إجابة السؤال (١) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) التجويف الحقى. ص ١١

(ب) الساركوبلازم. ص ١٦

إجابة السؤال (٢) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) تمثل أحد الحواجز الطبيعية لخط الدفاع الأول حيث تقوم خلايا بطانة المعدة بإنتاج وإفراز حمض الهيدروكلوريك القوى الذى يسبب موت الميكروبات الداخلة مع الطعام. ص ٩٢

(ب) نموات زائدة تنشأ نتيجة تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصيبات الخشب وتمتد داخلها من خلال النقر وهى تعيق تحرك الكائنات الممرضة فى النبات.

ص ٨١

إجابة السؤال (٣) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

	(أ) خلية سرتولى	(ب) الميسم
المكان	**توجد داخل كل أنيبة منوية بالخصية. (نصف درجة)**	**فى متاع الزهرة فى نهاية القلم. (نصف درجة)**
الوظيفة	**تفرز سائل يغذى الحيوانات المنوية داخل الخصية ويُعتقد أن لها وظيفة مناعية أيضًا. ص ٦٠ (نصف درجة)**	**هو قرص لزج تلتصق عليه حبوب اللقاح . ص٥٣ (نصف درجة)**

إجابة السؤال (٤) : **(درجة واحدة)**

(ب) قناة فالوب. **ص ٦٤ – ٦٧**

إجابة السؤال (٥) : **(درجة واحدة)**

يحفزها هذا الارتباط على إفراز بروتينات الليمفوكينات التى تثبط أو تكبح الاستجابة المناعية أو تعطلها. (نصف درجة) فتتوقف الخلايا البائية B البلازمية عن إنتاج الأجسام المضادة وكذلك موت الخلايا التائية المساعدة TH والتائية السامة Tc المنشطة ولكن بعضها يختزن فى الأعضاء الليمفاوية. **ص ٩٧ (نصف درجة)**

إجابة السؤال (٦) : **(درجة واحدة)**

لن تستطيع الإنزيمات أن تصل إلى DNA (نصف درجة) ولن يستطيع DNA العمل كقالب لبناء DNA أو RNA . **ص ١١٦ (نصف درجة)**

إجابة السؤال (٧) : **(درجتان)**

أولاً : (٣) يلعب دورًا فى انقسام البويضة المخصبة. **(نصف درجة)**

(٤) يكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته. **(نصف درجة)**

ثانيًا : (١) إنزيم الهيالورونيز . **(نصف درجة)**

ثالثًا : (ن) أو (٢٣) كروموسوم. **ص ٦١ (نصف درجة)**

إجابة السؤال (٨) : **(درجتان)**

أولاً : نقص اليود يؤدى إلى نقص الثيروكسين (نصف درجة) مما يسبب التضخم البسيط. **ص ٣١ (نصف درجة)**

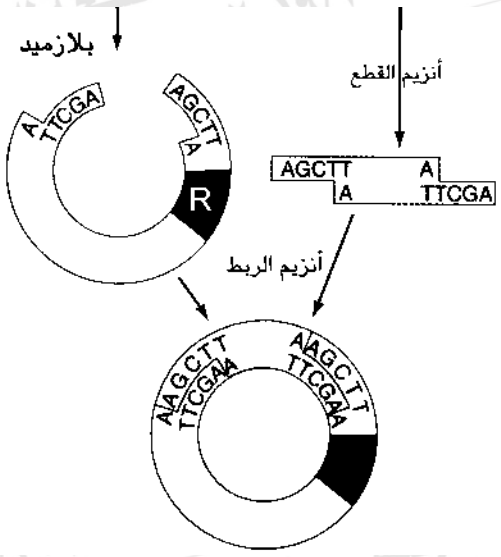
ثانيًا : الكبد : تحلل الجليكوجين إلى جلوكوز فترتفع نسبة السكر فى الدم.

(نصف درجة)

القلب : زيادة قوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم. ص ٣٣ (نصف درجة)

إجابة السؤال (٩) : **ص١٣٤ (درجتان)**

(نصف درجة)



(نصف درجة)

(درجة واحدة)

إجابة السؤال (١٠) : (درجة واحدة)

(د) الخلايا التائية السامة أو القاتلة Tc. ص ٨٦

إجابة السؤال (١١) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) لحماية العظام من التآكل بفعل احتكاكها المستمر. ص ١١

(ب) لأنها تعتمد على التركيب المجهرى الدقيق لألياف العضلات وذلك بمقارنة ليفة عضلية فى حالة انقباض بأخرى فى حالة الراحة. ص ١٨

