهرية قد تؤدي إلى حدوث الإخصاب المزدوج لتكوين البذرة أو تؤدي إلى تنبيه المبيض لتكوين ثمرة بدون بذرة أو تحفز كلتا العمليتين معاً، بينما عملية التلقيح في النباتات السرخسية تؤدي إلى حدوث الإخصاب وتكوين النبات الجرثومي ليعيد النبات دورة حياته من جديد.
- ٦ حيث إن الإخصاب في النباتات الزهرية عبارة عن إخصاب مزدوج يتم فيه اندماج إحدى النواتين الذكريتين (ن) مع نواة خلية البيضة (ن) ليتكون الزيجوت (٢ن) واندماج النواة الذكرية الثانية (ن) مع النواة الناتجة من اندماج نواتي الكيس الجنيني (٢ن) لتعطى نواة الإندوسبرم (٣ن)، بينما الإخصاب في النباتات السرخسية يتم بأن تقوم السابحات الذكرية (ن) التي تتحرر من الأنثريديا بإخصاب البويضة (ن) بداخل الأرشيجونيا الناضجة لتعطى اللاقحة (٢ن).

الاجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامه (*)

رقم السؤال	الإجابة
٣٨	(٢) حيث إن في النبات (ع) لا يتأثر عدد الثمار الناتجة عنه عند غياب النحل، أى أن وسيلة التلقيح الأساسية له لا تعتمد على النحل، وبالتالي من الممكن أن يكون الهواء هو وسيلة التلقيح الأساسية.
٣٩	(٢) حيث يتم التلقيح الذاتي في نفس الزهرة عندما يكون مستوى المتك مرتفع عن مستوى الميسم، أى عندما يكون التركيب (٣) «خيط المتك» أطول من التركيب (٤) «القلم».
٤٤	١ حيث إن حبوب اللقاح التي تنتقل بواسطة الرياح لابد أن تكون خفيفة حتى يسهل حملها ونقلها إلى مياسم الأزهار التي يجب أن تكون ريشية حتى تلتقط حبوب اللقاح بسهولة.
٤٥	٢ حيث يشارك في تكوين حبة النبات (بذرة إندوسبرمية) خمس أنوية وهي نواة البيضة ونواتان ذكريتان ونواتا الكيس الجنيني وبما أن مجموع الكروموسومات التي تشارك في تكوين هذه الحبة يساوى ٧٥ كروموسوم، وبالتالي فإن كل نواة من الخمس أنوية تحتوى على $\frac{75}{5} = 15$ كروموسوم، وبما أن نواة الإندوسبرم تنتج من اندماج نواة ذكرية مع النواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني $15 + 30 = 45$ كروموسوم.
٧٨	ب حيث يؤدي نضج الثمار والبذور غالباً إلى تعطيل النمو الخضري للنبات وأحياناً إلى موته خاصة في النباتات الحولية (أى بعد إتمام عملية التكاثر)، وذلك بسبب استهلاك المواد الغذائية المخزنة وتنشيط الهرمونات.

إجابات الفصل 3 الحرس الرابع

٦٥	١ اليوم العاشر	٧٦	➔ A ← C ← D ← B
٦٦	١ FSH و LH	٧٧	➔ عندما يقل مستوى هرمون الإستروجين في الدم
٦٧	➔ نقص إفراز هرمون FSH	٧٨	➔ عندما يزداد مستوى هرمون LH في الدم ثم يقل
٦٨	➔ FSH و LH	٧٩	➔ (١) البروجسترون ➔ (٢) الفترة (٥) تؤكد عدم حدوث حمل لانخفاض نسبة الهرمون عن الفترة السابقة لها
٦٩	➔ ل	٨٠	➔
٧٠	➔ انخفاض مستوى هرمون الإستروجين وارتفاع مستوى هرمون البروجسترون	٨١	➔ LH
٧١	➔ 15	٨٢	➔ التغيير في تركيز الهرمونات الجنسية في الدم
٧٢	➔ LH	٨٣	➔ الإستروجين
٧٣	➔ استئصال المبيض الذي لم ينتج البويضة التي تم إخصابها	٨٤	➔ البروجسترون
٧٤	➔ س ← ع ← ك ص ← م ← ل	٨٥	➔ (١) اختلاف مصدر الإفراز ➔ (٢) الريلاكسين
٧٥	➔ منتصف المرحلة (ل - س)		

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
٣	➔ حيث إن الخلايا (٤)، (٥) تمثل الخلايا المنوية الثانوية وهي تنتج عن الانقسام الميوزي الأول للخلايا المنوية الأولية، وأثناء الانقسام الميوزي الأول تحدث ظاهرة العبور الوراثي والتي تتسبب في حدوث تنوع وراثي في الخلايا الناتجة.

٣١	١ في حويصلة جراف	٥٠	➔ (٣)، (١١)، (٢)
٣٢	➔ وجود الفشاء البلازمي	٥١	➔ عندما يقل مستوى هرمون FSH في الدم
٣٣	➔	٥٢	➔ زيادة إنماء بطانة الرحم / تمزق بطانة الرحم
٣٤	➔ حجم الخلية / العدد الصبغي	٥٣	➔ تزايد هرمون البروجسترون وتناقص هرمون FSH
٣٥	➔ (٢)، (٣) انقسامان مرتبطان بحدوث عملية الإخصاب	٥٤	➔ يتأثر إفراز الهرمون (٤) بالهرمون (٢)
٣٦	➔ الزيغوت	٥٥	➔ تحدث نتيجة نقص هرمون البروجسترون
٣٧	➔ الخامس	٥٦	➔ (الأيام من ١٢ : ١٦)
٣٨	➔ بالانقسام الميوزي الأول للخلية البويضات الأولية	٥٧	➔ تنشيط إنتاج هرمون LH
٣٩	➔ مبيض أنثى الإنسان	٥٨	➔ البروجسترون
٤٠	➔ ٥	٥٩	➔ تبويض
٤١	➔ يحدث تجدد وإنماء لبطانة الرحم من اليوم ٥ : ١٣ من بداية دورة الطمث	٦٠	➔ الزيادة المستمرة في هرمون البروجسترون تؤدي إلى زيادة سُمك بطانة الرحم
٤٢	➔ الجسم الأصفر	٦١	➔ تفجير حويصلة جراف
٤٣	➔ خلية بويضات أولية	٦٢	➔ (١) هرمون التحوصل ➔ (٢) مبيض أنثى بالغة في حالة عدم حدوث إخصاب
٤٤	➔ الجسم الأصفر	٦٣	➔ يتسبب نقصه في تهدم بطانة الرحم وتمزق الشعيرات الدموية
٤٥	➔ ٥٦ يوم	٦٤	➔ ٣ أكتوبر
٤٦	➔ الطمث		
٤٧	➔ المشيمة		
٤٨	➔ (١) (ص) فقط ➔ (٢) (ع) فقط		
٤٩	➔ ٣ أكتوبر		

١٤	١ حيث إنه خلال مرحلة التضاعف ومرحلة النمو تكون الخلايا (ن٢) ولا يحدث تغير في المحتوى الصبغي إلا خلال مرحلة النضج لحدوث الانقسام الميوزي الأول والذي يختزل عدد الصبغيات إلى النصف.
١٧	٢ حيث إنه أثناء تكوين الحيوانات المنوية في ذكر الإنسان تنقسم الخلايا الجرثومية الأمية (ن٢) داخل الخصية ميتوزياً لتعطي أمهات المنى (ن٢) التي تختزن قدرًا من الغذاء فتتحول إلى خلايا منوية أولية (ن٢) تنقسم انقسام ميوزي أول لتعطي خلايا منوية ثانوية (ن) والتي تنقسم انقسام ميوزي ثانٍ لتعطي ثلاث منوية (ن) تتحول إلى حيوانات منوية (ن)، أي أنه من بداية مرحلة التضاعف إلى نهاية مرحلة النمو يكون قد تكون ٣ أنواع من الخلايا (ن٢) ومن بداية مرحلة النضج حتى نهاية مرحلة التشكل النهائي يكون قد تكون ٣ أنواع من الخلايا (ن).
٢٩	٣ حيث يمثل المخطط تكوين مشيج مؤنث في الإنسان وحدث إخصاب حيث يبدأ المخطط بخلية (ن٢) تمثل خلية من أمهات البيض وهي ذات حجم أصغر من الخلية التالية لها والتي تمثل خلية بيضية أولية (ن٢) والتي تنقسم انقسام ميوزي أول فتعطي خلية بيضية ثانوية (ن) والتي تنقسم انقسام ميوزي ثانٍ لحظة الإخصاب فتتكون البويضة (ن) وعند إتمام عملية الإخصاب يتكون الزيجوت (ن٢).
٧٥	١ حيث إنه عند حدوث إخصاب للبويضة يبقى الجسم الأصفر ليفرز هرمون البروجسترون الذي يعمل على زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي بها وهذا التأثير وهذه الحالة الفسيولوجية لبطانة الرحم تكون معاكسة لحالته في الفترة ما بعد التبويض والتي يتواجد خلالها الجسم الأصفر والتي تستمر حوالي ١٤ يوم فيكون أقصى نمو لبطانة الرحم والذي يكون مماثل لنموها في حالة حدوث إخصاب في منتصف مرحلة التبويض التي تتضح في المخطط من يوم (١٦ : ٢٨) من بداية الطمث.

٧٦	١ حيث تتضح الزيادة التدريجية في سمك بطانة الرحم ابتداءً من الشكل (B) الذي يكون في مرحلة نضج البويضة ثم تأتي مرحلة التبويض (تحرر البويضة من المبيض) كما في الشكل (D) الذي يزداد خلالها هرمون البروجسترون الذي يعمل على زيادة سمك بطانة الرحم كما في الشكل (C) وهذه المرحلة تستمر حوالي ١٤ يوم ثم تتهدم بطانة الرحم (في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة) ويتمزق الشعيرات الدموية بسبب انقباضات الرحم. كما في الشكل (A) فيكون الترتيب الصحيح للأشكال من (١١) : (٤) داخل المخطط هو B ← D ← C ← A
٨٢	٢ حيث يتضح من الشكل البياني أنه أثناء دورة الطمث في أنثى الإنسان تحدث بعض التغيرات الفسيولوجية منها الارتفاع البسيط في درجة حرارة الجسم بعد التبويض إلى قرب نهاية الدورة تقريباً نتيجة التغير في تركيز الهرمونات الجنسية (الإستروجين والبروجسترون) في الدم.
٨٥	(١) حيث إن المنحنى (س) يمثل هرمون البروجسترون والذي يفرز من الجسم الأصفر حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل ثم تحل المشيمة محله في الشهر الرابع فيتم إفراز هرمون البروجسترون بكمية أكبر لكبر حجم المشيمة عن الجسم الأصفر فيزداد سمك بطانة الرحم ويزداد الإمداد الدموي بها وذلك بسبب زيادة حجم الجنين.
	(٢) حيث إن هرمون الريلاكسين يزداد إفرازه عند نهاية فترة الحمل ليعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة.

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

إنزيم الهياالوبورين	إنزيم الكولين أستيريز
• يقرزه الجسم القمى للحيوان المنوى. • يعمل على إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل من عملية اختراق الحيوان المنوى للبويضة وحدث عملية الإخصاب.	• يوجد فى نقاط الاتصال العصبى - العضلى. • يعمل على تحطيم مادة الأسيتيل كولين حيث يحولها إلى كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عملها فيعود غشاء الليفة العضلية إلى وضعه الطبيعى فى حالة الراحة وتكون مهياة للاستجابة للحفز مرة أخرى.

- ١) الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن).
- ٢) مرحلة النضج.
- ٣) يحدث الانقسام الميوزى داخل البويضة.
- ٤) هرمون التحوصل (FSH) الذى يحفز المبيض لإنضاج حويصلة جراف المحتوية على المشيج (٤) «البويضة».
- ٥) الهرمون المصفر (LH) الذى يسبب انفجار حويصلة جراف وتحرير المشيج (٤) «البويضة».
- ٥) لهما نفس العدد الصبغى (ن).

٨) لتصبح الخلية البيضية الثانوية أحادية المجموعة الصبغية (ن)، أى يحدث اختزال لعدد الصبغيات إلى النصف.

٩) لأن الجسم الأصفر يفرز هرمون البروجيستيرون ويصبه مباشرة فى الدم وهذا الهرمون يعمل على زيادة سُمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموى بها وعند حدوث إخصاب للبويضة يعمل الهرمون على منع التبويض وتنظيم التغيرات التى تحدث فى الغدد التذبية أثناء الحمل وذلك حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل ثم يبدأ الجسم الأصفر فى الانكماش فى الشهر الرابع حينما تكون المشيمة قد تقدم نموها فى الرحم فتحل محل الجسم الأصفر فى إفراز هرمون البروجيستيرون لذلك فإن الجسم الأصفر يعمل كغدة صماء مؤقتة.

١٧) أجب بنفسك.

اجابات أسئلة المقال

ثانيا

- ١) كلاهما يمثل غذاء مدخر للأجنة أثناء نموها.
- ٢) قد يودى ذلك إلى ارتفاع درجة حرارة الخصيتين مما يؤثر على تكوين الحيوانات المنوية فيها والتي يحتاج تكوينها أن تكون درجة حرارة الخصيتين منخفضة عن درجة حرارة الجسم.
- ٣) العبارة صحيحة / حيث إن الخلايا البينية للخصية تفرز هرمونى التستوستيرون والاندروستيرون فى الدم مباشرة (غدة لاغوية)، كما أن الأنبيبات المنوية تحتوى على خلايا جرثومية أمية تنقسم عدة انقسامات لتكون الحيوانات المنوية التى تنتقل من خلال الوعاء الناقل إلى قناة مجرى البول (غدة قنوية).
- ٤) لن يتم تغذية الحيوانات المنوية مما يودى إلى موتها حيث إن سكر الجلوكوز يتطلب وجود هرمون الأنسولين لإدخاله داخل الحيوانات المنوية من خلال الأغشية البلازمية لها، بينما سكر الفركتوز يستطيع المرور إلى داخل الحيوانات المنوية وتغذيتها دون الحاجة إلى وجود هرمون الأنسولين.

- ١) * الحالة الأولى : انقسام ميوزى (يحدث فى المناسل كالخصيتين).
- * الحالة الثانية : انقسام ميتوزى (يحدث فى الخلايا الجسمية كخلايا الجلد).
- ٢) * الحالة الأولى : تهدف إلى اختزال عدد الصبغيات إلى النصف (ن) وذلك أثناء تكوين الأمشاج الذكرية (الحيوانات المنوية).
- * الحالة الثانية : تهدف إلى التئام الجروح وتعويض الأنسجة الممزقة أو المقطوعة (عملية التجدد) فى الجلد حيث يكون عدد الصبغيات فى الخلايا الجديدة الناتجة عن الانقسام الميوزى مماثل لعدد الصبغيات للخلية الأصلية (٢ن).
- ٣) * الحالة الأولى : ٢٣ صبغى (ن).
- * الحالة الثانية : ٤٦ صبغى (٢ن).

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

- (١) (١) لأن الهرمون (١) «هرمون LH» يؤدي إلى انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة وتكوين الجسم الأصفر.
- (ب) لأن الهرمون (٢) «هرمون FSH» يحفز المبيض لإفراز حويصلة جراف المحتوية على البويضة والتي يستغرق نموها حوالي ١٠ أيام أي قبل التبويض مباشرة وبذلك يكون هذا الهرمون قد أدى مهمته ولذلك يقل إفرازه وينخفض مستواه بالدم.
- (ج) لأن بقايا حويصلة جراف تتحول بعد التبويض إلى الجسم الأصفر الذي يفرز هذا الهرمون (البروجسترون) لذلك يرتفع مستواه بالدم بعد التبويض.
- (د) انخفاض مستوى الهرمون (٤) «الإستروجين» مؤشر على نضج البويضة مما يؤدي إلى زيادة هرمون LH وحدوث التبويض وتكوين الجسم الأصفر.
- (٢) أجب بنفسك.

