

جمهورية مصر العربية

وَاللَّهُ الرَّبُّ الْعَلِيمُ

دليل تقويم الطالب
فى مادة علم الأحياء
الصف الثالث الثانوى

٢٠١٧/٢٠١٦ م



بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم:

أبنائي الأعزاء الطلاب والطالبات: إن وزارة التربية والتعليم تعمل ضمن المنظومة العالمية، من أجل مواجهة ما تفرضه علينا العولمة من تحديات وتسعى في نفس الوقت للاستفادة مما يتيح لنا من فرص وإمكانات.. لذلك فقد تفاعلت مصر مع المنظمات والهيئات العالمية في مبادراتها المختلفة نحو دعم التنمية المستدامة.

ونحن ندرك تماما أن العملية التعليمية والسياسات التي تستهدف تطويرها، وما يترتب على ذلك من نتائج، موضوع يشغل اهتمام كل بيت وكل أسرة في مصر، ولوزارة التربية والتعليم دور فاعل في دعم جهود تطوير التعليم والمشاركة في تحقيق هدف مصر القومي، سعيا للوصول إلى تعليم عالي الجودة في شتى مراحله.

إن تطوير المناهج وطرق التدريس يمثلان التحدي الحقيقي أمامنا، لإحداث نقلة نوعية في نظام التعليم المصري، لذلك فإننا نسعى لتطوير مناهج التعليم وطرق التدريس تطويرا شاملا وفق خطة مدروسة للانتقال من نموذج تربوي تقليدي قائم على الحفظ والتلقين إلى نموذج تربوي حديث يدعم التفكير الناقد وينمي قدرة التلاميذ على حل المشكلات.

ودعما لهذا التوجه حرصت على تكليف المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي بإعداد أدلة تقويم الطالب بهدف تقديم نماذج متنوعة من الأسئلة والاختبارات التحصيلية للتدريب عليها، ولنتمكنوا من خلالها من الوقوف على مدى استيعابكم لجوانب المادة الدراسية المختلفة، وقد روعي في إعدادها أن تتضمن مختلف نوعيات الأسئلة المطابقة لمواصفات الورقة الامتحانية، وتدرجها في الاعتماد على المستويات المعرفية المختلفة حتى يستفيد منها الطالب والمعلم.

وختاماً أبنائي الأعزاء الطلاب والطالبات: تعلموا أن الدولة تعي مسئوليتها إزاء قضية تطوير التعليم وإصلاح المؤسسة التعليمية.. والارتفاع بمكانتها، وتتطلع إلى أن يقف المجتمع بأسره مؤيدا لأهدافها.. مساندا لتبعاتها.. كي نحقق هدفنا القومي في إحداث تطوير إيجابي حقيقي في نظامنا التعليمي ومؤسساتنا التعليمية..

وزير التربية والتعليم

رئيس مجلس إدارة المركز

القومي للامتحانات والتقويم التربوي

أ.د/ الهلالي الشربيني

المرکز القومي للأبحاث الترکیب والوظيفة فی الكائنات الحية الباب الأول

الفصل الأول

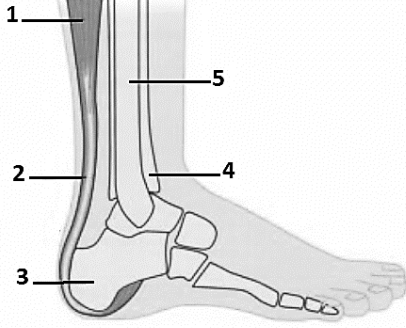
١

الدعامة والحركة

الفصل الأول: الدعامة والحركة

امتحان (رقم ١)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتي:



السؤال الأول :

أ) أدرس الشكل المقابل ثم أجب عن الاسئلة الاتية :

١. اكتب البيانات من (١ الى ٥) .
٢. ماذا يحدث عند نقص كمية ال ATP في التركيب رقم (١) ؟
٣. مانوع المفصل الموجود بالشكل؟

ب) اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي :

- ١- النيويسيلة
- ٢- الضلوع
- ٣- الثقب الكبير .