إجابة السؤال (١٢) : (درجة واحدة)

التبويض. ص ٦٥

إجابة السؤال (١٣) : (درجة واحدة)

تحول محتواها الجينى من RNA إلى DNA الذى يرتبط بالمحتوى الجينى من DNA فى خلية العائل. ص ١٣٥

إجابة السؤال (١٤) : (درجة واحدة)

المناعة التركيبية. ص ٨٠

إجابة السؤال (١٥) : (درجة واحدة)

أولاً : ٢ن (ثنائية المجموعة الصبغية) ص ٥٠ (نصف درجة)

ثانيًا : ن (أحادية المجموعة الصبغية) ص ٤٥ (نصف درجة)

إجابة السؤال (١٦) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : **(درجتان)**

	(أ) نخاع العظام ص ٨٣	بقع بايـر ص ٨٤
المكان	يوجد داخل العظام المسطحة ورؤوس العظام الطويلة. (نصف درجة)	تتجمع على شكل لطع تنتشر فى الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة. (نصف درجة)
الوظيفة	إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية. (نصف درجة)	الوظيفة الكاملة غير معلومة ولكنها تلعب دورًا فى الاستجابة المناعية ضد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض التى تدخل الأمعاء. (نصف درجة)

(ب) الترسيب	التحلل
يحدث فى الأنتيجينات الذائبة حيث يؤدى ارتباط الأجسام المضادة مع هذه الأنتيجينات إلى تكوين مركبات من الأنتيجين والجسم المضاد غير ذائبة وتكون هذه المركبات راسبًا مما يسهل على الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب. ص ٩٠ (درجة واحدة)	ينشط اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات بروتينات وإنزيمات خاصة هى المتممات فتقوم بتحليل أغلفة الأنتيجينات وإذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية. ص ٩٠ (درجة واحدة)

إجابة السؤال (١٧) : (درجتان)

أولاً : (١) رابطتان هيدروجينيتان. (نصف درجة)

(٢) ثلاث روابط هيدروجينية. ص ١١٠ (نصف درجة)

ثانيًا : لأن كل زوج من القواعد النيتروجينية التى ترتبط ببعضها البعض تحتوى على قاعدة ذات حلقة واحدة وأخرى ذات حلقتين فإن عرض درجات السلم يكون متساويًا.

أو قاعدة من البريميدين وقاعدة من البيورين. ص ١١٠ (درجة واحدة)

إجابة السؤال (١٨) : (درجتان)

أولاً : يسبب ارتخاء الارتفاق العانى لتسهيل عملية الولادة فى نهاية فترة الحمل.

ص ٣٥ (درجة واحدة)

ثانيًا : يلعب دورًا هامًا فى الحفاظ على توازن المعادن بالجسم. (نصف درجة) مثل إعادة امتصاص الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين.

ص ٣٣ (نصف درجة)

إجابة السؤال (١٩) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) DNA معاد الاتحاد. ص ١٣٥

(ب) ديوكسي ريبونيوكليز. ص ١٠٧

إجابة السؤال (٢٠) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) يدور الحالق فى الهواء حتى يلمس جسمًا صلبًا فيلتف حوله ثم يتموج باقى الحالق فيقترب الساق نحو الدعامة فيستقيم الساق رأسيًا ويتغلظ الحالق فيقوى ويشتد. ص ١٤

(ب) يسبب تلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية وانعكاس الشحنات لزيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية مما يؤدى إلى انقباض العضلة. ص ١٨

إجابة السؤال (٢١) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) للتحكم فى جنس المواليد فى حيوانات المزرعة حيث يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى الجنسى X من الأخرى ذات الصبغى الجنسى Y بهدف إنتاج ذكور فقط أو إناث فقط. ص ٧٢

(ب) حيث تفقد معظم سيتوبلازمها ويستدق الجسم ويتزود بسوط أو ذيل للحركة. ص ٤٩

إجابة السؤال (٢٢) : (درجة واحدة)

أولاً : زراعة الأنسجة. ص ٤٦ (نصف درجة)

ثانيًا : أطفال الأنابيب . ص ٧١ (نصف درجة)

إجابة السؤال (٢٣) : (درجة واحدة)

(د) إنتاج الفينولات. ص ٨٢

إجابة السؤال (٢٤) : (درجة واحدة)

حمض RNA الناقل (tRNA) ص ١٢٦ (نصف درجة)

الوظيفة : هو الذى يحمل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات.