إجابات الفصل 3 الدرس الخامس

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	المبيض	٧	(١) هرمون التحوصل (٢) تكوين الجنين
٢	انقسام الخلية البيضية الأولية	(٣) (٤) (٤) (٢)	
٣	الخامس عشر	٨	(١) (٢) (٢) س
٤	ب	٩	نوع الحيوانات المنوية
٥	ب	١٠	W
٦	(١) (٢) (٢) خلية بيضية ثانوية (٣) اليوم الرابع عشر من بدء الطمث	١١	التمكن من إذابة غلاف البويضة
		١٢	(٤)

١٣	(١) حدوث الإخصاب وجنس الجنين ذكر (٢) حدوث الإخصاب وجنس الجنين أنثى	٢٧	(١) (٢) عملية النمو وتمايز الأنسجة
١٤	سيتوبلازم وميتوكوندريا البويضة	٢٨	الدورة الدموية لكل منهما منفصلة ولكن تنتقل بعض المواد بين الدورتين
١٥	الجنين في نهاية المرحلة الثالثة من الحمل	٢٩	في نهاية الشهر الثالث
١٦	FSH	٣٠	الأسبوع السادس عشر
١٧	(١) (٢)	٣١	عدم قدرة الرحم على الاحتفاظ بالجنين
١٨	لا يحدث إجهاض وينمو الجنين طبيعياً إن لم يكن هناك أسباب أخرى	٣٢	عن طريق الح
١٩		٣٣	الجنين
٢٠	(١)	٣٤	(١) جزء من المشيمة (٢) البروجسترون والريلاكسين
٢١	التركيز في (ع) أكبر منه في (س)، (ص)	٣٥	في نهاية الشهر التاسع
٢٢	انخفاض معدل الأكسجين الواصل للجنين	٣٦	(١) جسم قطبي/ بويضة ناضجة (٢) في الثلث الأول من قنطرة فالوب (٣) ص، ع (٤) ٢٤ نوفمبر
٢٣		٣٧	تلد طفل مكتمل النمو
٢٤	A	٣٨	لأنها تخفف نمو الغديد من حويصلات المبيض
٢٥	بطانة الرحم	٣٩	(١) التوأمن (٢) (٣) (٢) مشيمتان وكيسان جنينيان
٢٦	(١) الأوكسيتوسين (٢) الفص الخلفي للغدة النخامية (٣) اندفاع الحليب		

الإجابات التوضيحية لأسئلة المشار إليها بالصلامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
١٠	١ حيث إنه عند وصول الحيوانات المنوية إلى قناة فالوب في اليوم المثل بالحرف (W) (اليوم السابع تقريباً من بدء الطمث) تبقى في الجهاز التناسلي للأنثى من (٢ : ٣) يوم وبالتالي فإنها تتحلل قبل عملية التبويض التي تحدث عند النقطة (X) (اليوم الرابع عشر من بدء الطمث) فلا تتم عملية الإخصاب، بينما في حالة وصول الحيوانات المنوية عند النقطة (Y) أو (Z) لن تتم عملية الإخصاب لتحلل البويضة التي تحررت في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث والتي تبقى جاهزة للإخصاب في خلال يومين فقط.
١٣	(١) حيث يتم إخصاب البويضة فور تحررها من حويصلة جراف والاحتمال الأكبر أن يكون الجنين ذكراً، لأن الحيوانات المنوية التي تحمل الصبغي الجنسي (Y) أسرع من الحيوانات المنوية التي تحمل الصبغي الجنسي (X). (٢) حيث تتحرر البويضة في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث، كما أن الحيوانات المنوية تبقى حية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي من (٢ : ٣) أيام وعند وصول الحيوانات المنوية إلى قناة فالوب في اليوم الثاني عشر من بدء الطمث، فإن الاحتمال الأكبر أن يكون جنس الجنين أنثى لأن فرصة الحيوانات المنوية التي تحمل الصبغي الجنسي (X) في البقاء حية أكبر لأنها تعيش فترة أطول من الحيوانات المنوية التي تحمل الصبغي الجنسي (Y).
٣٣	ب حيث إن الخملات الأصبعية تخرج من غشاء السلى (غشاء جنيني)، وبالتالي فإن عند حدوث أي خلل صبغي في صيفيات الجنين فإنه يؤثر على تكوين غشاء السلى، أي يؤثر على تكوين الخملات الأصبعية (المشيمة) المتكونة من غشاء السلى.

٤٠	ب التوائم المتماثلة لها نفس الجنس دائماً	٥٤	١ لن يتم نقل الأمشاج إلى التركيب (B)
٤١	ب تكونها نتيجة حدوث الإخصاب بحيوانين منويين	٥٥	(١) من ١٨ : ٢٥ (٢) الأقل فعالية لمنع الحمل
٤٢	ب تكونها داخل كيس جنيني واحد	٥٦	ب ربط قناتي فالوب
٤٣	ب نقل جودة البويضات مع تقدم العمر	٥٧	ب
٤٤	ب	٥٨	ب العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٤٥	ب لقلة كفاءة بطانة الرحم	٥٩	ب (١١)، (٤)
٤٦	ب ع	٦٠	ب العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٤٧	ب C	٦١	ب التعقيم الجراحي
٤٨	ب تثبيط إفراز هرمون LH و FSH	٦٢	ب (١١)
٤٩	ب أقراص منع الحمل/ اللولب/ الواقي الذكري	٦٣	ب (A) فقط
٥٠	ب اللولب	٦٤	ب (٤)
٥١	ب يُفرز هرمون الإستروجين من التركيب (A) ويزيد سمك الطبقة الداخلية من التركيب (C)	٦٥	ب العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٥٢	ب الأقراص	٦٦	ب
٥٣	ب استمرار التشكل النهائي للحيوانات المنوية	٦٧	(١) الذكر والأنثى رقم (١١) (٢) تكاثر لاجنسي يسبقه تكاثر جنسي (٣) ميتوزي ثم ميتوزي ثم ميتوزي (٤) ١٠٠ (٥) الأنثى رقم (٢)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

اجابات اسئلة المقال

ثانياً

١) حيث إنها تنقل العقاقير والمواد الضارة، مثل الكحول والنيكوتين والفيروسات من دم الأم إلى الجنين مما يسبب له أضراراً بالغة وتشوهات وأمراض قد تؤدي إلى وفاته.

٢) تنتقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح والعقاقير وكذلك المواد الضارة، مثل الكحول والنيكوتين والفيروسات/ وذلك من دم الأم إلى دم الجنين عن طريق المشيمة التي تقوم بنقل هذه المواد من خلال الحبل السري إلى الجنين.
٣) تنتقل المواد الإخراجية وثاني أكسيد الكربون/ وذلك عن طريق الحبل السري الذي ينقل هذه المواد من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة.

٤) العبارة صحيحة / لأن في المرحلة الثانية من تكوين الجنين والتي تبدأ بالشهر الرابع من الحمل يتكون خلالها الجهاز العظمي للجنين وذلك يحتاج إلى الكالسيوم الذي ينتقل من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة فيقل تركيزه في دم الأم فيزيد إفراز هرمون الباراثورمون الذي يعمل على رفع نسبة الكالسيوم في دم الأم بسحب من العظام.

٥) (١) عملية التبويض (انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة وتكوين الجسم الأصفر من بقايا حويصلة جراف).

(٢) عملية إخصاب البويضة.

(٣) * عدم وصول الحيوانات المنوية إلى البويضات التي ينتجها المبيض فلا يتم إخصاب البويضة.

* التقنية : أطفال الأنابيب.

٦) * الضفدعة الأنثى لابد أن تكون ناتجة من التوالد البكري الصناعي حيث إنه يتم بتنشيط البويضة بواسطة تعريضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو لبعض الأملاح أو للرج أو الوخز بالإبر فتتضاعف الصبغيات بدون إخصاب مكونة فرداً يشبه الأم تماماً (أي أنثى).

* الضفدعة الذكر تكون ناتجة من زراعة الأنوية والتي تتم بإزالة نواة خلية جنينية لضفدعة وزراعتها في بويضة غير مخصبة لضفدعة سبق نزع نواتها أو تحطيمها بالإشعاع فيتمو الجنين بصفات النواة المزروعة والتي يمكن أن تكون ذكر أو أنثى.

(١) حيث إن الجزء (س) عبارة عن خملات أصبعية الشكل تنفخ داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم تسمى «المشيمة».

(٢) حيث تفرز المشيمة هرمون البروجيستيرون بدءاً من الشهر الرابع للحمل وتفرز هرمون الريلاكسين الذي يزداد إفرازه عند نهاية فترة الحمل.

٣) حيث إنه مع تقدم عمر الأم تقل جودة البويضات المنتجة وبالتالي تزداد احتمالات التشوه الخلقي (أي تقل نسبة الأجنة السليمة وراثياً).

٤) حيث إنه عند استخدام أقراص منع الحمل بعد انتهاء الطمث ولمدة ثلاثة أسابيع تتوقف عملية التبويض ثم يحدث الطمث بعد التوقف عن استخدام الأقراص فبالتالي في هذه الحالة يحدث طمث بدون حدوث تبويض كما أنه قد يحدث تبويض ويتم إخصاب البويضة المتحررة ويبقى الجسم الأصفر وبالتالي لا يحدث طمث، أي أنه في هذه الحالة يحدث تبويض ولا يعقبه طمث لحدوث الحمل.

٥) (٤) حيث إن النواة المزروعة في البويضة (٤) مأخوذة من طور ضفدعة بالغة، بينما الأساس العلمي لزراعة الأنوية يعتمد على زرع نواة خلية جنينية متقدمة.

٦) حيث إن زراعة الأنوية هي زرع نواة خلية جنينية متقدمة (٢ن) في بويضة غير مخصبة سبق نزع نواتها أو تحطيمها بالإشعاع، أي أن الفرد الناتج يحتمل أن يكون ذكراً أو أنثى وذلك على حسب نوع الجنين الذي أخذت النواة من خلية من خلاياه وزرعت في البويضة غير المخصبة، بينما يحدث التوالد البكري الصناعي عن طريق تنشيط البويضات (ن) فتتضاعف الصبغيات بدون إخصاب وبالتالي فإن الأفراد الناتجة من عملية التوالد البكري الصناعي تكون إناث فقط.

٦. قبل الإخصاب :

- الذيل يساعد الحيوان المنوى على الحركة للوصول إلى البويضة.
- القطعة الوسطى تحتوي على ميتوكوندريا تكسب الحيوان المنوى الطاقة اللازمة لحركته.
- أثناء الإخصاب : الجسم القمى يقوم بإفراز إنزيم الهياليورينيز الذى يعمل على إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوى للبويضة.
- بعد الإخصاب : العنق يحتوى على سنتريولين يلعبان دوراً فى انقسام البويضة المخصبة.

٧. العبارة صحيحة / لأن التوائم غير المتماثل ينتج من تحرر بويضتين (من مبيض واحد أو من الاثنين) وإخصاب كل منهما بحيوان منوى على حدة، وبالتالي يتم إفراز هرمون البروجسترون من خلال جسمين أصفرين وبعد الشهر الثالث من الحمل يُفرز هذا الهرمون من مشيمتين لأن لكل جنين مشيمة مستقلة، بينما فى حالة التوائم المتماثل يكون هناك بويضة واحدة وبالتالي يتم إفراز هرمون البروجسترون من خلال جسم أصفر واحد وبعد الشهر الثالث من الحمل يتم إفرازه من مشيمة واحدة فقط.

3 إجابات الفصل أسئلة الامتحانات

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	الفرض من الانقسام	٧	حقيقية
٢	صفر	٨	يتباطأ نمو الجنين
٣	نضج كل من (ع) ، (ل) فى نفس الوقت	٩	الإخصاب المزدوج
٤	تكاثر جنسى بالاقتران السلمى	١٠	زيادة عدد الحيوانات المنوية تزداد كمية إنزيم الهياليورينيز
٥	١٠ أيام	١١	قد يكون لهما نفس الجنس
٦	عدد مرات الانقسام الميتوزى	١٢	الظروف مناسبة لاستمرار بقاء النوع (A)

١٣	حجم المخاطر	٣٥	الحيوانات المنوية
١٤	تكوين خلية أمهات البيض وتكوين خلية بيضية ثانوية	٣٦	خلية من التوتية
١٥	نهاية قناة فالوب	٣٧	الأفراد الأبوية أحادية المجموعة الصبغية (ن)
١٦	الظروف المحيطة	٣٨	فارغة من البذور
١٧	عن طريق المشيمة	٣٩	تحتوى على تقير يمر خلاله الماء عند الإنبات
١٨	استخدام تقنية أطفال الأنابيب	٤٠	تتكاثر بطريقة صناعية
١٩	(٢)	٤١	تلقيح دون إخصاب
٢٠	خلايا سرطانية	٤٢	حل مشكلة الغذاء
٢١	زيادة أعداد الأفراد والتنوع الوراثى	٤٣	حدوث إخصاب وعدم انقسام اللاقحة
٢٢	انقسام ميوزى / ٨ أنوية	٤٤	كلاهما يحتاج لفرد أبوى واحد
٢٣	(٢)	٤٥	(٢)
٢٤	انقسام بويضة مخصبة بحيوان منوى	٤٦	(٤)
٢٥	التعقيم الجراحى	٤٧	رش النبات بمحلول إندول حمض الخليك
٢٦	(١) فقط	٤٨	عدم حدوث اندماج للأمشاج
٢٧	عند الصبغيات فى الخلايا الناتجة	٤٩	اختفاء الإندوسبرم
٢٨	تكوين الجسم الأصفر	٥٠	B , D
٢٩	انقسام نواة الجرثومة الصغيرة وتمايزها	٥١	أنوية الخلايا الجسدية تحتوى على جميع المعلومات الوراثية
٣٠	(١)	٥٢	(١)
٣١	الخامس	٥٣	(١)
٣٢	حبوب اللقاح كثيرة العدد خفيفة الوزن	٥٤	(١)

إجابات الفصل 4 الدرس الأول

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	نقص عناصر التربة	١٥	يتكون القلن أو ترسب الصمغ
٢	يمكن تلافيه بعلاج السبب	١٦	الصمغ
٣	ثاني أكسيد الكبريت	١٧	الشعيرات الجذرية لنبات الملوخية
٤	الجدار الخلوي	١٨	الكيوتين فقط
٥	حماية النبات من حيوانات الرعى	١٩	الوظيفة المناعية
٦	تركيب يستشعر وجود الميكروب	٢٠	الأدمة الخارجية لسطح النبات
٧	المناعة البيوكيميائية	٢١	كيوتين/ شعيرات/ أشواك
٨	الدعمية التركيبية والمناعة التركيبية الموجودة سلفاً	٢٢	التيلوزات
٩	مثقب ليسمح بمرور المواد من وإلى الخلية	٢٣	وعاء خشبي/ تيلوزات/ خلية بارانشيمية
١٠	يترسب عليه مواد صلبة ويحدث له بعض التغيرات الشكلية	٢٤	تكوين التيلوزات
١١	التين الشوكي	٢٥	تظهر في القطاع العرضي للساق المصابة
١٢	الشقوق	٢٦	قطع الجهاز الرعائي للنبات
١٣	الحساسية المفرطة	٢٧	تكوين التيلوزات
١٤	تزيد مقاومة الكائنات الممرضة في النبات (٣) عن النبات (١)	٢٨	انسداد أوعية الخشب نتيجة لتكوين التيلوزات
		٢٩	نمو النبات في السمك
		٣٠	التكون بعد الإصابة

٣١	إحاطة خيوط الغزل الفطري بغلاف عازل	٤٦	إنزيمات نزع السمية
٣٢	الإحاطة بغلاف عازل	٤٧	العبارتان خطأ
٣٣	ترسيب الصمغ	٤٨	(١) سيويرين (٢) أحماض أمينية (٣) لجنين وسليولوز وكيوتين
٣٤	تكوين التيلوزات	٤٩	العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٣٥	الحساسية المفرطة للنبات	٥٠	ترتبط بالجزئيات البروتينية الموجودة على سطح الكائنات الممرضة وتحفز الاستجابة المناعية
٣٦		٥١	إنزيمات نزع السمية
٣٧	المستقبلات	٥٢	أن أعلى تركيز لها يكون أثناء الإصابة بالميكروب
٣٨	تكوين الفينولات	٥٣	(١) المستقبلات (٢) B
٣٩	وجود مستقبلات النبات	٥٤	إنزيمات نزع السمية
٤٠	الفينولات	٥٥	الفطريات
٤١	لها نفس التركيب الكيميائي	٥٦	عن طريق الجهاز الوعائي
٤٢	(١) المستقبلات (٢) الكانافين (٣) الكيوتين (٤) إنزيمات نزع السمية	٥٧	بيوكيميائية موجودة أصلاً
٤٣	الجلوكوزيدات	٥٨	الفينولات
٤٤	(١) البيوكيميائية (٢) كانافين (٣) توجد في النبات وتزداد بعد الإصابة	٥٩	إنزيمات نزع السمية
٤٥	زيادة تركيز الفينولات	٦٠	

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامات (*)

رقم السؤال	الإجابة
١٠	حيث إن الجدار الخلوي يمثل : • إحدى وسائل المناعة التركيبية الموجودة أصلاً في النبات، حيث يعمل كواقى خارجى للخلايا خاصة خلايا طبقة البشرة الخارجية نظراً لكونه بصورة أساسية من السليلوز وبعد تغلظه باللجنين يصبح صلباً مما يصعب على الكائنات الممرضة اختراقه. • إحدى وسائل المناعة التركيبية الناتجة كاستجابة للإصابة بالكائنات الممرضة، حيث تنتفخ الجدر الخلوية لخلايا البشرة وتحت البشرة أثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض مما يؤدي إلى تثبيط اختراقه لتلك الخلايا.
١٣	١ حيث يقوم النبات بالتخلص من الكائن الممرض عن طريق قتل أنسجته المصابة لمنع انتشار الكائن الممرض منها إلى أنسجته السليمة.
٣١	١ حيث يقوم النبات بإحاطة خيوط الغزل الفطري بغلاف عازل حتى تمنع انتقال خيوط الغزل الفطري من الخلية المصابة إلى الخلايا السليمة.
٣٦	ب حيث إنه عند تعرض الجهاز الوعائى للقطع تتكون التيلوزات وهى نموات زائدة تنشأ نتيجة تمدد الخلايا البارانشيمية المجاورة لقصبية الخشب (أو أوعية الخشب) وبالتالي يقل الحجم المتاح لمرور الماء.
٤٨	(١) ب حيث إن السيوبرين مادة غير منقذة للماء مُرسبة في الخلايا الفلينية وبالتالي فهي تمثل دعامة تركيبية كما أن الفلين يتكون كاستجابة للإصابة، لذلك فإن مادة السيوبرين تعتبر عامل مشترك بين الدعامة التركيبية والمناعة التركيبية المكتسبة. (٢) ب حيث يشترك كل من السيفالوسبورين وإنزيمات نزع السُمية (بروتينات) في الوحدة البنائية وهى الحمض الأمينى.

٥٨	ب حيث إنه عند إصابة النبات بكائن ممرض فإنه يحفز زيادة تركيز بعض المركبات الكيميائية الموجودة أصلاً فيه، مثل الفينولات والجلوكوزيدات لتعمل على تثبيط نمو (إنبات) الكائن الممرض أى أنه يثبط إنبات الجراثيم للدفاع عن نفسه.
٦٠	ب حيث إن المستقبلات توجد فى النباتات السليمة ولكن يزداد تركيزها فى النباتات عقب الإصابة لتدرك وجود الميكروب وتنشط دفاعات النبات لمواجهة الميكروب حتى يتم القضاء على الميكروب ثم يقل تركيزها عما كانت عليه أثناء الإصابة.