ج) قارن بين رسغ اليد ورسغ القدم (من حيث عدد العظام ومكانها) .

السؤال الثاني :

أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يلي :

١. عدد الضلوع التي تتصل بعظمة القص
 - أ- ١٢
 - ب- ٢٤
 - ج- ١٠
 - د- ٢٠
٢. تتكون عظام الحوض من نصفين متماثلين يلتحمان من الناحية الباطنية في منطقة تسمى بـ
 - أ- الحرقفة
 - ب- الارتفاق العاني
 - ج- التجويف الحقي
 - د- الرضفة
٣. كل مما يأتي من عظام الطرف العلوي عدا
 - أ- الشظية
 - ب- الكعبرة
 - ج- العضد
 - د- الزند
٤. العظمة المقوسة التي تنحني إلى أسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة وتتوفاها المستعرض هي
 - أ- الشظية
 - ب- الكعبرة
 - ج- الضلع
 - د- الرسغ
٥. عدد الفقرات غير الملتحمة في العمود الفقري للانسان فقرة.
 - أ- ٢٢
 - ب- ٢٣
 - ج- ٢٤
 - د- ٢٦
٦. تتكون الأقراص المضيئة بكل ليفة عضلية من خيوط بروتينية رفيعة تسمى
 - أ- الليسين
 - ب- الأكتين
 - ج- الميوسين
 - د- الكيراتين
٧. المثبر الوحيد لانقباض الليفة العضلية هو
 - أ- الاسيتيل كولين
 - ب- الاسيتات
 - ج- الكولينستيريز
 - د- الكوليستيرين

ب) علل لما يأتي

- ١ - وجود الأحزمة عند اتصال أطراف الحيوان بهيكله المحوري .
- ٢ - يختلف مفصل الركبة عن مفصل الفخذ .

ج) وضح أنواع الحركة في الكائنات الحية، مع ذكر مثال لكل منها .

السؤال الثالث :

(أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

- ١- لم يجد الحالق ما يثبت به .
- ٢- غياب ايونات الكالسيوم من العضلات .
- ٣- غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين .
- ٤- نقص الاكسجين في بعض العضلات .
- ٥- غياب حويصلات التشابك من التفرعات النهائية للخلية العصبية المتصلة بالالياف العضلية .

(ب) ما وجه التشابه بين كل مما يأتي :

- ١- الفقرات العجزية والفقرات العصبية .
- ٢- خيوط الاكتين وخيوط الميوسين .

(ج) ما أوجه الاختلاف بين مفاصل العمود الفقري ومفاصل الجمجمة؟

السؤال الرابع :

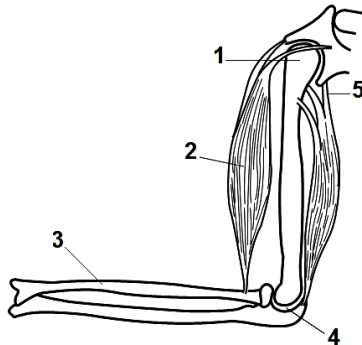
(أ) اذكر المفهوم العلمي للعبارات الآتية :

- ١- عظمة مفالطة ومدببة من اسفل وجزؤها السفلى غضروفي .
- ٢- غشاء يحيط بالخلية العضلية .
- ٣- عظمة صغيرة ومستديرة وتقع امام مفصل الركبة .
- ٤- الوحدة الوظيفية للجهاز العضلي .
- ٥- عظام مقوسة تتصل من الخلف بجسم الفقرات وتتواءمها المستعرضة .
- ٦- نتوءان يتصلان بالفقرة العظمية وبالضلع .

(ب) أكتب نبذة مختصرة عن كل ما يأتي :

- ١- آلية إنقباض العضلة .
- ٢- الأجهزة الرئيسية المسؤولة عن الحركة .