ص ١٢٦ (نصف درجة)

إجابة السؤال (٢٥) : (درجتان)

أولاً :

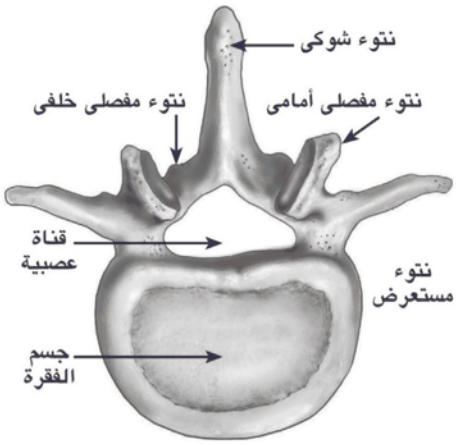
5′ ... AUGGGCUUGUAAGGUUAG ... 3′

ص ١٢٤ (درجة واحدة)

ثانيًا : (٣) أحماض أمينية. ص ١٢٧ (نصف درجة)

التعليل : وجود كودون الوقف UAA الذى يرتبط معه عامل الإطلاق مما يجعل الريبوسوم يترك mRNA ص ١٢٩ (نصف درجة)

إجابة السؤال(٢٦) : ص٨ (درجتان)



شكل (٢) الفقرة العظمية

الرسم (نصف درجة) يكتفى بثلاث بيانات X نصف درجة = (واحد ونصف)

إجابة السؤال(٢٧) : (درجتان)

أولاً : (٢) موقع الارتباط بالأنتيجين. (نصف درجة)

(٣) رابطة كبريتيدية ثنائية. (نصف درجة)

ثانيًا : يتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال تشكيل الأحماض الأمينية المكونة للسلسلة الببتيدية (تتابع الأحماض الأمينية وأنواعها وشكلها الفراغى) وذلك فى الجزء التركيبى المسئول عن الارتباط بين الأنتيجين والجسم المضاد عند مواقع محددة فى ذلك الجزء المتغير.

ص ٨٩ (درجة واحدة)

إجابة السؤال(٢٨) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) حتى تتحسن الظروف المحيطة غير المناسبة (الجفاف – تغير حرارة الماء أو نقاوته). ص ٤٧ – ٤٨

(ب) بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات. ص ٥٨

إجابة السؤال(٢٩) : (درجة واحدة)

(ب) الربط. ص ١١٤

إجابة السؤال(٣٠) : (درجة واحدة)

تمزق العضلات وحدوث نزف دموى. ص ٢٠

إجابة السؤال(٣١) : (درجة واحدة)

إنزيمات نزع السمية. ص ٨٢

إجابة السؤال(٣٢) : (درجة واحدة)

الإسراع فى عملية الولادة واندفاع الحليب من الغدد اللبنية استجابة لعملية الرضاعة. ص ٣٠

إجابة السؤال(٣٣) : (درجة واحدة)

أولاً : تمايز العينين واليدين.

ثانيًا : يكتمل نمو قلب الجنين.

ثالثًا : تباطؤ نمو الجنين فى الحجم. ص٦٨

إجابة السؤال (٣٤) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : **(درجتان)**

(أ)

	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية ص ٩٨
الخلايا المستجيبة	البائية والتائية (نصف درجة)	الخلايا الذاكرة البائية والخلايا الذاكرة التائية. (نصف درجة)
الوقت المستغرق	٥ – ١٠ أيام (نصف درجة)	سريعة جدًا (نصف درجة)

(ب)

البيرفورين ص ٩٦		الانترفيرونات ص ٨٧
الخلايا المفرزة	التائية القاتلة أو السامة Tc (نصف درجة)	خلايا الأنسجة المصابة بالفيروس. (نصف درجة)
الوظيفة	تثقيب غشاء الجسم الغريب (نصف درجة)	ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة والتى لم تصب بالفيروس وتحفزها على إنتاج نوع من الإنزيمات تثبط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووى بالفيروس. (نصف درجة)

إجابة السؤال(٣٥) : **(درجتان)**

أولاً :

5′ ... AUG CCC GCG AGG UAA ... 3′

كودون البدء (نصف درجة) — (نصف درجة) — كودون وقف (نصف درجة)

ثانيًا :

3′ ... TAC GGGCGCTCC ATT ... 5′

ملاحظة : كودونات الوقف : **(ص١٢٤، ١٢٥) (نصف درجة)**

فى mRNA	UGA	UAG	UAA
المقابل فى DNA	ACT	ATC	ATT

إجابة السؤال(٣٦) : **(درجتان)**

أولاً : ١- يصل الجنين بالمشيمة يسمح بحرية حركة أكبر للجنين. (نصف درجة)

٢- يقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والفيتامينات والماء والأملاح والأكسجين من المشيمة إلى الدورة الدموية للجنين ونقل المواد الإخراجية وثانى أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة. ص ٦٧ (نصف درجة)

ثانيًا : يبقى الجسم الأصفر ليفرز هرمون البروجسترون ويصل إلى أقصى نموه فى نهاية الشهر الثالث للحمل ثم يبدأ فى الانكماش فى الشهر الرابع.