إجابات الفصل ٤ الدرس الثانى

إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	ب فى نخاع العظام والغدة التيموسية	١٠	د الطحال والعقد الليمفاوية
٢	أ الطحال		
٣	ب تنظيم درجة حرارة الجسم	١١	ب نقص نسبة الخلايا الثانية الناضجة وعدم تأثر نسبة الخلايا البائية
٤	ب نخاع العظام		
٥	ب لا يسمح بخروج كل الخلايا الليمفاوية إلا بعد النضج	١٢	أ بزغ نخاع عظام
٦	ب غير مرتبط وظيفياً بالعقد الليمفاوية	١٣	أ الطحال
٧	ب العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ	١٤	ب التكوين / النضج / التخزين / التنشيط
٨	أ يحتوى على المكونات الأولية لكريات الدم الحمراء	١٥	ب تنضج جميعها فى الغدة التيموسية
٩	ب العقد الليمفاوية	١٦	ب الثانية المساعدة
		١٧	ب لأنها تنضج فى الغدة التيموسية
		١٨	ب (ع) فقط

١٩	المتعادلة	٣٩	المتنيمات
٢٠	الحامضية	٤٠	
٢١	البائية	٤١	الكيموكينات
٢٢	وحيدة النواة	٤٢	إنترفيرونات تمنع تكاثر الفيروسات
٢٣	السموم التي تفرزها البكتيريا	٤٣	المتنيمات
٢٤	الخلايا وحيدة النواة	٤٤	ترتبط المنطقة المفصالية بالنتيجين الميكروب
٢٥	الخلايا الليمفاوية	٤٥	تختلف السلسلتان الخفيفتان عن بعضهما في الطول
٢٦	١٦٠٠ خلية	٤٦	ترتيب الأحماض الأمينية في كل منها
٢٧	البلعمية الكبيرة	٤٧	الأجسام المضادة تعمل على تحييد انتشار الفيروسات
٢٨	(١) خلية متعادلة (٢) إنبخال خلوي / هضم	٤٨	روابط أيونية
٢٩	الخلايا الصارية	٤٩	الجمبري
٣٠	خلية بلعمية / خلية ملتهمة / خلية دم حمراء / خلية ليمفاوية	٥٠	الاستجابة لدخول أنتيجين معين للجسم
٣١	الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية الكابحة	٥١	الروابط الهيدروجينية
٣٢	٢٥٠٠ خلية	٥٢	يرتبط بالخلايا القاعدية والمتعادلة
٣٣		٥٣	العبارتان صحيحتان وبسببهما علاقة
٣٤	٢٠ /	٥٤	
٣٥	٢٧٠		
٣٦	الإنترفيرونات		
٣٧	تسهيل التهام مسبب المرض		
٣٨	(B) البلازمية		

٥٥	نوع الروابط الكيميائية بها	٦٣	
٥٦	س . ع	٦٤	
٥٧	ارتباط كل من (س) - (ع) مع (حس)	٦٥	أجسام مضادة
٥٨	(١) ع (٢) س	٦٦	أنتيجينات مرتبطة بها أجسام مضادة متصلة بالمتنيمات
٥٩	الأجسام المضادة	٦٧	العبارتان صحيحتان
٦٠	تكوين مركب معقد من التركيب (س) والجسم المضاد	٦٨	متنيمات
٦١	الحقن بالأجسام المضادة المستخلصة من الفقاريات	٦٩	(١) (١) (٢) (٢) من (١) إلى (٤)
٦٢	الدم والليمف	٧٠	ترسيب / تعادل
		٧١	دخول أيونات الصوديوم للبيئة العضلية

الإجابات التفصيلية لأسئلة العشار إليها بالطامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
٢	١ لأن الطحال يحتوي على الكثير من الخلايا البلعمية الكبيرة والتي تقوم بالتهام الخلايا الجسدية الهرمة (المسنة) ككريات الدم الحمراء المسنة وتغلبها إلى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم.
٧	حيث إن الغدة التيموسية تنتمي إلى : * الجهاز المناعي : حيث تحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية (T) وتميزها إلى أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية. * جهاز الغدد الصماء : حيث تقوم بإفراز هرمون التيموسين مباشرة في الدم ليقيم بالدور المناعي لذا فهي غدة صماء أما مصطلح الغدة المشتركة فيطلق على الغدد التي تجمع بين الغدد الغدية ذات الإفراز الخارجي والغدد اللاغدية (الصماء) ذات الإفراز الداخلي.

١٣	١ حيث يحتوى الطحال على الخلايا البلعمية الكبيرة التى تقوم بالتقاط الخلايا الجسدية الهرمة (المسنة) ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الأولية من بروتين وحديد حيث يستعمل البروتين فى تكوين العصارة الصفراوية التى تلعب دوراً فى عملية هضم الدهون كما يُعاد استخدام المكونات الأولية لكريات الدم فى تكوين كريات دم حمراء جديدة.
١٤	➔ حيث إن الخلايا الليمفاوية فى بداية تكوينها (الخلايا الليمفاوية الجذعية) لا يكون لها أى قدرة مناعية حيث إنها تمر بعملية نضج وتمايز فى الأعضاء الليمفاوية لتتحول بعدها إلى خلايا ذات قدرة مناعية فى القضاء على الميكروبات، ثم تخزن فى بعض الأعضاء المناعية، مثل الطحال والعقد الليمفاوية لحين حاجة الجسم لها فيحدث تنشيط لهذه الخلايا للقيام بوظيفتها.
٢٣	⦿ حيث تمثل الخلايا الليمفاوية من (٢٠ : ٢٠٪) من خلايا الدم البيضاء فيكون متوسط عددها $= \frac{6800 \times 20}{100} = 1360$ خلية. وبتوزيع النسب على أنواع الخلايا الليمفاوية يكون : * عدد الخلايا الليمفاوية البائية $= \frac{1360 \times 12.5}{100} = 170$ خلية. * عدد الخلايا الليمفاوية التائية $= \frac{1360 \times 80}{100} = 1088$ خلية. * عدد الخلايا القاتلة الطبيعية $= \frac{1360 \times 7.5}{100} = 102$ خلية. فيكون الاختيار ⦿ هو الاختيار الصحيح.
٣٤	١ حيث إن الخلايا الليمفاوية تشكل حوالى من (٢٠ : ٣٠٪) من خلايا الدم البيضاء بالدم، وبالتالي فإن متوسط نسبة الخلايا الليمفاوية هو (٢٥٪) من خلايا الدم البيضاء بالدم. ∴ نسبة الخلايا التائية هى (٨٠٪) من الخلايا الليمفاوية بالدم، ∴ متوسط نسبة الخلايا التائية بالنسبة لخلايا الدم البيضاء متوسط نسبة الخلايا الليمفاوية × نسبة الخلايا التائية $= \frac{80 \times 25}{100}$

٣٥	➔ ∴ عدد خلايا الدم البيضاء فى قطرة الدم هى ٦٠٠٠ خلية. ∴ الخلايا الليمفاوية تمثل حوالى من (٢٠ : ٣٠٪) من خلايا الدم البيضاء، ∴ أكبر عدد من الخلايا الليمفاوية فى هذه القطرة $= \frac{6000 \times 30}{100} = 1800$ خلية ليمفاوية. ∴ الخلايا البائية تمثل حوالى (١٠ : ١٥٪) من الخلايا الليمفاوية، ∴ أكبر عدد من الخلايا البائية فى هذه القطرة من الدم $= \frac{1800 \times 15}{100} = 270$ خلية بائية.
٣٦	⦿ حيث تعمل الإنترفيرونات على منع فيروس (C) من التكاثر والانتشار فى أنسجة الكبد حيث إنها ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة (التي لم تصب بالفيروس) وتحثها على إنتاج نوع من الإنزيمات يعمل على تثبيط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس.
٦٥	⦿ حيث إن الأجسام المضادة ترتبط بالسموم (سم الثعبان) مكونة مركبات من الأجسام المضادة والسموم فتقوم بتنشيط المتمعات فتتفاعل مع السموم فتعطل متسلسلاً يؤدي إلى إبطال مفعولها كما يساعد على اتهامها من قبل الخلايا البلعمية.
٦٩	(١) حيث إن فصيلة الدم (١) لا تحتوى على نوعى الأنتيجينات بها يسمح بنقل الدم منها إلى باقى فصائل الدم الأخرى بأمان. (٢) حيث إن فصيلة الدم (٢) لا تحتوى على نوعى الأجسام المضادة لذا يمكنها أن تستقبل الدم من كل أنواع فصائل الدم بأمان.

إجابات أسئلة الاختبار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	١ التهام كرية الدم البيضاء لمسبب المرض	١٥	١ بلعينة كبيرة
٢	١ بعض وسائلها تنشط لحظة الإصابة بمسبب المرض	١٦	٢ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٣	٢ المخاط والأهداب	١٧	٢ تنتقل المواد الكيميائية المنبهة للبكتيريا نحو الجزء المصاب
٤	١ الغدد اللعابية	١٨	٢ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
٥	٢ الأهداب	١٩	٢ الاستجابة بالالتهاب
٦	١ قنوية ذات إفراز خارجي خارج الجسم	٢٠	٢ الهستامين
٧	٢ الجلد / الإفرازات / الأغشية المخاطية / حمض HCl	٢١	٢ (٢) ← (٣) ← (١)
٨	٢ تحلل جدر الخلايا البكتيرية	٢٢	١ الكيموكينات
٩	٢ أنه مادة لزجة	٢٣	٢ الخلايا البائية
١٠	٢ متعادلة - التهام البكتيريا	٢٤	٢ (١) → ع (٢) ١ س (٣) د
١١	١ مناعة موروثة	٢٥	٢ إنتاج الأجسام المضادة
١٢	٢ طرد الأتربة ومسببات الأمراض لمنع دخولها إلى الرئتين	٢٦	٢ تحديد نوع الميكروب
١٣	١ صفر	٢٧	٢
١٤	٢ يلزم لحدوثها وجود المستضد	٢٨	٢ النشاط الإفرازي للخلايا القاعدية
		٢٩	٢ العبارتان صحيحتان

إجابات أسئلة المقال

ثانياً

- ١ لأن الضلوع تلعب دوراً في عمل كل من :
 • الجهاز الهيكلي : حيث يتكون المقص الصدري من اثني عشر زوج من الضلوع تعمل على حماية القلب والرئتين.
 • الجهاز التنفسي : حيث يتحرك الضلوع أثناء عملية الشهيق إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدري، وتتحرك أثناء عملية الزفير عكس ما تم في عملية الشهيق.
 • الجهاز المناعي (الليمفاوي) : حيث تعتبر الضلوع من العظام المسطحة التي يوجد بداخلها نخاع العظام (أحد الأعضاء الليمفاوية للجهاز الليمفاوي) الذي يقوم بإنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وصفائح الدم.
- ٢ حيث إن نخاع العظام :
 • يوجد في العظام المسطحة ورؤوس العظام الطويلة فهو يتبع بذلك الجهاز الهيكلي تركيباً فقط.
 • ينتج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية فهو يتبع بذلك الجهاز الدوري.
 • ينتج خلايا ليمفاوية وخلايا دم بيضاء أخرى تهاجم الميكروبات والمواد الغريبة عن الجسم ويتبع بذلك الجهاز المناعي.
- ٣ العبارة صحيحة / حيث يتم ذلك من خلال الإنترليوكينات التي تعمل كأداة اتصال أو ربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها.
- ٤ نعم / لأن الغدة التيموسية تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية المجذعية إلى الخلايا التائية (T) وتعايرها إلى أنواعها المختلفة ومنها الخلايا التائية السامة أو القاتلة (T_H) التي تهاجم الخلايا الغريبة عن الجسم، مثل الخلايا السرطانية، لذلك فإن فشل عمل الغدة التيموسية له علاقة بانتشار مرض السرطان.
- ٥ حيث إن البروتين يتم هضمه إلى أحماض أمينية تدخل في تكوين الجلوبيولينات المناعية المعروفة بالأجسام المضادة وهي عبارة عن مواد بروتينية تنتجها الخلايا المناعية البائية (B) البلازمية لتضاد الأجسام والمكونات الغريبة عن الجسم (الانتيجينات)، لذلك فإنه يوجد علاقة بين تناول وجبات غذائية تحتوي على البروتين ومناعة الجسم.

٤٠	➔ (٣) إغراز الهستامين	٤٨	➔ الخلايا التائية المساعدة والخلايا القاتلة الطبيعية
٤١	➔ إغراز الهستامين	٤٩	➔ الإنتريوكينات أو السيوكينات
٤٢	➔ الليمفوكينات	٥٠	➔ (س) / (ع)
٤٣	➔ الليمفوكينات	٥١	➔ الالتصاق بالأجسام المضادة
٤٤	➔ الليمفوكينات	٥٢	➔ المتمعات
٤٥	➔ الليمفوكينات	٥٣	➔ (١) استلاخ ➔ (٢) يرتبط بحسب المرض
٤٦	➔ الليمفوكينات	٥٤	➔ T_5
٤٧	➔ الليمفوكينات	٥٥	➔ فبطا
٤٨	➔ الليمفوكينات	٥٦	➔ الأنتيجين المرتبط ببروتين التوافق النسيجي
٤٩	➔ الليمفوكينات	٥٧	➔ المتمعات
٥٠	➔ الليمفوكينات	٥٨	➔ العبارتان صحيحتان
٥١	➔ الليمفوكينات	٥٩	➔ الليمفوكينات
٥٢	➔ الليمفوكينات	٦٠	➔ الليمفوكينات
٥٣	➔ الليمفوكينات	٦١	➔ (١) إنتريوكينات/ خلية (B) ➔ (٢) بلازمية
٥٤	➔ الليمفوكينات	٦٢	➔ فشل المناعة الخلوية
٥٥	➔ الليمفوكينات	٦٣	➔ (Y) تمثل مناعة فطرية، (X) تمثل مناعة مكتسبة
٥٦	➔ الليمفوكينات	٦٤	➔ السعوم الليمفاوية
٥٧	➔ الليمفوكينات	٦٥	➔ التائية القاتلة

٦٦	➔ T_5	٨٤	➔ (١) مناعة مكتسبة إيجابية ➔ (٢) خلايا (T_H) / خلايا (B) بلازمية ➔ (٣) السيوكينات / الأجسام المضادة
٦٧	➔ (١) → (٢) → (٣)	٨٥	➔ مناعة مكتسبة طبيعيًا قصيرة المدى
٦٨	➔ الليمفوكينات	٨٦	➔ مناعة مكتسبة صناعيًا قصيرة المدى
٦٩	➔ تفرز الخلايا التائية المساعدة سيوكينات والخلايا التائية البلازمية تنتج أجسامًا مضادة	٨٧	➔ مناعة مكتسبة طبيعيًا طويلة المدى
٧٠	➔ (س) مناعة خلوية و (ص) مناعة خلوية	٨٨	➔ فصل الأجسام المضادة وإستخدامها كمصل
٧١	➔ يفقد المناعة المكتسبة	٨٩	➔ الخلايا الليمفية الكبيرة والخلايا القاتلة الطبيعية
٧٢	➔ الليمفية الكبيرة	٩٠	➔ (١) خلية بائية ➔ (٢) خلية تائية مساعدة ➔ (٣) خلية بائية بلازمية
٧٣	➔ السعوم الليمفاوية	٩١	➔ (١) التائية المساعدة ➔ (٢) يتعرف عليه الجهاز المناعي ولكن الفيروس يحلل مستقبلات الخلايا المناعة
٧٤	➔ (١) → (٢) → (٣) الإنتريوكينات	٩٢	➔ (١) خط دفاع أول ➔ (٢) خط دفاع ثالث
٧٥	➔ الإنتريوكينات	٩٣	➔ إنتاج خلايا بلازمية
٧٦	➔ الإنتريوكينات	٩٤	➔ المناعة الثانوية غير فعالة للقضاء على الفيروس
٧٧	➔ التائية السامة		
٧٨	➔ ارتباط بروتين التوافق النسيجي مع أجزاء الأنتيجين		
٧٩	➔ خلايا متميزة وتنشط في المناعة الخلوية		
٨٠	➔ (س) فقط		
٨١	➔ خط دفاع ثانٍ / خط دفاع أول		
٨٢	➔ خط دفاع ثالث		
٨٣	➔ غير متخصصة لنوع معين من الأنتيجينات		

الإجابات التفصيلية لأسئلة المؤتمر إليها بالطامة (*)

رقم السؤال	الإجابة
٢٩	١ حيث تقوم الخلايا (T_H) بـ : • تنشيط الأنواع الأخرى من الخلايا التائية (T) وتحفيزها للقيام باستجاباتها المناعية. • تحفيز الخلايا البائية (B) لإنتاج الأجسام المضادة وذلك بعد تنشيطها. • تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية (NK) لمهاجمة خلايا الجسم غير الطبيعية كالخلايا السرطانية أو الخلايا المصابة بالكائنات الممرضة. وجميعها خلايا لمقاومة لذا تتحكم الخلايا (T_H) على عمل جميع الخلايا الليمفاوية، بينما لا تؤثر في عمل بعض الخلايا، مثل الخلايا الصارية وهي من ضمن الخلايا المناعية لذا لا تتحكم الخلايا (T_H) في عمل جميع الخلايا المناعية.
٣٢	• حيث إن الكيموكينات تعمل عوامل جذب للخلايا المناعية الليمفية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو مواقع الالتهاب وتواجد الميكروبات وذلك للحد من تكاثر وانتشار الميكروبات المسببة لحبوب الشباب.
٣٣	• حتى يتم تثبيط عمل الهستامين الذي تفرزه الخلايا الصارية كاستجابة مناعية بالأغشية المخاطية مما يمنع حدوث الاستجابة بالالتهاب بها.
٧١	• حيث إن الغدة التيموسية تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية البذرية إلى الخلايا التائية (T) وتمايزها إلى أنواعها المختلفة لذا فتدمير الغدة التيموسية يُعد بمثابة تدمير لجميع وسائل المناعة المتخصصة في الجسم وذلك نتيجة تدمير الخلايا التائية المساعدة المسئولة عن تنشيط الخلايا البائية والأنواع الأخرى من الخلايا التائية مما يتسبب في عجز الجهاز المناعي عن أداء دوره في مكافحة العدوى والمرض، أي أن الطفل يفقد المناعة المكتسبة.
٧٥	(١) حيث إن الشكل يوضح آلية عمل الخلية التائية السامة (س) التي تتعرف على خلية مصابة بفيروس (ص) بواسطة المستقبل CD8 وترتبط بها ثم تقضي عليها وذلك من خلال إفراز بروتين البيروفرين (ع) (البروتين صانع الثقوب).