(ج) وضح بالرسم فقط وعليه البيانات تركيب ليفة عضلية.



السؤال الخامس :

(أ) أدرس الشكل المقابل ثم أجب عن الاسئلة الآتية:

- ١- اكتب البيانات من (١ الى ٥)
- ٢- اذكر نوع المفصل رقم (٤) الموضح بالشكل
- ٣- اذكر وظيفة التركيب رقم (٥) الموضح بالشكل
- ٤- اذكر اسم التجويف الذي تبين فيه رأس التركيب رقم (١)

(ب) بم تفسر كل مما يأتي:

- ١- التقاف المحلاق حول الدعامة .
- ٢- وجود الغضاريف عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقاري .

(ج) ماذا يحدث عند تمزق وتر أخيل؟ وكيف يمكن علاجه؟

نموذج اجابة امتحان (رقم ١)
الفصل الاول الدعامه والحركة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٥ درجات)

١. (١- عضلة خلفية ٢- وتر اخيل ٣- عظم الكعب ٤- القصية ٥- الشظية) (درجتان ونصف)
٢. (درجتان ونصف) ستتوفر كمية قليلة من الطاقة اللازمة كي تعمل الروابط المستعرضة لخيوط الميوسين كخطاطيف تسحب خيوط الأكتين تجاه بعضها وبالتالي سيكون الانقباض العضلي ضعيفا أو قد لا يحدث.
٣. مفصل زلاالى محدود الحركة. (درجة)

(ب) (٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- النيوسيلة	نسيج غذائي	يحيط بالكيس الجنيني للزهرة
٢- الضلوع	تتصل جميعها من الخلف بالفقرات الظهرية ومن الأمام تتصل العشرة أزواج العليا بعظمة القص والزوجان السفليان قصيران تسمى الضلوع العائمة	تتحرك إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدري أثناء الشهيق والعكس أثناء الزفير. وتحمي القلب والرئتين .
٣- الثقب الكبير	بمؤخرة الجزء المخي للجمجمة .	من خلاله يتصل المخ بالحبل الشوكي.

(ج) (٤ درجات)

وجه المقارنة	رسغ اليد	رسغ القدم
عدد العظام	٨	٧
مكانها	يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلى للكعبرة ، والطرف السفلى بعظام راحة اليد	هي العرقوب يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلى للساق والطرف السفلى بعظام راحة القدم اكبر عظامها هي الخلفية التي تكون كعب القدم .

اجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(أ) (٧ X ١ = ٧ درجات)

- ١- د- ٢٠
- ٢- ب- الارتفاق العاني
- ٣- أ- الشظية
- ٤- ج- الضلع
- ٥- ج- ٢٤
- ٦- ب- الأكتين
- ٧- أ- الاسيتيل كولين

(ب) (٢ X ٢ ½ = ٥ درجات)

- ١- تعمل الأحزمة على تدعيم و ربط الأطراف بالهيكل المحوري للجسم وسهولة حركتها.
- ٢- مفصل الركبة هو مفصل زلاالى محدود الحركة (يتحرك فى اتجاه واحد) بينما مفصل الفخذ زلاالى واسع الحركة (يتحرك فى اتجاهات مختلفة)

(ج) (٣ درجات)

أنواع الحركة في الكائنات الحية:-

- ١) الحركة السيترولازمية وهي حركة لسيترولازم داخل خلايا الكائن الحي لتنظيم نشاطاته الحيوية.
- ٢) الحركة الموضعية مثل حركة أجزاء الكائن الحي كالحركة الدودية .
- ٣) الحركة الكلية يتحرك بها الكائن الحي من مكان إلى آخر بحثاً عن الغذاء أو سعياً وراء الجنس الآخر أو للهروب من الخطر.