ص ٦٦ (درجة واحدة)

إجابة السؤال(٣٧) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) التوالد البكرى. ص ٤٥

(ب) الاندماج الثلاثى. ص ٥٧

إجابة السؤال(٣٨) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) : (درجة واحدة)

(أ) لأنه يوجد به مجموعة فوسفات طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم ٥ فى السكر الخماسى عند احدى نهاياته ومجموعة هيدروكسيل OH طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم ٣ فى السكر الخماسى عند النهاية الأخرى. ص ١١٠

(ب) لأن المحتوى الجينى لحقيقيات النواة يحتوى على كمية كبيرة من DNA لا تمثل شفرة وأن كمية صغيرة فقط من DNA فى كل من النبات والحيوان هى التى تحمل شفرة بناء البروتينات ويتضح ذلك بمقارنة السلمندر بالإنسان.

ص ١١٨

إجابة السؤال(٣٩) :

يجب على الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط (أ) أو (ب) (درجة واحدة)

(أ) تجمع الأزهار على المحور الزهرى فى تنظيمات متنوعة. ص ٥٢

(ب) المحيطان الخارجيان فى أزهار معظم نباتات الفلقة الواحدة والتى يصعب فيها تمييز الكأس عن التويج. ص ٥٣

إجابة السؤال(٤٠) : (درجة واحدة)

(ب) لا جنسياً بالتقطع لتنتج الميروزويتات. ص ٥٠

إجابة السؤال(٤١) : **(درجة واحدة)**

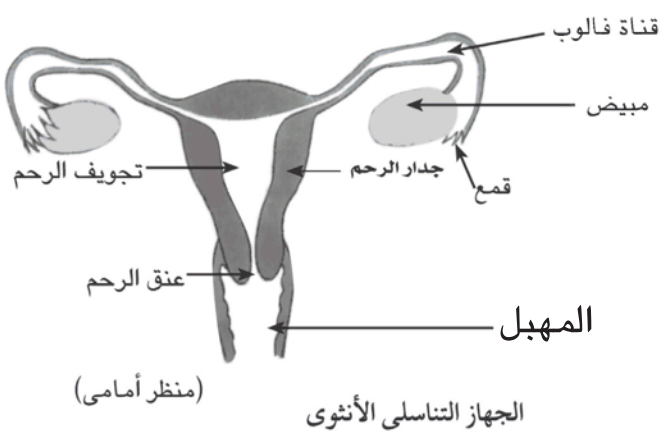
يلجأ الجسم إلى خط دفاع ثالث (نصف درجة) ممثلاً فى الخلايا الليمفاوية من خلال المناعة الخلطية (بالأجسام المضادة) والمناعة الخلوية (بالخلايا الوسيطة).

ص ٩٣ (نصف درجة)

إجابة السؤال(٤٢) : **(درجة واحدة)**

الهيدرا	الإنسان
تنقسم وتتميز إلى برعم لينمو تدريجيًا ليشبه الأم . ص ٤٣ (نصف درجة)	تفرز هرمون التستوستيرون أو تفرز الأندروجينات ص ٦٠ (نصف درجة)

إجابة السؤال(٤٣) : **(ص٦٢) (درجتان)**



الرسم (نصف درجة) - يكتفى بثلاثة بيانات X نصف درجة = (درجة ونصف)

إجابة السؤال(٤٤) : ص٨ (درجتان)

أولاً : - الأكتين (٣). (نصف درجة)

-الميوسين (٤). (نصف درجة)

ثانيًا : القطعة العضلية. (نصف درجة)

ثالثًا : لأن المناطق الداكنة والمناطق المضيئة غير موجودة فى العضلات الملساء.

ص ١٦ (نصف درجة)

إجابة السؤال(٤٥) : ص ١١٠ : ١١٢ (درجتان)

أولاً : عدد قواعد البيورين (٦). (نصف درجة)

عدد اللفات الكاملة (لفة واحدة). (نصف درجة)

ثانيًا :

5′ ... TTAGGACTCCAG ... 3′

(نصف درجة)

اسم الإنزيم : إنزيم البلمرة. (نصف درجة)