٩٥	١ كل خلية ليمفاوية بائية ذاكرة لها القدرة على إنتاج أنواع مختلفة من الأجسام المضادة (١) قلة عديد الخلايا البائية والتائية المتخصصة (٢) أكثر من ٢٠	١-٦ (١) الانتيجين (س) يختلف عن الانتيجين (ص) ويهاجم الانتيجين (س) الجسم للمرة الثانية، بينما يهاجم الانتيجين (ص) الجسم لأول مرة
٩٦	(١) قلة عديد الخلايا البائية والتائية المتخصصة (٢) أكثر من ٢٠	١-٧ (١) خلايا بائية ذاكرة لدخول نفس الميكروب الجسم للمرة الثانية في المرحلة (س) فقط
٩٧	• الشخص (A) حصل على جرعة تنشيطية، بينما الشخص (B) يتم تطعيمه للمرة الأولى	١-٨ (١) خلايا بائية ذاكرة لدخول نفس الميكروب الجسم للمرة الثانية في المرحلة (س) فقط
٩٨	• اللقاح المستخدم غير مجهز بطريقة سليمة	١-٩ (١) ثانوية / بيرفورين
٩٩	(١) فقط (٢) ١٠٠٠ مرة	١١٠ (١) اليوم الخامس واليوم العشرين (٢) اليوم التاسع والعشرين
١٠٠	(١) فقط (٢) ١٠٠٠ مرة	١١١ C
١٠١	• لن يصاب مرة أخرى لتكون خلايا ذاكرة أثناء التعرض الأول	١١٢ • غياب خلايا (B)، (T) الذاكرة
١٠٢	• يتم التعرف على، بواسطة خلايا الذاكرة وإنتاج أجسام مضادة له	١١٣ •
١٠٣	• الخلايا البائية البلازمية	١١٤ • اللقاح المستخدم لمُسبب مرض آخر
١٠٤	(١) ٢ مارس (٢) ٢ أبريل	١١٥ (١) ٣، ١١، ٢، ٤، ٥
١٠٥	(١) ٢ مارس (٢) ٢ أبريل	١١٦ • يولس المصل وقاية مؤقتة، بينما يذو اللقاح وقاية لفترات طويلة

حيث إن الخلايا الفاتحة الطبيعية (NKC) تهاجم وتقتل بطرق غير متخصصة لسرور معين من الأنتيجينات، أي أنها تحارب وتقتل الخلايا السرطانية أو أي خلايا أصبحت بجسم غريب أو مسبب مرض مهما كان شكل الأنتيجين على سطحه وذلك عن طريق إفراز إنزيمات معلقة وسفلة للجسم الغريب وبالتالي فإن الخلايا الفاتحة الطبيعية غير متخصصة لنوع معين من الأنتيجينات.

حيث إن لبن الأم يحتوي على أجسام مضادة طبيعية تكونت في الأم ولم يكن لها الجهاز المناعي للطفل الرضيع، وبالتالي فهي مناعة مكتسبة طبيعياً ولا يكونها الطفل نفسه كما أن هذه الأجسام المضادة لا تستمر طويلاً في جسم الطفل إذ أنها تتحلل بعد فترة قصيرة، أي أن لبن الأم يعد الطفل الرضيع بمناعة مكتسبة طبيعياً قصيرة المدى.

حيث إن الأجسام المضادة الجاهزة ضد مرض معين تعتبر مناعة مكتسبة صناعياً وذلك لعدم تكوينها في الجهاز المناعي داخل الجسم، وبالتالي لا يستحث الجهاز المناعي لتكوين خلايا ذاكرة ضد الميكروب المسبب للعرض لذلك تنتهي هذه المناعة بتحلل هذه الأجسام المضادة، لذلك تعتبر مناعة قصيرة المدى.

حيث يمثل (س) الأنتيجين والذي يرتبط مباشرة بالخلايا البائية بواسطة المستقبلات المناعية الموجودة على سطحها كما أن الأجسام المضادة ترتبط بالأنتيجين الموجود على سطح الكائن الممرض مما يثير الخلايا الباعية الكبيرة فتقوم بالتهام هذا الأنتيجين بينما لا ترتبط الخلايا الثانية المساعدة بالأنتيجين مباشرة وإنما ترتبط بالمركب الناتج من ارتباط الأنتيجين وبروتين التوافق النسيجي (MHC) الموجود على سطح الخلية الباعية الكبيرة كما أن المتممات لا ترتبط مباشرة بالأنتيجين وإنما تقوم بتدمير الأنتيجين بعد ارتباطها بالأجسام المضادة.

٨٣

٨٥

٨٦

٩٢

وذلك لتكوين خلايا الذاكرة أثناء الاستجابة المناعية الأولية، وهي خلايا تستجيب مشورات المستن أو قد يمتد بها الأجل لسنوات العمر حتى وإن تم استئصال الغدة التيموسية، فإثناء المجابهة الثانية مع نفس الكائن الممرض (ميكروب المحصنة) يستجيب خلايا الذاكرة للكائن الممرض فور دخوله إلى الجسم فتبدأ في الانقسام سريعاً وينجم عن نشاطها السريع إنتاج العديد من الأجسام المضادة والعديد من الخلايا الثانية النشطة خلال وقت قصير.

١٠١

(٢) حيث يرتفع تركيز الأجسام المضادة في اليوم الخامس والثلاثين (أثناء الاستجابة المناعية الثانوية) والذي يوافق يوم ٤ أبريل فيكون يوم ٢ أبريل هو يوم التعرض الثاني لنفس الميكروب.

١٠٥

(٢) حيث تمثل (ب - - - - - ح) (هـ - - - - - و) فترتا تنبيت الاستجابة المناعية الأولية والثانوية على الترتيب وذلك عن طريق بروتينات الليغوكينات التي تفرزها الخلايا الثانية الكايحة (T_H) بعد أن يتم القضاء على الميكروب. مما يؤدي إلى توقف الخلايا البائية البلازمية عن إنتاج الأجسام المضادة في هاتين الفترتين.

١٠٧

(١) حيث يبدأ تكوين خلايا الذاكرة بعد دخول الميكروب الجسم وأثناء الاستجابة المناعية الأولى والتي تستغرق وقتاً (ما بين ٥ - ١٠ أيام) تنشط خلالها الخلايا البائية (B) وتبدأ في الانقسام والتضاعف وتتمايز إلى خلايا بائية بلازمية وخلايا بائية ذاكرة تبقى في الدم لتتعرف على نفس الأنتيجين إذا دخل الجسم مرة أخرى. أي يبدأ تكوين خلايا الذاكرة قبل تكوين الأجسام المضادة خلال الاستجابة المناعية الأولية أي في اليوم الخامس تقريباً.

١١٠

حيث إنه تم حقن الشخص أولاً بالأنتيجين (X) فتكونت الاستجابة المناعية الأولية له والتي يمثلها المنحني (D) وعند حقن الشخص بالأنتيجين (X) (Y) معاً بعد فترة تكونت استجابة مناعية ثانوية للأنتيجين (X) والتي يمثلها المنحني (B) وذلك لتكون خلايا ذاكرة له أثناء الاستجابة المناعية الأولية. كما تكونت استجابة مناعية أولية للأنتيجين (Y) والتي يمثلها المنحني (C) وذلك لأنه يمثل أنتيجين جديد للجسم لم يسبق التعرض له.

١١١

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

ثانياً

اجابات أسئلة الفصل

١١٣

- حيث إنه عند الإصابة بالميكروب تبدأ الخلايا البائية المنشطة (س) عملها بالانقسام والقضاء، لتتمايز في النهاية إلى نوعين من الخلايا :
• الخلايا البائية البلازمية (ع) التي تنتج كميات كبيرة من الأجسام المضادة والتي تتكسر بعد القضاء على الميكروب بفعل بروتينات الليمفوكينات.
• خلايا اليمفاوية بائية ذاكرة (ح) والتي تبقى في الدم لمدة طويلة من (٢٠ : ٣٠) سنة لتتعرف على نفس الانتيجين إذا دخل الجسم مرة أخرى.

١١٥

- حيث إن المرحلة (س) تمثل استجابة مناعية أولية لسبب مرض آخر مختلف عن المرض الذي تم التطعيم باللقاح ضده، وذلك لأن تركيز الأجسام المضادة المتكونة في حالة المرحلة (س) يساوي تقريباً تركيز الأجسام المضادة المتكونة في حالة التطعيم باللقاح (التي تمثل استجابة مناعية أولية للميكروب المضعف) الذي تم التطعيم به، لذلك فإن اللقاح المستخدم سليم ومجهز بطريقة سليمة والدليل على ذلك استجابة الجسم له بتكوين أجسام مضادة.

١١٧

- حيث إن المصل عبارة عن أجسام مضادة جاهزة ضد الميكروب المسبب للمرض فلا يستحث الجهاز المناعي لتكوين خلايا ذاكرة ضد هذا الميكروب ويستمر تأثير المصل لفترة قصيرة تنتهي بتحلل هذه الأجسام المضادة، أما اللقاح فيمثل الميكروب المسبب للمرض في صورة ميتة أو مضعفة فيستحث الجهاز المناعي لتكوين :
• خلايا بائية بلازمية، تنتج أجسام مضادة ضد الميكروب.
• خلايا ذاكرة، تبقى في الدم لمدة طويلة من (٢٠ : ٣٠) سنة لتتعرف على نفس الميكروب فور دخوله إلى الجسم أثناء المجابهة الثانية فتبدأ خلايا الذاكرة في الانقسام سريعاً وينجم عن نشاطها السريع إنتاج العديد من الأجسام المضادة والعديد من الخلايا البائية النشطة خلال وقت قصير. لذلك فإن المصل يوفر وقاية مؤقتة بينما يوفر اللقاح وقاية لفترات طويلة.

• أجب بنفسك.

- تصبح العينان أكثر عرضة للإصابة بالميكروبات وأقل مقاومة لهذه الميكروبات لعدم وجود الدموع التي تحتوي على مواد معقولة للميكروبات.

• أجب بنفسك.

- العبارة غير صحيحة / حيث يطلق على بعض أعضاء الجهاز المناعي الأعضاء الليمفاوية، بينما هناك أعضاء أخرى في الجهاز المناعي ليست أعضاء ليمفاوية، مثل الجلد والغدة العرقية.

• أجب بنفسك.

- إتاحة الفرصة لمحاربة وقتل الأجسام الغريبة والميكروبات التي تغزو الجسم.

- غياب بروتينات التوافق النسيجي (MHC) من الخلايا (B).

- غياب المستقبلات المناعية من الخلايا (B) والخلايا (T).

- غياب مادة الإنترليوكينات التي تفرزها الخلايا البائية المساعدة المنشطة لتنشيط الخلايا (B).

• العبارة غير صحيحة / لأن الأجسام المضادة غير قادرة على المرور عبر أغشية الخلايا بسبب جزيئاتها الكبيرة نسبياً وبالتالي لو، تستطيع الوصول إلى الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية.

- تنتج الأجسام المضادة أثناء المناعة الخلطية والمناعة الخلوية (كليهما) / حيث إنه أثناء المناعة الخلطية تطلق الخلايا البائية المساعدة النشطة مواد بروتينية تسمى «الإنترليوكينات» تقوم بتنشيط الخلايا البائية (B) وتحفيزها على الانقسام والتضاعف إلى خلايا بائية بلازمية تنتج كميات كبيرة من الأجسام المضادة، كذلك في المناعة الخلوية تفرز الخلايا البائية

اجابات الفصل 4 أسئلة الامتحان

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	البروتينات المضادة	٢٠	من
٢	الإنترفيرونات	٢١	الأجسام المضادة
٣	بلعمة كبيرة / خلايا معدية	٢٢	سموم ليمفاوية
٤	السينوبلازم	٢٣	(B) نغوت كاستجابة لتأثير (A)
٥	تركيبية تتكون بعد الإصابة	٢٤	(C) أحماض أمينية غير بروتينية - (E) أحماض أمينية بروتينية
٦	تصبح غير مناسبة للأنتيجين الخاص بها	٢٥	اللعاب / إفرازات المعدة
٧	يعتمد حدوثها على طبيعة الأنتيجين	٢٦	تكوين تيلورات لخلق وعاء الخشب
٨	خلطية	٢٧	المستقبلات
٩	زيادة نشاط الخلايا البلعمية	٢٨	(٤) فقط
١٠	T _H	٢٩	نخاع العظام / الغدة التيموسية
١١	الأنتيجينات	٣٠	(٢) فقط
١٢	إفراز مواد بروتينية منبئة للخلايا السلية المحاربة	٣١	الثانوية الساسة
١٣	البائية	٣٢	البثعمية
١٤	السينوكينات	٣٣	انتفاخ جدر الأوعية الخشبية بالقرب من مكان القطع
١٥	الفينولات	٣٤	بائية / بائية ذاكرة / بائية بلازمية
١٦	(٤)	٣٥	الذحلل وإبطال مفعول السموم
١٧	الغدة التيموسية	٣٦	سُك طبقة الكيوبتين
١٨	—	٣٧	

المساعدة المنشطة عدة أنواع من بروتينات السينوكينات التي تقوم بتنشيط الخلايا البائية (B) وتعززها على الانقسام والتضاعف إلى خلايا بائية بلازمية تنتج كميات كبيرة من الأجسام المضادة.

(١) عندما تظهر أعراض حمى الماريا (ارتفاع درجة الحرارة / الرعدة / العرق الغزير)
(٢) الشخص الثاني / لأن الاستجابة المناعية به بطيئة حيث تستغرق وقتاً للوصول إلى أقصى إنتاجية من الخلايا البائية والثانوية والتي تكون في حاجة إلى الوقت كي تتضاعف فيكون تركيز الأجسام المضادة أقل فتصبح العدوى واسعة الانتشار في الجسم وتظهر أعراض المرض.

(٣) يتكاثر لاجنسياً بالقطع

(٤) تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة النواة بـ :

• ابتلاع أنتيجينات الكائن الممرض (بلازموذيوم الماريا) ثم تفكيكه إلى أجزاء صغيرة بواسطة إنزيمات الليسوسومات حيث ترتبط هذه الأجزاء الصغيرة داخل الخلايا البلعمية الكبيرة ببروتين التوافق النسيجي (MHC) وينتقل المركب إلى سطح الخلايا البلعمية الكبيرة.

• حمل المعلومات التي تم جمعها عن الكائن الممرض (بلازموذيوم الماريا) لتقديمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في العقد الليمفاوية المنتشرة في الجسم والتي تقوم بتجهيز الوسائل الدفاعية المناسبة، مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذي سيتعامل مع الكائن الممرض (البلازموذيوم).

(١) الشخص الأول

(٢) خلايا الذاكرة هي المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية.

(٣) الشخص الثاني.