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(١) (٥ X ٢ = ١٠ درجات)

- ١- إذ لم يجد الحالق اثناء حركته الدورانية ما يثبت به فإنه يذبل ويموت .
- ٢- يتوقف خروج النواقل الكيميائية العصبية مثل الاستيل كولين عبر التشابك العصبي، ولا تصل إلى سطح الليفة العضلية فيبقى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية مما يؤدي إلى عدم انقباض العضلة ويبقى غشاء الليفة العضلية بحالة استقطاب.
- ٣- يتوقف عمل الروابط المستعرضة التي تعمل كخطاطيف فلا تقوم بسحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض فلا يحدث انقباض لليفة العضلية.
- ٤- يسبب تعب العضلة وإجهادها، ونتيجة لهذا يتوقف الشخص عن الحركة حتى تصل للعضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي (الخلوي)،
- ٥- يتوقف المؤثر الذي يسبب انقباض العضلة وهو وصول السيالات العصبية عن طريق الخلايا العصبية الحركية الآتية من المخ أو الحبل الشوكي ولا تصل النواقل الكيميائية العصبية مثل الاستيل كولين إلى سطح الليفة العضلية مما يؤدي إلى عدم انقباض العضلة

(ب) (٢ X ١ ½ = ٣ درجات)

- ١- الفقرات العجزية والفقرات العصبية: كلاهما فقرات ملتحمة في العمود الفقري.
 - ٢- خيوط الاكتين وخيوط الميوسين : كلاهما من البروتينات ويدخلان في تركيب الليفة العضلية.
- (ج) مفاصل العمود الفقري مفاصل محدودة الحركة ومفاصل الجمجمة غير متحركة. (درجاتان)

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(١) (٦ X ١ = ٦ درجات)

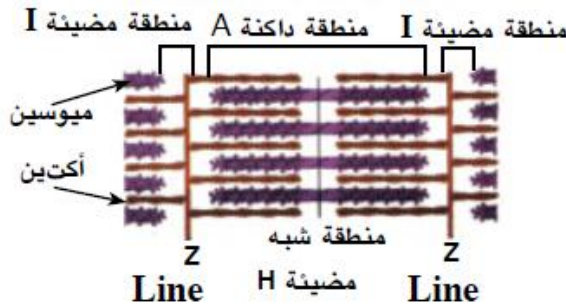
- ١- القص .
- ٢- الساركوليميا .
- ٣- الرضفة
- ٤- الوحدة الحركية
- ٥- الضلوع
- ٦- النتوءان المستعرضان

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

١. آلية إنقباض العضلة : استنتج هكسلي أن الخيوط البروتينية المكونة للألياف العضلية تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم وتمتد هذه الروابط من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الاكتين ، و عندما تعمل هذه الروابط المستعرضة كخطاطيف بمساعدة طاقة ATP على سحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عنه انقباض الليفة العضلية.

٢. الأجهزة الرئيسية المسؤولة عن الحركة :

- أ- **الجهاز الهيكلي** وهو يشكل مكان اتصال مناسب للعضلات من جهة ويعمل كدعامة للأطراف المتحركة من جهة أخرى ولذا فالمفاصل لها دور مهم في حركة أجزاء الجسم المختلفة.
- ب - **الجهاز العصبي** وهو الذي يعطى الأوامر (السيالات العصبية) للعضلات فيتم الاستجابة تبعاً لذلك بالانقباض أو الانبساط.
- ج - **الجهاز العضلي** وهو المسؤول عن الحركة وغالبية العضلات إرادية وبعضها لا إرادية.



(ج) (٣ درجات) تركيب اللييفة العضلية وبياناتها .

اجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

- ١- (٥ × ١/٢ = ٢ ١/٢ درجات)
- (١- عظمة العضد ٢- عضلة هيكلية ٣- الكعبرة ٤- مفصل الكوع ٥- وتر).
- ٢- مفصل الكوع مفصل زلاالى محدود الحركة. (درجة)
- ٣- التركيب رقم (٥) الوتر يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفاصل ، بما يسمح للحركة عند انقباض وانبساط العضلات . (درجتان)
- ٤- التجويف الاروح (نصف درجة)

(ب) (٢ × ٣ = ٦ درجات)

- ١- سبب حركة المحلاق حول الدعامة هو ببطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة على حين يسرع نمو المنطقة التي لا تلامسه فتستطيل مما يؤدي إلى التفاف الحالق حول الدعامة.
- ٢- وجود الغضاريف لحماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر.

(ج) (٣ درجات)

- عدم القدرة على المشى وثقل في حركة القدم والام حادة . ويعالج بالأدوية المضادة للالتهابات والمسكنة للألام ، واستخدام جبيرة طبية ، أما التدخل الجراحي فلا يحدث إلا إذا كان تمزق الوتر كاملاً .

الفصل الاول الدعامه والحركة

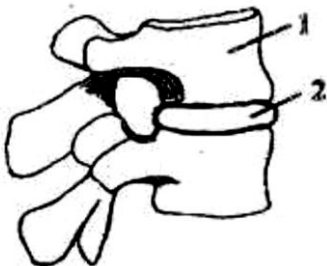
امتحان (رقم ٢)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتي:
السؤال الأول : (١) تخير الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- ١- الجهاز الهيكلي
(أ) يحمي من الأمراض والعدوى
(ب) يعطي الشكل والدعم والحماي للأعضاء الداخلية
(ج) ينظم درجة حرارة الجسم
(د) يحافظ على التوازن المائي والتوازن الكيميائي وي طرح الفضلات
- ٢- كل ما يلي من أمثلة المفاصل الزلالية عدا
(أ) مفصل الكوع
(ب) مفاصل العمود الفقري
(ج) مفصل الركبة
(د) مفصل الفخذ
- ٣- تعمل على ربط العضلات بالعظام .
(أ) الأوتار
(ب) الأربطة
(ج) المفاصل
(د) الغضاريف
- ٤- يوجد الرباط الصليبي في مفصل
(أ) الكوع
(ب) الورك
(ج) الكتف
(د) الركبة
- ٥- تثبت العظام في مكانها بحزم قوية تسمى
(أ) الأربطة
(ب) الأوتار
(ج) المفاصل الانزلاقية
(د) العضلات
- ٦- الوتر نسيج
(أ) عصبى قوى
(ب) ضام قوى
(ج) طلائي حرشفي
(د) عضلي أملس
- ٧- تتميز الأربطة بكل مما يأتي عدا
(أ) أليافها ذات متانة قوية
(ب) أنها عبارة عن حزم متصلة
(ج) وجود درجة من المرونة تسمح بتمدد لها قليلا
(د) تعمل على ربط العظام ببعضها
- (ب) ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :
١ . غياب السائل المصلي من المفاصل .
٢ . انعدام مرونة العضلة التوأمية .
- (ج) وضح بالرسم كامل البيانات تركيب فقرة من فقرات العمود الفقري فى الانسان .

السؤال الثاني :

(أ) الشكل المقابل يمثل تركيب ينتمي للجهاز الهيكلي ، أجب عن الأسئلة التالية :



- (١) ماذا يمثل الشكل المقابل ؟
- (٢) اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام .
- (٣) اشرح تركيب واهمية الجزء رقم (٢) .

(ب) علل لما يأتي :

- ١- الأوتار لها دور مشترك بين الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي
- ٢- يختلف مفصل الركبة عن مفصل الفخذ
- ٣- يؤدي تمزق الرباط الصليبي إلى انعدام الثبات في مفصل الركبة.

(ج) ماهي اعراض تمزق وتر أخيل ؟ وكيف يمكن علاجه؟

السؤال الثالث : (١) اكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي :

- ١- مفاصل تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة .
- ٢- تراكيب توجد غالبا عند أطراف العظام لحمايتها من التآكل نتيجة للاحتكاك المستمر.
- ٣- نوع من المفاصل توجد بين فقرات العمود الفقري .
- ٤- مفاصل تسمح بحركة أحد العظام في اتجاه واحد فقط .
- ٥- نسيج ضام ليفي يعمل على ربط العظام ببعضها عند المفاصل .