أحداث الفصل 1 دراسة الأول

أولاً

أحداث أسئلة الاختبار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	سلالة (S) حبة + فئران موت الفئران	١٠	تتحول البكتيريا (R) إلى البكتيريا (S)
٢	من الممكن أن تنتقل المادة الوراثية من سلالة بكتيرية ميتة إلى أخرى حية	١١	موت بعض الفئران
٣	تموت الفئران نتيجة حقن خليط من سلالة (S) المقتولة حرارياً مع سلالة (R) الحية	١٢	تغير المادة الوراثية والشكل الخارجي والعمليات الفسيولوجية
٤	كلاهما قد يسبب تنوع في الصفات الوراثية	١٣	تتموت الفئران نتيجة حقن خليط من سلالة (S) المقتولة حرارياً مع سلالة (R) الحية
٥	انصاع قطع من DNA للبكتيريا (S) مع DNA البكتيريا (R)	١٤	تنتج (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) (١١) (١٢) (١٣) (١٤) (١٥) (١٦) (١٧) (١٨) (١٩) (٢٠) (٢١) (٢٢) (٢٣) (٢٤) (٢٥) (٢٦) (٢٧) (٢٨) (٢٩) (٣٠) (٣١) (٣٢) (٣٣) (٣٤) (٣٥) (٣٦) (٣٧) (٣٨) (٣٩) (٤٠) (٤١) (٤٢) (٤٣) (٤٤) (٤٥) (٤٦) (٤٧) (٤٨) (٤٩) (٥٠) (٥١) (٥٢) (٥٣) (٥٤) (٥٥) (٥٦) (٥٧) (٥٨) (٥٩) (٦٠) (٦١) (٦٢) (٦٣) (٦٤) (٦٥) (٦٦) (٦٧) (٦٨) (٦٩) (٧٠) (٧١) (٧٢) (٧٣) (٧٤) (٧٥) (٧٦) (٧٧) (٧٨) (٧٩) (٨٠) (٨١) (٨٢) (٨٣) (٨٤) (٨٥) (٨٦) (٨٧) (٨٨) (٨٩) (٩٠) (٩١) (٩٢) (٩٣) (٩٤) (٩٥) (٩٦) (٩٧) (٩٨) (٩٩) (١٠٠)
٦	قدرة الجهاز المناعي للفئران في القضاء على هذه السلالة	١٥	إنزيم محلل للبروتينات/ إنزيم محلل للدهون/ إنزيم محلل لـ DNA / إنزيم محلل لـ RNA
٧	حدوث التحول فقط في السلالات المتقاربة جينياً	١٦	يعزز مقاومة البكتيريا ضد الجهاز المناعي للفئران
٨	لن تتحول البكتيريا (R) إلى البكتيريا (S)	١٧	حدوث تحول للمادة الوراثية للبكتيريا
٩	استطاعة الفئران عزل مادة التحول البكتيري وتحليلها	١٨	DNA مزيج
		١٩	فيروس الإيدز
		٢٠	نتيجة انفجار الخلية البكتيرية
		٢١	السلالة T4

٢٢	١ شريطين من DNA	٢٤	الإخصاب
٢٣	٢ التمييز بين كل من DNA والموتون	٢٥	٢ من
٢٤	٣ DNA	٢٦	٣ من
٢٥	٤ (١) DNA / موتون (٢) الفعارة الخلية البكتيرية	٢٧	٢٧ 2.3×10^{-12}
٢٦	٥ الكبريت / الفوسفور	٢٨	ضعف
٢٧	٦ تثبت أن DNA هو المادة الوراثية ولا تنقل أن البروتين هو مادة الوراثة	٢٩	٢٩ كمية DNA في خلية كبدية شيفر الموجودة في الحيوان الذي لا يمكن التنبؤ بها
٢٨	٧ لأن الأحماض الأمينية في الغلاف البروتيني تحتوي على الكبريت	٣٠	٣٠ يمكن الاحتمال بأن البروتين هو المادة الوراثية الأكثر قبولاً
٢٩	٨ ١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠-٥١-٥٢-٥٣-٥٤-٥٥-٥٦-٥٧-٥٨-٥٩-٦٠-٦١-٦٢-٦٣-٦٤-٦٥-٦٦-٦٧-٦٨-٦٩-٧٠-٧١-٧٢-٧٣-٧٤-٧٥-٧٦-٧٧-٧٨-٧٩-٨٠-٨١-٨٢-٨٣-٨٤-٨٥-٨٦-٨٧-٨٨-٨٩-٩٠-٩١-٩٢-٩٣-٩٤-٩٥-٩٦-٩٧-٩٨-٩٩-١٠٠	٣١	٣١ تحتوي كل من الخلايا (س) (ص) (ع) على نفس الجينات
٣٠	٩ إن يتوصل الطلاب لنتائج غير صحي وتشخيص لوجود النيوتروجين في تركيب البروتين	٣٢	٣٢ X
٣١	١٠ يتحول جزء من الفوسفور المشع في البكتيريا الحية إلى فوسفور غير مشع	٣٣	٣٣ عدد الكروموسومات الموجودة فيها نصف الموجود بخلية كلية هذا الحيوان
٣٢	١١ متساوية في جميع الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي	٣٤	٣٤ نفس
٣٣	١٢ ١:١	٣٥	٣٥ نفس
٣٤	١٣ ١:١	٣٦	٣٦ ١:١ كروموسوم
٣٥	١٤ ١:١	٣٧	٣٧ ١:١
٣٦	١٥ ١:١	٣٨	٣٨ ١:١
٣٧	١٦ ١:١	٣٩	٣٩ ١:١
٣٨	١٧ ١:١	٤٠	٤٠ ١:١
٣٩	١٨ ١:١	٤١	٤١ ١:١
٤٠	١٩ ١:١	٤٢	٤٢ ١:١
٤١	٢٠ ١:١	٤٣	٤٣ ١:١
٤٢	٢١ ١:١	٤٤	٤٤ ١:١
٤٣	٢٢ ١:١	٤٥	٤٥ ١:١
٤٤	٢٣ ١:١	٤٦	٤٦ ١:١
٤٥	٢٤ ١:١	٤٧	٤٧ ١:١
٤٦	٢٥ ١:١	٤٨	٤٨ ١:١
٤٧	٢٦ ١:١	٤٩	٤٩ ١:١
٤٨	٢٧ ١:١	٥٠	٥٠ ١:١
٤٩	٢٨ ١:١	٥١	٥١ ١:١
٥٠	٢٩ ١:١	٥٢	٥٢ ١:١
٥١	٣٠ ١:١	٥٣	٥٣ ١:١
٥٢	٣١ ١:١	٥٤	٥٤ ١:١
٥٣	٣٢ ١:١	٥٥	٥٥ ١:١
٥٤	٣٣ ١:١	٥٦	٥٦ ١:١
٥٥	٣٤ ١:١	٥٧	٥٧ ١:١
٥٦	٣٥ ١:١	٥٨	٥٨ ١:١
٥٧	٣٦ ١:١	٥٩	٥٩ ١:١
٥٨	٣٧ ١:١	٦٠	٦٠ ١:١
٥٩	٣٨ ١:١	٦١	٦١ ١:١
٦٠	٣٩ ١:١	٦٢	٦٢ ١:١
٦١	٤٠ ١:١	٦٣	٦٣ ١:١
٦٢	٤١ ١:١	٦٤	٦٤ ١:١
٦٣	٤٢ ١:١	٦٥	٦٥ ١:١
٦٤	٤٣ ١:١	٦٦	٦٦ ١:١
٦٥	٤٤ ١:١	٦٧	٦٧ ١:١
٦٦	٤٥ ١:١	٦٨	٦٨ ١:١
٦٧	٤٦ ١:١	٦٩	٦٩ ١:١
٦٨	٤٧ ١:١	٧٠	٧٠ ١:١
٦٩	٤٨ ١:١	٧١	٧١ ١:١
٧٠	٤٩ ١:١	٧٢	٧٢ ١:١
٧١	٥٠ ١:١	٧٣	٧٣ ١:١
٧٢	٥١ ١:١	٧٤	٧٤ ١:١
٧٣	٥٢ ١:١	٧٥	٧٥ ١:١
٧٤	٥٣ ١:١	٧٦	٧٦ ١:١
٧٥	٥٤ ١:١	٧٧	٧٧ ١:١
٧٦	٥٥ ١:١	٧٨	٧٨ ١:١
٧٧	٥٦ ١:١	٧٩	٧٩ ١:١
٧٨	٥٧ ١:١	٨٠	٨٠ ١:١
٧٩	٥٨ ١:١	٨١	٨١ ١:١
٨٠	٥٩ ١:١	٨٢	٨٢ ١:١
٨١	٦٠ ١:١	٨٣	٨٣ ١:١
٨٢	٦١ ١:١	٨٤	٨٤ ١:١
٨٣	٦٢ ١:١	٨٥	٨٥ ١:١
٨٤	٦٣ ١:١	٨٦	٨٦ ١:١
٨٥	٦٤ ١:١	٨٧	٨٧ ١:١
٨٦	٦٥ ١:١	٨٨	٨٨ ١:١
٨٧	٦٦ ١:١	٨٩	٨٩ ١:١
٨٨	٦٧ ١:١	٩٠	٩٠ ١:١
٨٩	٦٨ ١:١	٩١	٩١ ١:١
٩٠	٦٩ ١:١	٩٢	٩٢ ١:١
٩١	٧٠ ١:١	٩٣	٩٣ ١:١
٩٢	٧١ ١:١	٩٤	٩٤ ١:١
٩٣	٧٢ ١:١	٩٥	٩٥ ١:١
٩٤	٧٣ ١:١	٩٦	٩٦ ١:١
٩٥	٧٤ ١:١	٩٧	٩٧ ١:١
٩٦	٧٥ ١:١	٩٨	٩٨ ١:١
٩٧	٧٦ ١:١	٩٩	٩٩ ١:١
٩٨	٧٧ ١:١	١٠٠	١٠٠ ١:١

الاجابات النضوية للأسئلة المتضمنة فيها بالملامحة (*)

رقم السؤال	الاجابة
٨	حيث إنه عند معاملة البكتيريا (S) بالحرارة لن تتأثر مادتها الوراثية، بينما ستتحلل تحليلًا كاملاً عند معاملة بانزيم دى أكسى ريبونوكليز فلا تحدث عملية التحول البكتيري أى لن تتحول البكتيريا (R) إلى البكتيريا (S).
١٣	حيث إن حدوث التحول بعد خلط كل من السلالة (S2) بالبكتيريا (R) والسلالة (S3) بالبكتيريا (R) دلالة على عدم حدوث تغير للمادة الوراثية لهاتين السلالتين بعد معاملة السلالتين (S1)، (S2) بالإنزيمين (١)، (٢) على الترتيب مما ينفى أن يكون أى منهما إنزيم دى أكسى ريبونوكليز، بينما عدم حدوث التحول عند خلط السلالة (S4) بالبكتيريا (R) يؤكد تحليل المادة الوراثية للسلالة (S4) بإنزيم دى أكسى ريبونوكليز فيكون الاختيار (٢) هو الاختيار الصحيح والذي يشمل إنزيم الليباز (١) (المحلل للدهون) وإنزيم ريبونوكليز (٢) (المحلل لـ RNA) وإنزيم دى أكسى ريبونوكليز (٣) (المحلل لـ DNA).
١٦	حيث تتميز السلالة البكتيرية (S) بوجود جين مسئول عن تكوين محفظة تغلف هذه السلالة وتجعلها أكثر مقاومة ضد الجهاز المناعي للفأر وهذا الجين لم يتأثر بالحرارة بل امتصته السلالة البكتيرية (R) بطريقة ما عند الخلط بينهما ليعبر عن صفاته في السلالة (R) الحية.
١٧	حيث إنه عند حقن الفئران بالسلالة البكتيرية (S) يعجز الجهاز المناعي للفئران في القضاء على هذه السلالة مما يساهم للبكتيريا (S) بالتضاعف وحدث التهاب الرئوى الحاد الذى يسبب موت الفئران، بينما لا يحدث تحولاً للمادة الوراثية للبكتيريا (S).

٢٨	حيث إن DNA يحمل المعلومات الوراثية التى تنتقل من جيل إلى آخر كما أنه مسئول عن إظهار الصفات المميزة للكائن الحى، وبالتالي فإن الحمض النووى المتكون فى الفيروس الجديد والغلاف البروتينى للفيروس سيمتسى إلى السلالة T4
٤٨	حيث إن عدم وجود المركبات النيتروجينية يؤدي إلى عدم قدرة طحلب الأمميروجيرا على تكوين البروتين وبالتالي يستهلك جزء من البروتين الموجود أصلاً لذلك تقل كمية البروتين بعد التحجرة، بينما لا تتأثر كمية DNA وذلك لثباته وعدم تغير كميته

ثانياً

اجابات اسئلة المقال

حيث إنه تم معاملة المادة النشطة المنقولة (DNA + البروتينات) المسؤولة عن التحول البكتيري بإنزيم دى أكسى ريبونوكليز الذى يعمل على تحليل جزيء DNA تحليلًا كاملاً ولا يؤثر على البروتينات أو RNA فوجد أنه لم تتحول سلالة البكتيريا (R) غير الحية إلى سلالة البكتيريا (S) الحية أى توقفت عملية التحول البكتيري نتيجة لغياب مادة DNA التى تحلت مما أكد أن DNA هو المادة الوراثية.

(١) سلالة البكتيريوفاج «T6» / حيث إنه عند مهاجمة البكتيريوفاج للخلية البكتيرية تغلف المادة الوراثية للبكتيريوفاج إلى داخل الخلية البكتيرية وتتضاعف أعدادها وينتج أعداد كبيرة من البكتيريوفاج مكتمل التكوين.

(٢) سلالة البكتيريوفاج «T6» / لأن الحمض النووى DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين حيث إن DNA مسئول عن إظهار الصفات المميزة للكائن الحى.

أجب بنفسك

اجابات الفصل 1

الدور الثاني

اجابات اسئلة الاختبار من متعدد

اولا

رقم السؤال	الإجابة	العدد	الإجابة
١	أنها نفس نسبة قواعد الجوانين في الحزى كله	١٤	عدد جزيئات (D) يساوى عدد جزيئات (P)
٢	الثايمين	١٥	السيروزين
٣	١٠	١٦	مجموعة فوسفات / سكر ديوكسي ريبوز / أدينين
٤	تساهمية	١٧	ترتيب النيوكليوتيدات
٥		١٨	١٦٠
٦	(١) 3'-G-T-G-A-C-C-5' (٢) ٨ (٣) ١٦	١٩	٥٠ ألف
٧	(١) ٢٥ / (٢) ٣٣, ٣٢	٢٠	٢
٨	قطر الحزى (ص) يدل على أنه يتكون من أكثر من شريط	٢١	٩
٩	أدينين / جوانين / ثايمين / سيتوزين	٢٢	(١) ٢٠ ألف (٢) ٢١ ألف
١٠	$1 = \frac{A + T}{C + G}$	٢٣	١٦٥
١١	تتأثر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية	٢٤	(١) ١١ (٢) ٣٠
١٢	قطر اللولب	٢٥	(١) مجموعة هيدروكسيل (٢) سكر الديوكسي ريبوز
١٣	كيفية بناء الجزيء	٢٦	٤٠٠
		٢٧	٢٣ /
		٢٨	X
		٢٩	تنوع ترتيب القواعد النيتروجينية

٢٠

٣٠	تحديد الشكل البنائي للجزيء	٥٠	(٣) (١) (٢) (٤)
٣١	نوع النيوكليوتيدات	٥١	دى أكسي ريبونوكليز
٣٢		٥٢	إنزيم دى أكسي ريبونوكليز
٣٣	تساهمية فقط	٥٣	اللولب
٣٤	لولب مزيج من DNA	٥٤	اتجاه الشريط (ص) معاكس للشريط (د)
٣٥	(١) ١٢٠ (٢) ٦٠ (٣) ٦٠ (٤) ١٦٠	٥٥	تعرض الجسم لدرجات الحرارة المرتفعة في فصل الصيف
٣٦		٥٦	
٣٧	٢	٥٧	(١) النواة (٢) Y (٣) Y (٤) بكتيريا E. coli
٣٨	١٨ ألف	٥٨	النموذج (٢) فقط
٣٩	١٥٠٠	٥٩	التساهمية فقط
٤٠		٦٠	عدد وصول التضاعف لكان بيت
٤١		٦١	دى أكسي ريبونوكليز
٤٢		٦٢	
٤٣	الخلية (٤) بها نفس نسبة قواعد الأدينين الموجودة بالخلية (٥)	٦٣	توفير إنزيمات تضاعف DNA
٤٤	٨٥٠	٦٤	(١) (٢) (٣) (٤)
٤٥	سكر الديوكسي ريبوز ومجموعة الفوسفات	٦٥	يتركب من الحرفين (ص) (د)
٤٦	٤٣	٦٦	١٠٠ /
٤٧	صفر	٦٧	DNA بوليميريز
٤٨	(ص) يشبه (د)		
٤٩	السيروزين والجوانين		

٦٨	إنزيم ملعة DNA البكتيري	➔	DNA في الخليتين البنويتين
٦٩	أن مادتها الوراثية عبارة عن شريط مفرد من RNA	٧٣	به مزيج من الشايمين المشع وغير المشع
٧٠	(١) (٢) (٣) فقط (٢) فقط	٧٤	(١) الربط فقط (٢) تساهمية فقط
٧١	يتغير تركيب DNA عند انتقاله للأجيال التالية	٧٥	دى أكسى ريبونوكليز / الطمرة / اللولب
٧٢	٨ كروموسومات ويحتوي كل كروموسوم على جزيء DNA	٧٦	(١) مجموعة غوسفات خرة (٢) إنزيم اللولب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامه (*)

رقم السؤال	الإجابة
٤١	حيث إن الشكل يظهر شريطي DNA أحدهما في وضع معاكس للآخر حيث يكون أحد الشريطين اتجاهه (5' ← 3') والآخر (3' ← 5') ويتكون الجزيء من أربع نيوكليوتيدات تحمل قواعد مختلفة (1, 2, 3, 4) حيث ترتبط القاعدة (1) مع القاعدة (4) برابطتين هيدروجينيتين، وترتبط القاعدة (2) مع القاعدة (3) بثلاث روابط هيدروجينية، فيكون الشكل الأنسب لتمثيل جزيء DNA بطريقة صحيحة.
٤٢	حيث إنه في الانقسام الميوزي يكون عدد الصبغيات في الخلايا الناتجة مماثل لعدد الصبغيات في الخلية الأصلية، حيث إن الشكل يوضح حدوث تضاعف لكمية DNA للأربعة كروموسومات الموجودة بالخلية الجسدية (الخلية الأم) وذلك حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية بالخلية الأم.

حيث إن الخليتين (٢) (٤) الخلية المنوية الثانوية (ن) (التي تحتوي على ٤ جزيء DNA) تنتجان عن انقسام ميوزي أول للخلية (١) خلية منوية أولية (٢) والتي تحتوي على ٢٢ جزيء DNA لأنه يحدث تضاعف لكمية DNA في الخلية قبل أن تبدأ في الانقسام، والخلية (٤) «مطلع منوية» (ن) تنتج عن انقسام ميوزي ثان للخليتين (٢) (٤)، بينما الخلية (٥) «حيوانات منوية» تنتج في مرحلة التشكل النهائي للخلية (٤) وكل منهما تحتوي على ٢٢ جزيء DNA، وبالتالي فإن الخلية (٤) بها نفس نسخة قواعد الأدينين الموجودة في الخلية (٥).

٤٣

عدد القواعد النيتروجينية على قطعة جزيء DNA = ٧٠٠ قاعدة.

عدد قواعد الأدينين = ٢٠٠ قاعدة

عدد قواعد الثايمين = عدد قواعد الأدينين = ٢٠٠ قاعدة

عدد قواعد الجوانين + عدد قواعد السيتوزين

= ٧٠٠ - (عدد قواعد الأدينين + عدد قواعد الثايمين)

= ٧٠٠ - ٤٠٠ = ٣٠٠ قاعدة نيتروجينية.