(ب) قارن بين كل مما يأتي :

- ١- الساركوبلازم و الساركوليم.
- ٢- الشد بالمحاليق والشد بالجنود الشادة.

(ج) اشرح ما المقصود بكل مما يأتي:

- ١- الوحدة الحركية
- ٢- إجهاد العضلة

السؤال الرابع :

(١) صحح ما تحته خط في الجمل التالية :

- ١- توجد المفاصل عديمة الحركة بين عظام الفقرات .
- ٢- مفصلي الكوع والركبة من المفاصل العضروفية .
- ٣- تعمل الأوتار على تحديد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة .
- ٤- تعمل الأربطة على حماية العظام من التآكل .
- ٥- تتميز ألياف الأربطة بالصلابة العالية حتى لا تنقطع عند تعرض المفصل لضغط خارجي .
- ٦- الانزيم الذي يوجد عند الاتصال العصبي العضلي هو النورادرينالين.

(ب) اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

- ١- القناة العصبية
- ٢- الثقب الكبير
- ٣- التجويف الاروح

(ج) تعتبر فرضية الخيوط المنزلقة أصح الفروض التي تفسر آلية الحركة . اشرح ذلك.

السؤال الخامس :
 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :-

العمود (أ)	العمود (ب)
١. الخلايا الكولنشيمية	أ) ابصال النرجس
٢. تتضح حركة الشد في جذور	ب) نبات البسلة
٣. تتضح حركة الشد في محاليق	ج) نبات اليلوديا
٤. الخلايا الاسكلرنشيمية	د) تعتمد على الضغط الاسموزى للخلايا.
٥. الدعامة الفسيولوجية	هـ) ترسبت على جدر خلاياها مادة اللجنين لتدعيمها
	و) ترسبت على جدر خلاياها مادة السليلوز لتدعيمها

ب) فسر كل مما يأتى :

- ١) تختلف الفقرات عن بعضها البعض .
- ٢) يتحرك الدم في الأوعية الدموية بصورة مستمرة .
- ٣) ذبول أوراق النبات الأخضر عند العطش واستعادة الأوراق استقامتها بعد الري.
- ٤) يتكون العمود الفقري من فقرات منفصلة.

جـ) " للكالسيوم دور حيوى فى حياة النبات والحيوان " اشرح الدور الذى يقوم به الكالسيوم فى انقباض العضلات ؟

نموذج اجابة امتحان (رقم ٢)
الفصل الاول: الدعامه والحركة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

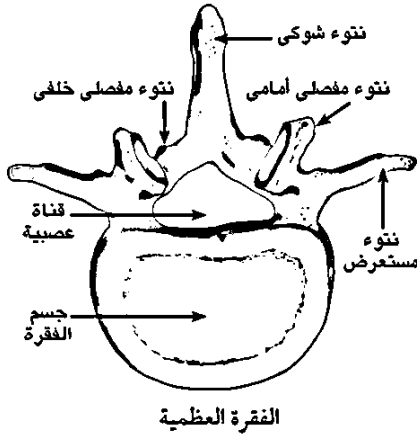
(ا) (٧ × ١ = ٧ درجات)

- ١- (ب) يعطي الشكل والدعم والحماية للأعضاء الداخلية
٢- (ب) مفصل العمود الفقري
٣- (أ) الأوتار
٤- (د) الركبة
٥- (أ) الأربطة
٦- (ب) ضام قوي
٧- (ب) أنها عبارة عن حزم متصلة

(ب) (٢ × ٢ ½ = ٥ درجات)

١. غياب السائل المصلي من المفاصل يصعب انزلاق الغضاريف التي تكسو العظام .
٢. انعدام مرونة العضلة التوأمية يحدث تمزق لوتر أخيل.

(ج) (٣ درجات) رسم كامل البيانات لتركيب فقرة.



وتوجد غالبا
العمود
المستمر ،

(درجتان) وتشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم مثل الأذن والأنف والشعب الهوائية للرتنين .

اجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(ا) (٥ درجات)

(١) الشكل يمثل المفاصل الغضروفية (درجة)

(٢) ١- فقرة ٢- غضروف (درجتان)

- (٣) نوع من الأنسجة الضامة ، تتكون من خلايا غضروفية
عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات
الفقاري ، وذلك لحماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها
وتشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم مثل الأذن والأنف والشعب الهوائية للرتنين .

(ب) (٣ × ٢ = ٦ درجات)

١. لأن الأوتار عبارة عن نسيج ضام قوى يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفاصل ، بما يسمح للحركة عند انقباض وانبساط العضلات .
٢. مفصل الركبة محدود الحركة يتحرك في اتجاه واحد بينما مفصل الفخذ واسع الحركة يتحرك في اتجاهات مختلفة .
٣. لعدم ثبات العظام في مفصل الركبة نتيجة فقدها للارتباط ببعضها بسبب تمزق الرباط الصليبي .

(ج) (درجتان للاعراض ودرجتان للعلاج)

أعراض تمزق وتر أخيل هي عدم القدرة على المشي وثقل في حركة القدم والام حادة ، ويعالج بالأدوية المضادة للالتهابات والمسكنة للألام ، واستخدام جبيرة طبية ، أما التدخل الجراحي فلا يحدث إلا إذا كان تمزق الوتر كاملا .

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(ا) (٥ × ١ = ٥ درجات)

- ١- مفاصل ليفية ٢- الغضاريف ٣- المفاصل الغضروفية ٤- مفاصل محدودة الحركة ٥- الاربطة

(ب) (٥ درجات)
١- (درجتان)

الساركو ليما	الساركو بلازم
هو غشاء خلوي يحيط ببروتوبلازم الليفة العضلية	هو سيتوبلازم الليفة العضلية

٢- (٣ درجات)

الشدة بالجذور الشادة	الشدة بالمحاليق
- تتم في الكورمات والأبصال بواسطة الجذور الشادة . - تشد النبات إلى أسفل داخل التربة . - ويفضل هذه الجذور تظل الساق الأرضية المخزنة دائما على بعد ملائم عن سطح الأرض يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح .	١- تتم في النباتات المتسلقة بواسطة المحاليق مثل البسلة . ٢- يشد الساق إلى أعلى نحو الدعامة . ٣- يلتف الحالق الساق حول الدعامة فينقص طوله وبذلك يشد الساق نحو الدعامة فيستقيم الساق رأسيا .

(ج) (٥ درجات)

- ١- الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية، لان انقباض العضلات ما هو إلا محصلة لانقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة للعضلة. (درجتان)
- ٢- إجهاد العضلة

- انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة يسبب إجهادها وتعبها وذلك لان الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوثر للعضلة احتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة ،ولهذا تلجأ العضلة إلى تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز الذي يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي (عند نقص الأكسجين) لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة اكبر للعمل وينتج عن هذه العملية تراكم حامض اللاكتيك الذي يسبب تعب العضلة وإجهادها. (٣ درجات)

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(١) (٦ × ١ = ٦ درجات)

١. توجد المفاصل عديمة الحركة بين عظام الجمجمة .
٢. مفصلي الكوع والركبة من المفاصل الزلالية محدودة الحركة
٣. تعمل الاربطة على تحديد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة
٤. تعمل الغضاريف على حماية العظام من التآكل .
٥. تتميز ألياف الاربطة بالمرونة العالية حتى لا تنقطع عند تعرض المفصل لضغط خارجي .
٦. الانزيم الذي يوجد عند الاتصال العصبي العضلي هو الكولين استيريز .