عدد قواعد الجوانين = عدد قواعد السيتوزين

= $\frac{٣٠٠}{٢}$ = ١٥٠ قاعدة نيتروجينية.

٤٤

قاعدة الأدينين ترتبط مع قاعدة الثايمين برابطتين هيدروجينيتين.

عدد الروابط الهيدروجينية بين قواعد الأدينين والثايمين

= ٢ × ٢٠٠ = ٤٠٠ رابطة هيدروجينية.

قاعدة الجوانين ترتبط مع قاعدة السيتوزين بثلاث روابط هيدروجينية.

عدد الروابط الهيدروجينية بين قواعد الجوانين والسيتوزين

= ٣ × ١٥٠ = ٤٥٠ رابطة هيدروجينية.

عدد الروابط الهيدروجينية في هذه القطعة من جزيء DNA

= ٤٥٠ + ٤٠٠ = ٨٥٠ رابطة هيدروجينية.

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

اجابات اسئلة الفصل

سؤال

(١) يستنتج أن DNA هو مادة الوراثة حيث أن الخلايا المسمية المختلفة لنفس الكائن تحتوى على نفس الكمية من القواعد النيتروجينية أى أن كمية DNA فى أنواع مختلفة من الخلايا العسدية لنفس الكائن تكون متساوية

(٢) يستنتج أن الأضواء متزاوج مع الثايمين تساوى كميتهما تقريباً $A = T$ كما أن السيتوزين متزاوج مع الجوانين لتساوى كميتهما تقريباً $C = G$ مما يدل على أن DNA مزدوج

يتوقف نمو خلاياه وبالتالي تتوقف عملياته الحيوية مما يؤدي إلى موته لأن إنزيمات بلصرة DNA لها دور فى تضاعف DNA حيث إنها تقوم ببناء أشربة DNA الجديدة وذلك بإضافة نيوكليوتيدة جديدة الواحدة بعد الأخرى من البداية (5) إلى النهاية (3) لشريط DNA الجديد

يفقد جزيء DNA الموجود بالخلايا قدرته على التضاعف نظراً لأهمية هذه الإنزيمات فى ربط القطع الصغيرة التى كسرتها الروابط التساهمية والهيدروجينية فى اتجاه (5' → 3')

لأن يتم التعرف على المناطق الماتقة من جزيء DNA وبالتالي لن تستبدل النيوكليوتيدات الماتقة بنيوكليوتيدات أخرى جديدة فلا يتم إصلاحها مما يؤدي إلى حدوث تغيير فى المعلومات الوراثية وبالتالي حدوث تغيرات خطيرة فى بروتينات الخلية

(١) 5' ... G - T - C - C - A - T - G - A - C ... 3'

(٢) القواعد المحددة بالتتابع المذكور بالشريط الأخر متزاوجة ومتكاملة مع قواعد الشريط الأصلي حيث ترتبط قواعد الأدينين (A) مع قواعد الثايمين (T) وترتبط قواعد الجوانين (G) مع قواعد السيتوزين (C).

حيث إن غياب إنزيمات اللولب يؤدي إلى توقف تضاعف حمض DNA وبالتالي عدم انقسام الخلايا مما يؤدي إلى موت الزيجوت وعدم اكتمال الحمل

حيث إنه لا يدخل عنصر الكبريت فى تركيب DNA، وبالتالي فإن تضاعف DNA فى وسط به كبريت مشبع لا يتأثر وتكون نسبة جزيئات DNA القى تشبه DNA الأصلي بعد عمليتي التضاعف فى 100%

حيث إن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد على صورة شريط مفرد من RNA فلا تستطيع إنزيمات الربط لإصلاح عيوب RNA لعدم وجود شريط قالب يمكن استخدامه لإصلاح التلف الموجود على الشريط المقابل فيكون معدل حدوث الطفرات فى الفيروسات أسرع منه فى البكتيريا

حيث إن قبل بدء الانقسام يتم تضاعف جزيء DNA حيث يتكامل مع كل شريط من الأشربة الأصلية شريط جديد وذلك بإضافة نيوكليوتيدات جديدة من ضمنها نيوكليوتيدات تحنوى على الثايمين المشبع فينتج جزيء DNA هجين بين الثايمين المشبع وغير المشبع فى كل خلية من الخليتين البنويتين

حيث إن إنزيم دى أكسى ريبونيوكليز يعمل على تحليل جزيء DNA تحليلًا كاملاً وذلك عن طريق كسر الروابط التساهمية والهيدروجينية بينما يقوم إنزيم البلمرة بإضافة نيوكليوتيدات جديدة الواحدة بعد الأخرى من البداية (5) إلى النهاية (3) لشريط DNA الجديد (أى يقوم بتكوين روابط تساهمية) ويتم ذلك بعد أن تتزاوج القاعدة النيتروجينية فى النيوكليوتيدة الجديدة مع القاعدة النيتروجينية الموجودة على شريط القالب ويعمل إنزيم اللولب على فصل شريطى DNA عن بعضهما عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية المتزاوجة فى كلا الشريطين

حيث إنه عند حدوث تلف في أحد شريطي اللولب المزدوج لـ DNA تقوم إنزيمات الربط بالاعرف على المقطعة المألفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها ، ذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بغيرها عديدة متفرع مع تلك الموجودة بالشريط المقابل لتحتل التالف فيشكل تركيب DNA ثابت عند انتقاله للأجيال التالية

لأن الخلية البشرية تفقد يومياً حوالي 5000 قاعدة بيورينية (البنج وحواسج) من DNA الموجود بها. وقد يصعب إصلاح بعضها فتحدث الطفرة

حيث إن الإنزيمات عبارة عن بوليمرات من الأحماض الأمينية منها إنزيمات تصانف DNA وهي إنزيم اللولب وإنزيم النسخة وإنزيم الربط وجميعها إنزيمات لتصانف DNA أي زيادة عدد بوليمر من النيوكليوتيدات (DNA) داخل نواة الخلية

1 الفصل الثالث

اجابات اسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	١ صفر	٩	١ لا يتضاعف عند انقسام الخلية
٢	٢ جزيء واحد من DNA	١٠	١ العبارة خطأ
٣	٣ البروتينات	١١	١ وجود البلازميد
٤	٤ ١ / ١	١٢	١ أنواع النيوكليوتيدات في جزيء DNA
٥	٥ الفيروسات	١٣	١ س
٦	٦ الأميبا	١٤	١ (٢) عدد الجينات
٧	٧ قواعد بيورينية	١٥	١ (س) ، (ع) بها جزء من المادة الوراثية متماثل
٨	٨ طحلب الاسبيروجيرا		

١٦	١٦ يعبر في جميع خلايا الكائنات الحية	٢٩	٢٩ تحليل الجرومسة الاصطناعية
١٧	١٧ نوع إنزيمات التصانف	٣٠	٣٠ شلال التكرار الجيني للأحماض
١٨	١٨ ينتظم في شكل حلقي	٣١	٣١ زيادة عدد الكروموسومات الجسدية
١٩	١٩ سلم التماسك في مجموعات الألكيل المؤكسدة ومجموعات الفوسفات الصالبة	٣٢	٣٢ حمض تركب البيورين في التكرار
٢٠	٢٠ البروتينات الهيكلية	٣٣	٣٣ الطفرة التلقائية
٢١	٢١ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ	٣٤	٣٤ طفلة إصلاح جوب DNA
٢٢	٢٢ (١) مكثريا E. coli (٢) (٣) اختلاف المسطحات عند نقطة التماسك	٣٥	٣٥ تغير في تركب الحمض
٢٣	٢٣ (١) بيرونيبيات هسبونية / DNA / بيرونيبيات غير هسبونية (٢) متعاكسمان حيث تمثل (A) تكتيف ، تمثل (B) فك التفاف أقل من	٣٦	٣٦ لا يستطع العنصر تكوير الأرجينين تهاث
٢٤	٢٤ (١) بيرونيبيات هسبونية / DNA / بيرونيبيات غير هسبونية (٢) متعاكسمان حيث تمثل (A) تكتيف ، تمثل (B) فك التفاف أقل من	٣٧	٣٧ س - ج - ع - ح
٢٥	٢٥ أقل من	٣٨	٣٨ (١) طفرة جينية (٢) البيورين (ص) أصبح غير فعال فتقسم الخلايا بشكل مستمر وعشوائي
٢٦	٢٦ ٦٦	٣٩	٣٩ نقص في أحد الكروموسومات الجسدية
٢٧	٢٧ خلية ميكثيرية	٤٠	٤٠ صبغيات النبات الأول لم تخفول أثناء تكوير الأمشاج
٢٨	٢٨ الميكثيريا	٤١	٤١ حدوث طفرة في الخلايا البدئية فقط (١) عدد النيوكليوتيدات (٢) طفرة استبدال قاعدة نيتروجينية / طفرة زيادة قاعدة نيتروجينية

٤٣	١ تغير في تركيب الأنسولين	٤٥	١ جينية حقيقية
٤٤	٢ نتيجة طفرة جينية	٤٦	٢ الامهات لأبنتان وبناتهن
	٣ حدوث طفرة في الخلية الأمية والخلايا البنوية		

الاجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامه (*)

رقم السؤال	الاجابة
٤	حيث إنه عند انقسام الخلية البكتيرية تقوم بمضاعفة البلازميد الموجود بها في نفس الوقت الذي تضاعف فيه DNA فتنتج خليتان بنويتان تحتوي كل منهما على جزيء DNA بلازميد.
١٧	حيث إن عملية تضاعف DNA في خلايا حقيقيات النواة وأوليات النواة تتم باستخدام نفس إنزيمات التضاعف وهي إنزيمات اللولب وإنزيمات البلمرة وإنزيمات الربط وجميعها يقوم بنفس الآلية في أوليات وحقيقيات النواة.
١٩	حيث إن مجموعات الألكيل المانعة للحضرة (الأمينات) (الأرجينين والليسين) في البروتينات الهستونية (H) والتي تحلل شحنة موجبة ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزيء DNA (H) وبالتالي يتم تفسير جزيء DNA عشر مرات أي يمكن الحصول على حلقات النيوكليوسومات وبالتالي يستطيع اللولب المزدوج لجزيء DNA أن يكون في حيز نواة الخلية في صورة مبغى.
٢٣	حيث إن رأس الحيوان المسوى يحتوى على نواة بها ٢٣ كروموسوم وبالتالي فإنها تحتوى على ٢٣ جزيء DNA، بينما البويضة تحتوى على نواة بها ٢٣ كروموسوم أي تحتوى على ٢٣ جزيء DNA كما أنها تحتوى على الميتوكوندريا التي يوجد بها DNA وبالتالي فإن كمية القواعد النيتروجينية في رأس الحيوان المنزلى أقل من كميتها في البويضة.

٢٦	١ حيث إن نواة قطر الخميرة يحتوى على ١٦ كروموسوم فإنه يحتوى على ١٦ جزيء DNA وبما أن كل جزيء DNA يحتوى على مجموعتين فوسفات حمرة عند الطرفين (٥') فإن قطر الخميرة يحتوى على $16 \times 2 = 32$ مجموعة فوسفات حمرة. وبما أن كمية DNA تتضاعف في الخلية قبل أن تبدأ في الانقسام حتى تستقبل كل خلية جديدة نسخة طبق الأصل من المعلومات الوراثية الخاصة بالخلية الأم، فإن كمية DNA قبل أن تبدأ الخلية في الانقسام تصبح ٣٢ جزيء DNA. وبذلك يكون عدد مجموعات الفوسفات الحمرة في المادة الوراثية لقطر الخميرة قبل بدء الانقسام هو $32 \times 2 = 64$ مجموعة فوسفات.
٣١	١ حيث إن زيادة عدد الكروموسومات الجنسية ينتج عنها حدوث طفرة كروموسومية (صبغية) نتيجة تغير الجينات الموجودة على هذه الكروموسومات عن نفسها وتظهر صفات جديدة. بينما لا يحدث أى تغير في الصفات الوراثية عند التلفاف قطعة من الصبغي ٢٦. والتحامها على نفس الصبغي ولا يحدث أى تغير في الصفات عند تبادل أجزاء من الصبغي متماثلة وأيضا لا يحدث أى تغير عند نقص جزء صغير من الجزيئات الطرفية لبعض الكروموسومات لأنها لا تعمل شفرة.
٣٩	١ حيث إن زيادة الصبغي الجنسي (X) في الذكر كما في حالة كلاينفلتر على سبيل المثال يتسبب في ظهور الصفات الأنثوية لديه نتيجة تغير الجينات الموجودة عليه عن نفسها وارتفاع نسبة هرمون الإستروجين وهو المسئول عن ظهور الصفات الأنثوية عند الإناث يتسبب في ظهور الصفات الأنثوية وانخفاض نسبة هرمون التستوستيرون وهو المسئول عن ظهور الصفات الذكرية عند الذكور يتسبب أيضا في ظهور الصفات الأنثوية. بينما نقص أحد الكروموسومات الجنسية لا يؤثر على الصفات الجنسية.
٤١	١ حيث إنه عند حدوث تلف في قاعدتين نيتروجينيتين متقابلتين في جزيء DNA لا يمكن إصلاح هذا التلف لعدم وجود شريط من الشريطين دون تلف وبالتالي تحدث طفرة. وبما أن الميكسريا تتكاثر لا جنسياً بالانقسام الثنائي وفيها يتلاشى الفرد الأبوي فإن الطفرة تظهر في الخلايا البنية فقط.

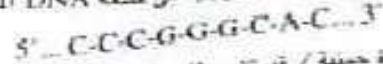
٤٣	١ حيث تحدث طفرة جينية نتيجة استبدال القاعدة (A) بالقاعدة (G) أدت إلى تغير في أحد الأحماض الأمينية المترجمة وبالتالي يحدث تغير في تركيب الأنسولين.
٤٤	٢ حيث إنه لا يمكن إصلاح هذا التلف نتيجة حدوثه في شريطي DNA وعدم وجود شريط من الشريطين نون تلف. فإن الطفرة تظهر في الخلية الأمية لفطر الخميرة وتنتقل إلى الخلايا البتوية الناتجة عن عملية التضاعف لأن فطر الخميرة يتكاثر لا جنسياً بالتبرعم (أي أن الخلية الأم نظل موجودة لا تختفي).
٤٥	١ حيث يحدث خلل في إنتاج صبغ الميلاتين نتيجة التغير في التركيب الكيميائي للجين (طفرة جينية) كما إن الطفرة يتم توارثها من الأباء (طفرة حقيقية).
٤٦	٢ لأن الميتوكوندريا الموجودة في الزيجوت تتوارث من الأم فقط حيث إنه عند الإخصاب يدخل رأس وعشق الحيوان المتوى داخل البويضة تاركاً القطعة الوسطى (المحتوية على الميتوكوندريا) والذيل خارجاً، وبالتالي عند حدوث طفرة في DNA الموجود بالميتوكوندريا في أمشاج الأم فإن هذه الطفرة تنتقل من الأمهات لأبنائهن وبناتهن.

إجابات أسئلة الفصل

ثانياً

- ١ لن يمكن نسخ RNA من DNA وذلك لعدم تمكن الإنزيمات الخاصة بنسخ RNA من الوصول إلى جزيء DNA الكثيف.
- ٢ يقل معدل إنتاج البروتينات الهدتونية مما يؤثر على تكثيف DNA إلى شيوكيسومات.
- ٣ لن تقوم الخلية بإنتاج الريبوسومات بكميات كبيرة مما يؤثر على تخليق البروتين، ويكثف DNA

١) تتابع القواعد النيتروجينية في قطعة DNA المتكاملة:



٢) طفرة جينية / قد تؤدي إلى تكوين بروتين مختلف يعمل على ظهور صفة جديدة.

٣) لاختلاف موضع وكيفية وسبب حدوثها (منشأها) وفائدتها للإنسان حيث إنها تقسم تبعاً لتوارثها إلى طفرات حقيقية وطفرات غير حقيقية. وتبعاً لنوعها إلى طفرات جينية وطفرات صغية. وتبعاً لأهميتها إلى طفرات غير مرغوبة فيها وطفرات مرغوبة فيها. وتبعاً لمكان حدوثها إلى طفرات عشوائية وطفرات جسمية. وتبعاً لمنشأها إلى طفرات تلقائية وطفرات مستحثة.

١) يحدث ذلك بسبب تضاعف عدد الصغيات في نبات البطيخ حيث ينتج عن هذا التضاعف صفات جديدة. مثل كبر حجم الثمار.

٢) استحداث طفرات تؤدي إلى تكوين أشجار فواكه ذات ثمار كبيرة وحلوة المذاق وخالية من البذور.

٣) ظاهرة التضاعف الصبغي.

١ حدوث تضاعف صبغي فيكون النبات أكثر طولاً وتكون أعضاؤه أكبر حجماً وخاصة الأزهار والثمار.

٢ لأن الطفرة المشيحية غالباً تورث من جيل لآخر فتظهر عليهم الصفات الجديدة، بينما تظهر الطفرة الجسدية غالباً كأعراض مفاجئة على العضو الذي تحدث في خلاياه الطفرة ولا تورث للأجيال التالية.

٣ العبارة غير صحيحة / حيث إن بعض الطفرات الجسدية في النبات تورث (خاصة في النباتات التي تتكاثر خضرياً)، مثل شهور فرع جديد من النبات العادي يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم حيث يمكن فصل هذا الفرع وإكثاره خضرياً إذا كانت الصفة الجديدة مرغوبة فيها.

1 إجابات الفصل 1 غسلة الامتحانات

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال
١	كمية البروتين المكونة في خلايا	١٤
٢	طفرة صبغية ويرداد تأثير الجين (A)	١٥
٣	غير معروفة	١٥
٤	يوجد على شكل نيوكليوسومات	١٦
٥	تكرار الجينات بسبب زيادة عدد الكروموسومات	١٦
٦	(١١) - (٣)	١٧
٧	فيروس شلل الأطفال	١٧
٨	حدوث خلل في عملية تضاعف DNA	١٨
٩	مستوية وغير هستونية تركيبية	١٩
١٠	A	١٩
١١	حدوث تكرار للجينات	٢٠
١٢	تضاعف DNA قبل انقسام النواة	٢١
		٢١

- ١ لأن هناك طفرات حقيقية وهي الطفرات التي تتوارث على مدى الأجيال التالية، بينما هناك طفرات غير حقيقية وهي الطفرات التي لا تتوارث في الأجيال التالية.
- ٢ تحدث تشوهات بالجينات الناتج لأن التعرض لجرعة عالية من الإشعاع يسبب حدوث طفرة لأنها تعمل على حدوث طفرات مشيحية وجسمية في الإنسان ولكن أخطرها الطفرات المشيحية لأنها تورث صفات جديدة على الجنس البشري من جيل لآخر وغالبًا ما تكون هذه الصفات ضارة.
- ٣ العبارة غير صحيحة / لأن البلازميد عبارة عن جزيئات صغيرة دائرية من DNA، لذلك لا توجد مجموعة هيدروكسيل (OH) طرفية.
- ٤ العبارة غير صحيحة / لأن هناك جزيئات DNA توجد أيضًا في الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء (عضيات توجد في سيتوبلازم حقيقيات النواة) ولكن هذه الجزيئات تشبه جزيئات DNA التي توجد في أوليات النواة.
- ٥ العبارة غير صحيحة / حيث إن كمية صغيرة فقط من DNA في كل من النبات والحيوان هي التي تحمل شفرة بناء البروتينات فمثلًا حيوان السلمندر يوجد به أكثر محتوى جيني حيث تحتوي خلاياه على كمية DNA تعادل ٢٠ مرة قدر كمية DNA الموجودة في الخلايا البشرية ومع ذلك تنتج خلاياه كمية أقل من البروتين وذلك لوجود كمية كبيرة من DNA به لا تمثل شفرة، لذلك فإن كمية DNA ليس لها علاقة بوفرة الكائن الحي.
- ٦ العبارة غير صحيحة / لأن الطفرات المستحدثة في النبات تكون جسدية حيث يتم فيها معالجة النباتات ببعض المواد فتتضرر خلايا الفة النامية وتعدت ليتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات، وهذه المواد قد تكون عوامل طبيعية، مثل (أشعة إكس - أشعة جاما - الأشعة فوق البنفسجية) أو مواد كيميائية، مثل (غاز الخردل - مادة الكولتيسين - حمض النيتروز).

٢٧	مفسدات التكوين على شريط tRNA	٤٠	DNA - ريبونوكليوتيدات - إنزيم بلمرة RNA - ATP
٢٨	تحدث بلمرة النيوكليوتيدات في الاتجاه من ٥' إلى ٣'	٤١	الروابط الهيدروجينية بين بعض القواعد النيتروجينية
٢٩	(١) في التواء والتلوطين (٢) إنزيم بلمرة mRNA (٣) فوسفات / هيدروكسيل	٤٢	منع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالحقن
٣٠	يتم هضم جزيء mRNA عند خروجه من القوة	٤٣	١
٣١	mRNA / ملتزم / tRNA	٤٤	٢
٣٢	ATG	٤٥	يسمح ثم يترجم
٣٣	صفر	٤٦	mRNA
٣٤	توقف عملية تضاعف DNA وتسمح mRNA	٤٧	١
٣٥	(١) النسخ (٢) رابطة هيدروجينية (٣) الريبوز والجوانين (٤) اليوراسيل	٤٨	٢
٣٦	الأحماض الأمينية في البروتين	٤٩	١
٣٧	نوع من البروتينات التنظيمية	٥٠	GAA CAC CCG
٣٨	العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ	٥١	AUG
٣٩		٥٢	١٤
		٥٣	(١) ٢٧٢ (٢) ٢٠
		٥٤	٣٩
		٥٥	GCUCUGUAA
		٥٦	ATA, ATG
		٥٧	٢٥١
		٥٨	٢
		٥٩	العبارة الأولى صحيحة

إجابات الفصل ٢ الجزء الأول

إجابات أسئلة الاختبار من متعدد

أولاً

الترتيب	الترتيب	الترتيب	الترتيب
١	١	١٣	١
٢	٢	١٤	(١) تليدين (٢) ثالثة / ثالثة
٣	٣	١٥	١
٤	٤	١٦	TAC
٥	٥	١٧	5' ... AUGCA ... 3'
٦	٦	١٨	١
٧	٧	١٩	من ← ع
٨	٨	٢٠	وجود DNA في شكل كروماتين
٩	٩	٢١	١
١٠	١٠	٢٢	١
١١	١١	٢٣	١
١٢	١٢	٢٤	١
		٢٥	١
		٢٦	١

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام

t.me/aldhiha2021

٦٠	له مضاد الكودون CAG	٧٤	٢
٦١	من ٣ - ٢	٧٥	AUC
٦٢	كودون الحمض الأميني والثلاثية المكتملة لثلاثية شفرته على DNA	٧٦	CAC
٦٣	met . tyr . lys . val . gly	٧٧	ينسخ دائماً في النواة
٦٤	كل كودون يمثل شفرة حمض أميني	٧٨	
٦٥	٤	٧٩	(١) جزء من منتصف الجين (٢) ٢
٦٦	كودون البدء على الشريط الناسخ	٨٠	عندما ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة بمركب mRNA المرتبط به كل من تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة و tRNA الذي يحمل الميثيونين
٦٧	قاعدة الثايمين	٨١	الضفدة
٦٨	(١) ٤٨ (٢) ١١	٨٢	(١) س . ع . ل (٢) يحمل هيسثيدين آخر
٦٩	ثلاث نيوكليوتيدات	٨٣	العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
٧٠	١	٨٤	يتم أحياناً تخليق نفس البروتين حتى ولو حدث طفرة بالجين
٧١	لتخليق بروتينات مختلفة من الضروري أن تعمل ريبوسومات مختلفة على mRNA	٨٥	كودونات الوقف
٧٢	استبدال قاعدة السيتوزين باليوراسيل في الكودون الرابع	٨٦	س
٧٣	DNA		

٨٧	أجزاء من DNA ليس بها شفرة ولا تترجم	١٠٠	العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
٨٨	المادة الوراثية لفيروس كورونا لا تترجم	١٠١	(١) النواة / السيتوبلازم (٢) بلمرة RNA (٣) لا يتغير الجزيء (٣) (٤) الموقع 3'
٨٩	مركب الريبوسوم وسلسلة عديد الببتيد مرتبطة بجزيء tRNA في الموقع (P)	١٠٢	يتحلل ذيل عديد الأدينين بمجرد إنتاج سلسلة عديد الببتيد
٩٠	س . ل . ع . ص	١٠٣	البلاستيدة الخضراء
٩١	(١) غير مكثف (٢) يتكون (Y) من (X) بعملية النسخ ويتكون (Z) من (Y) بعملية الترجمة	١٠٤	س ← ل ← ص ← ع
٩٢	الحبيبات الطرفية	١٠٥	ل
٩٣	ترجمة mRNA	١٠٦	٢
٩٤	تتابع النيوكليوتيدات على جزيء DNA	١٠٧	
٩٥		١٠٨	جميع خلايا الجسم
٩٦		١٠٩	(١) الأنسولين الأولي (٢) الريبوسومات فقط
٩٧	في السيتوبلازم والميتوكوندريا	١١٠	
٩٨	AUG	١١١	(٢)
٩٩	تنتقل الريبوسومات من النواة إلى السيتوبلازم ويحدث العكس لإنزيمات التضاعف	١١٢	
		١١٣	جزيء tRNA له مضاد كودون GUG سيرتبط بشفرة مختلفة على mRNA

رقم السؤال	الإجابة
٢٣	حيث يوجد على جزيء tRNA موقعان الأول هو موقع اتحاد الجزيء بالحمض الأميني الخاص به والثاني هو موقع مقابل (مضاد) الكودون الذي تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA المناسبة عند تركيب mRNA والريبوسوم، لذلك فإن tRNA هو المسئول عن قراءة لغتي الأحماض الأمينية والنيوكليوتيدات.
٢٤	حيث إن لكل حمض أميني نوع خاص من tRNA يقوم بالتعرف عليه ثم نقله ولكن الأحماض الأمينية التي لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من tRNA لذا يكون أقل عدد من جزيئات tRNA يلزم لبناء عديد ببتيد يحتوي على ٥٠ حمض أميني مكون من ١٥ نوع هو ١٥ جزيء tRNA
٢٤	حيث تختلف نيوكليوتيدة DNA عن نيوكليوتيدة RNA في السكر الخماسي المكون للنيوكليوتيدة حيث إن نيوكليوتيدة DNA تتكون من سكر ديوكسي ريبوز، بينما نيوكليوتيدة RNA تتكون من سكر الريبوز، وبالتالي لا توجد نيوكليوتيدة للـ DNA متشابهة مع نيوكليوتيدة للـ RNA وإن كان هناك قواعد نيتروجينية متشابهة بينهما.
٣٥	لأنه في غياب إنزيم بلمرة RNA لن تتم عملية نسخ mRNA وبالتالي لن يتم تخليق إنزيمات تضاعف DNA لأنها تتكون أصلاً من بروتين فتتوقف عملية تضاعف DNA أيضاً.
٤٢	حيث إن هذا الإنزيم يمنع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز فلا يتم نسخ mRNA الذي يحمل شفرة هذا الجين، لأن المحفز هو الذي يوجه إنزيم بلمرة mRNA إلى شريط DNA القالب الذي سينسخ وبالتالي لن يتم تخليق البروتين فيتوقف عمل الجين.

٥٨

حيث إن أقل عدد من النيوكليوتيدات يمكن أن تتكون منه الشفرة الوراثية في هذه الحالة هو ٢ نيوكليوتيدة، أي أنه عند ترتيب الأربع نيوكليوتيدات في ثنائيات فإنها تنتج $2^4 = 16$ شفرة وهذا العدد يكفي لتكوين ١٦ حمض أميني وهو كافٍ لتكوين شفرة لكل حمض أميني من الـ ١٢ حمض أميني.

حيث إن كل كودون على شريط mRNA يمثل شفرة حمض أميني معين (كما في جدول الشفرات)، كالتالي:

5'...	AUG	UAC	AAG	GUC	GGA	UGA...	3'
	لشفرة حمض الميثيونين (methionine)	لشفرة حمض التيروسين (tyrosine)	لشفرة حمض الليسين (lysine)	لشفرة حمض الفالين (valine)	لشفرة حمض الجلايسين (glycine)	كودون وقف	

فيكون ترتيب الأحماض الأمينية الناتجة من عملية الترجمة هو :
met . tyr . lys . val . gly

٦٢

حيث إن هناك كودونات لا تمثل شفرة لحمض أميني، مثل كودونات الوقف فهي لا تمثل شفرات لأحماض أمينية وهي ثلاثة كودونات UAG ، UGA ، UAA

حيث يمكن أن ينتج من القواعد النيتروجينية A-U-G بدون تكرار لأي منها الكودونات التالية :

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| (1) شفرة حمض الميثيونين AUG | (2) شفرة حمض السيرين AGU |
| (3) كودون وقف UAG | (4) كودون وقف UGA |
| (5) شفرة حمض الأسباراجين GAU | (6) شفرة حمض الفالين GUA |

لذلك فإن عدد الكودونات التي تمثل شفرة حمض أميني هي ٤ كودونات لأن من بين الكودونات السابقة كودون وقف لا يترجم إلى أحماض أمينية.

٦٥

حيث إن الثلاثية ATG على الشريط غير الناسخ تتكامل معها الثلاثية TAC على الشريط الناسخ والتي ينسخ منها كودون البدء AUG

٦٦

١ لأن ثلاثية النيوكليوتيدات على DNA تكون مشابهة لثلاثية مضاد الكودون على tRNA إذا كانت تتطابق قاعدة الثامن على DNA فستتواجد في هذه الحالة قاعدة البوراسيل مقابلها في مضاد الكودون كالتالي:

أمثلة	ثلاثية النيوكليوتيدات على DNA	الكودون على mRNA	مضاد الكودون على tRNA
(١)	GAC	CUG	CAC
(٢)	TAC	ATG	UAC

(١) حيث إن سلسلة عديد الببتيد الموصلة تتكون من ١٥ حمض أميني فيكون عدد النيوكليوتيدات المكونة لهذه السلسلة من عديد الببتيد $3 \times 15 = 45$ نيوكليوتيد. فيكون عدد نيوكليوتيدات mRNA = عدد نيوكليوتيدات السلسلة + ٣ نيوكليوتيدات تمثل كودون وقف. عدد النيوكليوتيدات $48 = 45 + 3$ نيوكليوتيد.

٢ لأن عملية نسخ mRNA تتم في النواة (في حقيقيات النواة) ونتم أيضا في السيتوبلازم (في أوليات النواة)، أما باقي البدائل فهي صحيحة عن mRNA لأن mRNA يستخدم في الترجمة عدة مرات لزيادة الإنتاج من البروتين المقابل وكل خلية ينسخ فيها أحد الجينات إلى mRNA بينما يتم نسخ tRNA - rRNA بأعداد كبيرة فلا يكون mRNA أقل عدداً من باقي أنواع RNA في الخلية وكل mRNA يحمل شفرة تخليق بروتين من نوع واحد وبالتالي يصبح لكل بروتين شفرة mRNA خاص به.

٣ حيث إن الجزء (س) يمثل موقع الأسيتو أسيل (A) الذي يكون خائفاً عند وصول الريبوسوم إلى كودون الوقف حتى يرتبط بروتين عامل الإطلاق بكودون الوقف.

١ حيث إنه في حالة عدم ارتباط بروتين عامل الإطلاق بكودون الوقف لن يترك الريبوسوم جزيء mRNA بعد انتهاء عملية تخليق الميوستين وبالتالي لن تنفصل تحت وحدتي الريبوسوم عن بعضها البعض مما يؤدي إلى عدم تحرير سلسلة عديد الببتيد المكونة فتظل مرتبطة بجزيء mRNA في الموقع (٢).

٢ حيث إنه يتم بناء المريبوسومات في النوية وهي منطقة داخل النواة ثم تخرج من طريق ثقب الغشاء النووي إلى السيتوبلازم وذلك للقيام بوظيفتها في عملية تخليق البروتين كما أن إنزيمات التضاعف تنقل من السيتوبلازم إلى النواة حيث إن هذه الإنزيمات عبارة عن بروتينات يتم تخليقها في السيتوبلازم ثم تنتقل إلى النواة حيث موضع تضاعف جزيئات DNA

الجين	بالنسخ أو الترجمة	عدد النيوكليوتيدات في شريط DNA الخاص بالجين	الترتيب التصاعدي
س	mRNA	$48 = 3 \times 15$	(١)
ص	tRNA	٧٥	(٢)
ع	عديد ببتيد	$2 + (3 \times 15) = 48$ (كودون وقف)	(٣)
ل	سلسلتين عديد ببتيد متماثلتين	$3 + (3 \times 22) = 72$ (كودون وقف)	(٤)

فيكون الترتيب التصاعدي لهذه الجينات هو :

س ← ل ← ص ← ع

٣ حيث إن الأنسولين عبارة عن هرمون يحتاجه الجسم بصورة مستمرة وهو يمثل بروتين وبالتالي يحتاج إلى كمية كبيرة من mRNA لتكوينه، كما أنه يتكون في خلايا بيتا بالبنكرياس، لذلك فإن الجين المسئول عن بناءه والذي يمثل كمية كبيرة من mRNA هو الجين (ل).

حيث تتضمن جميع التغيرات استبدال قاعدة نيكلوجينية واحدة تؤدي إلى ظهور كودون وقف على mRNA وبالتالي توقف عملية بناء سلسلة عديد الببتيد قبل إتمام اكتمالها في ① ② ③ بينما لا يؤثر الاستبدال في ④ حيث ينتج كودون وقف قبل وبعد التغير في الثلاثية الأخيرة للتتابع (أي تكتمل عملية بناء سلسلة عديد الببتيد).

حيث يوجد DNA في أنوية جميع خلايا الجسم وبالتالي توجد جميع الجينات في جميع خلايا الجسم، بينما كل جين ينشط في مكان عمله لذلك فإن جين الكازين يوجد في جميع خلايا جسم أنثى الإنسان ولكنه ينشط في خلايا الغدد الثديية.

(٢) حيث إن تكوين البروتين يتم من خلال مراحل متعددة، فيتم تكوين البروتين الأولي بواسطة الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية ثم بعد ذلك ينتقل هذا البروتين (الأنسولين الأولي) إلى جهاز جولجي وذلك لإكمال بعض التعديلات عليه لتكوين البروتين الذي تحتاجه الخلية (الأنسولين النهائي) وتوجيهه إلى أماكن استخدامه.

حيث إن الجين الطبيعي يعطي الأحماض الأمينية التالية بعد نسخ شريط DNA إلى mRNA كما يلي



في الاختبارات ① ② ③ ستغير شفرة حمض القالين بشفرة أخرى ولكنها تعطي نفس الحمض الأميني فلا يتغير تتابع الأحماض الأمينية وبالتالي لا يتأثر تكوين بروتين الميلانين، بينما في الاختبار ④ ستغير شفرة حمض القالين بشفرة حمض الميثيونين فيتغير تتابع الأحماض الأمينية وبالتالي لا يتكون بروتين الميلانين وتظهر صفة المهفة.

① العبارة صحيحة / لأن الجسم يحتوي على بروتينات تنظيمية أيضاً تعمل على تنظيم العديد من العمليات والأنشطة الحيوية، مثل الإنزيمات والأجسام المضادة والهرمونات وغير ذلك من المواد التي تمكن الجسم من الاستجابة للتغيرات المستمرة في بيئته الداخلية والخارجية.

② تتوقف عملية تخليق البروتين لأن النوية يتم فيها بناء الريبوسومات التي تحتاجها الخلية لبناء البروتين اللازم لها.

③ لن تكون الريبوسومات في الخلية وبالتالي لن يتكون البروتين ويتوقف تضاعف الخلايا فيتوقف النمو ويموت الجنين.

④ يقل معدل إنتاج الخلية للريبوسومات وبالتالي يقل معدل بناء البروتينات.

⑤ لن يتم نسخ tRNA وبالتالي لن يتم نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات فلا يتم بناء البروتين.

⑥ حمض نووي ريبوزي (RNA) / لاحتواء نيوكليوتيداته على القاعدة النيتروجينية اليوراسيل (U).

(١) (س) ١٥ / (ص) ٥

(٢) • العينة (١) DNA / بسبب وجود الثايمين كما أنها عبارة عن لولب مزدوج بسبب تساوي الأدينين مع الثايمين، والجوانين مع السيتوزين.

• العينة (٢) DNA / بسبب وجود الثايمين كما أنها عبارة عن شريط مفرد بسبب عدم تساوي كل من الأدينين مع الثايمين.

• العينة (٣) RNA / بسبب وجود اليوراسيل.

٢- ثم يرتبط الكودون UGU مع tRNA به مضاد الكودون ACA والذي يحمل الحمض الأميني سيستين وعند ذلك يحدث تفاعل نقل الببتيد الذي ينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين الحمضين الأمينين الثاني والثالث. وبالتالي يكون تتابع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد هو (سيستين - الانين - أرجينين).

- (١) يحتوي التركيب رقم (٢) تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة على الإنزيم المنشط لتفاعل نقل الببتيد الذي ينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية.
- (٢) يرتبط الجزء (٢) تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة بموقع الارتباط بالريبوسوم الموجود ببداية الجزء رقم (١) mRNA وذلك في سيتوبلازم الخلية.
- (٣) يقوم التركيب رقم (٦) tRNA بنقل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم إلى الريبوسومات لبناء البروتين.
- (٤) سلسلة عديد الببتيد.
- (٥) حمض أميني مرتبط بجزء tRNA.

١٥ العبارة غير صحيحة / لأن عملية البناء قد تتضمن بناء بروتين أو دهون أو كربوهيدرات والريبوسومات لها دور في بناء البروتين فقط.

- ١٦ قد يرجع تناقص إفراز هرمون الباراثورمون إلى :
 - تناقص عدد الريبوسومات المسؤولة عن تخليق بروتين (هرمون) الباراثورمون.
 - تناقص إفراز بلمرة RNA الخاص بنسخ mRNA المسؤول عن تكوين بروتين (هرمون) الباراثورمون.

٨ حيث إن ترتيب الحروف الأبجدية بترتيبات مختلفة ينتج عنه كلمات متنوعة، وترتيب هذه الكلمات مع بعضها يؤدي إلى تكوين رسائل خاصة لها مدلول معين، وبالمثل فإن تكرار القواعد النيتروجينية الأربعة بترتيبات مختلفة يؤدي إلى تكوين كلمات ثلاثية تسمى كودونات، وترتيب هذه الكودونات، بتتابع معين يؤدي إلى تكوين رسائل خاصة تسمى شيفرات وراثية تترجم إلى تتابع للأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الذي يكون بروتيناً معيناً.

٩ حيث إنه إذا كان التغير في إحدى القواعد النيتروجينية فإن عند نسخه إلى RNA يمكن أن يعطى نفس الحمض الأميني ولكن بشفرة أخرى (كودون مختلف) وبالتالي فإن حدوث الطفرة على DNA لم يؤدي إلى تغير الحمض الأميني ولم يتغير البروتين.

- ١٠ أجب بنفسك.
- ١١ لن يتم تخليق البروتين لعدم حدوث تفاعلات بناء البروتين.
- ١٢ لا، ليس ضرورياً أن يظهر الأسيتاراجين في البروتين الناتج / حيث إن التتابع المذكور AAC قد يتوزع بين كودونين متجاورين والذي يُعبر كل منهما عن حمض أميني مختلف.
- ١٣ لا / لعدم وجود كودون البدء (AUG).

١٤ • تتابع القواعد النيتروجينية في قطعة شريط mRNA الذي يتم نسخه من قطعة DNA 5' ... C-G-A-G-C-U-U-G-U ... 3' تحتوي هذه القطعة من mRNA على ثلاثة كودونات، تتراوح قواعد هذه الكودونات الثلاثة مع قواعد مضاد الكودون لثلاثة جزيئات في الحمض tRNA بيانها كالتالي :
١- عند الطرف 5' يرتبط الكودون CGA مع tRNA به مضاد الكودون GCU الذي يحمل الحمض الأميني أرجينين.

٢- ثم يرتبط الكودون GCU مع tRNA به مضاد الكودون CGA الذي يحمل الحمض الأميني الانين وعند ذلك يحدث تفاعل نقل الببتيد الذي ينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين الحمضين الأمينين الأول والثاني.

أحداث الفصل 2 الدرس الثاني

أولاً

أحداث أسئلة الاختبار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة	الدرجة
١	أثناء تهجين الحمض النووي	١
٢	قواعد نيكلوجينية متكاملة	٢
٣	(٥)، (٤)	٣
٤	(١)، (٢)	٤
٥	(١)، (٢)	٥
٦	القطعة (ص) تحتاج لدرجات حرارة عالية لفصل الشريطين	٦
٧	إنزيمات القصر	٧
٨	الطرف 5' يحتوي على مجموع القوسفات	٨
٩	الدينيات الطرفية والمحفز	٩
١٠	إنزيمات القصر	١٠
١١	إنزيم القواب	١١
١٢	إنزيم دي أكسي ريبونوكليز / إنزيم القصر انيكيري	١٢
١٣	تكمال القواعد النيكلوجينية	١٣
١٤	المعبرة الأولى خطأ والمعبرة الثانية صحيحة	١٤
١٥	(١) صفر / (٢) ٥٠ / (٣) صفر	١٥
١٦	إنزيمات معطلة ثم إنزيمات قصر	١٦
١٧	صفر	١٧

١٨ حيث إن حدوث تغيير في نيوكليوتيدة واحدة من شريط DNA القالب الذي يكون في الاتجاه (3' → 5') قد يؤدي إلى حدوث تغيير كيميائي في تركيب الجين وحدث طفرة جينية وذلك نتيجة تغير أحد الكودونات في شريط mRNA المنسوخ من هذا القالب. مما قد ينتج عنه حدوث تغيير في أحد الأحماض الأمينية المكونة للبروتين الناتج من ترجمة القسفرة الوراثية على شريط mRNA وبالتالي يتكون بروتين مختلف يعمل على ظهور صفة جديدة.

١٩ لن يتم بناء هرمون (بروتين) الأنسولين وبالتالي يحدث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم مما يسبب مرض البول السكري.

٢٠ التعبير الجيني في أوليات النواة / حيث إنه في أوليات النواة تتم عملية الترجمة أثناء نسخ mRNA. بينما في حقيقيات النواة لا تبدأ عملية الترجمة إلا بعد الانتهاء من عملية نسخ mRNA وهذا يحتاج إلى وقت أطول في عملية الترجمة.

٢١ حيث إن بعض جينات DNA تقوم بنسخ mRNA التي تحمل شفرة بناء البروتين (دور مباشر). كما أن بعض الجينات من DNA تلعب دوراً هاماً في نسخ tRNA الذي يدخل في بناء الريبوسومات التي تعتبر عضيات بناء البروتين في الخلية (دور غير مباشر). كما أن بعض جينات DNA تقوم بنسخ rRNA الذي ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات أثناء تكوين البروتين (دور غير مباشر).

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام
t.me/aldhiha2021

- ٤١
- حيث إن إنزيمات الربط تقوم بعدة وظائف، وهي:
 - لها دور في تصاعف DNA حيث تقوم بربط قطع DNA الصغيرة التي كونتها إنزيمات البلمرة على الشريط القالب من DNA في اتجاه (5' → 3').
 - لها دور في إصلاح عيوب DNA حيث تقوم بالتعرف على المنطقة التالفة في DNA ثم تقوم بإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة بنيوكليوتيدة جديدة تتوافق مع تلك الموجودة بالشريط المقابل.
 - لها دور في تكوين DNA معاد الاتحاد، ولكنها لا تستطيع تكسير الروابط الهيدروجينية في جزيء DNA.

إجابات أسئلة المقال

ثانياً

- نحضر شريط مفرد لتتابع نيوكليوتيدات يتكامل مع تتابع AGAAG ونستخدم النظائر المشعة في تحضيره ليسهل التعرف عليه.
- يخلط هذا التتابع مع المحتوى الجيني لخلية ذبابة الفاكهة ثم نرفع درجة الحرارة إلى ١٠٠°م.
- يترك الخليط ليبرد فإذا تكونت لوالب مزدوجة هجينة مشعة بسرعة دل ذلك على وجود تتابع AGAAG بكثرة.

لأن حمض DNA بجميع الكائنات الحية يتكون من نفس أنواع النيوكليوتيدات الأربعة.

(١) 5'...C-T-G-A-A-T-T-C-A-G...3'

3'...G-A-C-T-T-A-A-G-T-C...5'

(٢) 5'...C-T-G-A-A-T-T-C-A-G...3'

3'...G-A-C-T-T-A-A-G-T-C...5'

(٣) 5'...C-T-G A-A-T-T-C-A-G...3'

3'...G-A-C-T-T-A-A G-T-C...5'

حيث إن إنزيمات القصر عبارة عن إنزيمات بكتيرية تتعرف على مواقع معينة على جزيء DNA الفيروسي الغريب ويهضمه إلى قطع عديدة القيمة وبالتالي تحافظ هذه الإنزيمات على البكتيريا من الفيروسات التي تهاجمها.

حيث إن إنزيم دي أكسي ريبونوكليز (DNase) يقوم بتحليل DNA تحليلًا كاملاً حيث يعمل على كسر الروابط الهيدروجينية والتساهمية في الجزيء مكونة نيوكليوتيدات منفصلة، وإنزيم القطع (القصر) البكتيري (ص) يتعرف على تتابع معين من النيوكليوتيدات بشرطى DNA يتراوح من (4 : ٧) نيوكليوتيدات ويسمى «موقع التعرف» فيقطع عنده أو بالقرب منه مكوناً أجزاء مفردة من DNA.

حيث يتعرف إنزيم القصر البكتيري (ص) على تتابع معين للنيوكليوتيدات بشرطى DNA يسمى «موقع التعرف» فيقص جزيء DNA عنده أو بالقرب منه إلى قطع معلومة النيوكليوتيدات تاركاً أطراف لاصقة متكاملة يمكن لقواعدها أن تتزاوج مع قواعد أطراف لاصقة لشريط DNA آخر. ويكون التتابع (ص) هو التتابع المكمل للقواعد AACT وهو TTGA.

حيث يقوم الإنزيم المعدل (ص) بإضافة مجموعة ميثيل (CH₃) إلى النيوكليوتيدات في مواقع جزيء DNA البكتيري التي تتماثل مع مواقع التعرف على الفيروس. بينما يقوم إنزيم القصر (ص) بالتعرف على مواقع معينة على جزيء DNA الفيروسي الغريب ويهضمه إلى قطع عديدة القيمة.

حيث يتعرف إنزيم القصر على مواقع معينة على جزيء DNA فيعمل على فصل النيوكليوتيدات المرتبطة مع بعضها على جزيء DNA عن طريق كسر الروابط التساهمية بينهما.

حيث تمكن هذه الفيروسات من تحويل مادتها الوراثية من RNA إلى شريط مفرد من DNA من خلال إنزيم النسخ العكسي ثم يقوم إنزيم البلمرة ببناء الشريط المكمل ليتكون DNA مزدوج والذي يرتبط مع DNA خلية العائل وبالتالي يتم تصاعفها داخل خلية العائل.

- السبب الخاطئ : هو أن المصل عبارة عن أجسام مضادة ضد الفيروس يستمر تأثيره لفترة قصيرة تنتهي بتحلل هذه الأجسام المضادة.
- السبب الجيني : فيروس الأنفلونزا مادة وراثية من RNA والذي يوجد على صورة شريط مفرد. لذلك فإن أي تلف يحدث لا يوجد له قالب للإصلاح فيبقى مستمرًا مما يؤدي إلى معدل مرتفع من التكرار الوراثي في الصفات وبالتالي يتحور الفيروس ويحتاج لمصل مضاد جديد.

لأن العلاج بالجينات ليس له آثار جانبية كما أنه علاج لمرة واحدة، بينما العلاج بالعقاقير له آثار جانبية وقد يستمر العلاج لفترة طويلة.

اجابات الفصل 2 اسئلة الامتحانات

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	فقدت قاعدتين متقابلتين في نفس الوقت في شريطي DNA	10	B ← C ← A ← D
2	مجموعة هيدروكسيل / سيتوزين	11	أرجينين
3	تكوين نفس البروتين	12	2
4	تهجين DNA	13	كبريتين
5	نسخ	14	يحدث الازدواج بين بعض القواعد لكل من الشريط المشع و DNA للصرصر
6	نسخ rRNA في التواء وترجمة mRNA في السيتوبلازم إلى ٧٠ نوع من عديد الببتيد	15	لهما دور في أي عملية ترجمة
7	النسخ / الترجمة	16	تتكون الروابط الهيدروجينية فقط
8		17	ص ٠ ع

تهاجم إنزيمات القصر DNA الخاص بخلايا هذه الكائنات، وتهضمه إلى قطع عديدة القيمة فتدمر هذه الخلايا لأن وجود مجموعة الببتيد التي تضيفها الإنزيمات للعدلة إلى النيوكليوتيدات التي تتعرف عليها إنزيمات القصر يجعل DNA الخاص بهذه الكائنات مقاومًا لتأثير إنزيمات القصر.

أجب بنفسك.

حيث إن النسخ هو تكوين RNA من أحد شريطي جزيء DNA من خلال ارتباط إنزيم بلمرة RNA بتتابع للنوكليوتيدات على DNA يسمى المحفز يوجه إنزيم بلمرة RNA إلى الشريط الذي سينسخ منه mRNA. النسخ العكسي هو بناء أو تكوين شريط DNA مفرد من mRNA وذلك من خلال إنزيم النسخ العكسي الذي توجد شفرته في الفيروسات التي محتواها الجيني يتكون من RNA.

3' ... T-A-C-T-A-A-A-C-C-T-T-A-G-G-T-A-T-T ... 5' (1)
5' ... A-T-G-A-T-T-T-G-G-A-A-T-C-C-A-T-A-A ... 3' (2)

/ إنزيم بلمرة DNA
(3) عن طريق استخدام جهاز PCR الذي يقوم بمضاعفة قطعة DNA (الجين) آلاف المرات خلال دقائق معدودة باستخدام إنزيم تآك بوليميريز الذي يعمل عند درجة حرارة مرتفعة.

• (1)، (2)، (3)، (4)، (5) المحتوى الجيني DNA
• (1)، (5)، (7)، (8) المحتوى الجيني RNA

CGA-GGU-UUU-GGU-CGA (1)

(2) ٥ أحماض أمينية.

(3) ٢ أنواع من tRNA

3' ... C-G-A-G-G-T-T-T-T-G-G-T-C-G-A-A-C-T ... 5' (4)

الصفحة	الموضوع
الكتاب الأول	
1	
٤	الدعماءة والحركة فى الكائنات الحية.
١٤	الحرس الأول الدعماءة فى الكائنات الحية.
٢٢	الحرس الثانى الحركة فى الكائنات الحية.
	• إجابات أسئلة الامتحانات.
2	
٢٣	التنسبىق الهرمونى فى الكائنات الحية.
٣١	الحرس الأول التنسبىق الهرمونى فى الكائنات الحية.
٤٢	الحرس الثانى تابع العدد فى الإنسان.
	• إجابات أسئلة الامتحانات.
3	
التكاثر فى الكائنات الحية.	
٤٣	الحرس الأول طرق التكاثر فى الكائنات الحية.
٤٨	الحرس الثانى تابع طرق التكاثر فى الكائنات الحية.
٥٥	الحرس الثالث التكاثر فى النباتات الزهرية.
٦١	الحرس الرابع التكاثر فى الإنسان.
٦٨	الحرس الخامس تابع التكاثر فى الإنسان.
٧٤	• إجابات أسئلة الامتحانات.
4	
المناعة فى الكائنات الحية.	
٧٦	الحرس الأول المناعة فى النبات.
٧٩	الحرس الثانى المناعة فى الإنسان.
٨٥	الحرس الثالث آلية عمل الجهاز المناعى فى الإنسان.
٩٥	• إجابات أسئلة الامتحانات.

الصفحة	الموضوع	الباب الثاني
		البيولوجيا الجزيئية
		المحور النووي DNA والمعلومات الوراثية.
٩٦	الدرس الأول	١
١٠٠	الدرس الثاني	٢
١٠٦	الدرس الثالث	٣
	• الحمض النووي DNA • تركيب الممتوى الجيني • الطفرات • إجابات أسئلة الامتحانات.	
١١٣		
		الأحماض النووية وتخليق البروتين.
١١٤	الدرس الأول	٤
١٢٧	الدرس الثاني	٥
١٣٣		
	• RNA وتخليق البروتين • التكنولوجيا الجزيئية «الهندسة الوراثية» • إجابات أسئلة الامتحانات.	

نصريح وزارة التربية والتعليم رقم ١٠٤ - ١٤ - ٨٠

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام
t.me/aldhiha2021