(ب) (٣ × ٢ = ٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- القناة العصبية	الفقرة من الخلف الحلقة الشوكية	يمر خلاله الحبل الشوكي.
٢- الثقب الكبير	بمؤخرة الجزء المخي للجمجمة	من خلاله يتصل المخ بالحبل الشوكي.
٣- التجويف الاروح	عند الطرف الخارجي لعظمة اللوح	تتصل به عظمة العضد مكونة المفصل الكتفي.

(ج) (٣ درجات)

لأن فرضية الخيوط المنزلفة تعتمد على التركيب المجهرى الدقيق لألياف العضلات كما تبدو تحت المجهر الإلكتروني بعد أن قارن هكسلى باستخدام المجهر الإلكتروني ليفة عضلية فى حالة انقباض بأخرى فى الراحة. أى أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعة ليفيات وكل ليفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما خيوط رفيعة من الأكتين (أكتينية) وخيوط غليظة من الميوسين (ميوسينية) حيث نزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض أو تقلص العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم.

إجابة السؤال الخامس : (١٥ درجة)

(أ) (١ × ٥ = ٥ درجات)

- ١) الخلايا الكولنشيكية ترسبت على جدر خلاياها مادة السليلوز لتدعيمها.
- ٢) تنتضج حركة الشد فى جذور ابصال النرجس .
- ٣) تنتضج حركة الشد فى محاليق نبات البسلة .
- ٤) الخلايا الاسكلرنشيكية ترسبت على جدر خلاياها مادة اللجنين لتدعيمها .
- ٥) الدعامة الفسيولوجية تعتمد على الضغط الاسموزى للخلايا.

(ب) (٢ × ٤ = ٨ درجات)

- ١) تختلف الفقرات فى شكلها وعددها حسب منطقة وجودها فهى ٧ فقرات عنقية متوسطة الحجم و ١٢ فقرة ظهرية أكبر حجما من العنقية و ٥ فقرات قطنية أكبرها حجما و ٥ فقرات عجزية عريضة – مفلطحة – ملتحمة معا و ٤ فقرات عصعصية صغيرة و ملتحمة معا
- ٢) يحدث ذلك بتأثير انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة فى جدران الأوعية الدموية التى تنقبض وتنسبط مسببه حركة الدم وللحفاظ على ضغط الدم .
- ٣) ذبول أوراق النبات الأخضر عند العطش لفقداء الماء الذى يمثل الدعامة الفسيولوجية ولكن بعد الري يدخل الماء إلى الخلية بالخاصية الأسموزية فتنتفخ ليصل إلى فجوتها العصارية فيزيد حجمها وتضغط على البروتوبلازم فتدفعه ناحية الجدر الخلوي فتستعيد الأوراق استقامتها.
- ٤) يتكون العمود الفقري من فقرات منفصلة لتسهيل حركة الجسم للأمام و الخلف و الجانبين نتيجة للحركة المحدودة جدا للمفاصل الغضروفية.

(ج) (درجتان)

الدور الذى يقوم به الكالسيوم فى انقباض العضلات :

- تساعد أيونات الكالسيوم فى تكوين روابط مستعرضة تمتد من خيوط الميوسين وتتصل بخيوط الاكتين حيث تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب خيوط الاكتين فى اتجاه بعضها البعض ينتج عنها انقباض الليفة .
- تقوم أيونات الكالسيوم بدور مهم فى خروج الناقلات العصبية مثل الاستيل كولين عبر التشابك العصبى، لتسبح فى الفراغ الموجود بين النهايات العصبية وغشاء العضلة حتى تصل إلى سطح الليفة العضلية الإرادية فتسبب تلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية وانعكاسها، بمعنى أن داخل الغشاء الليفي العضلي يصبح موجبا بالنسبة لخارجة وذلك لزيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم فتدخل بسرعة إلى داخل غشاء الليفة العضلية، وهذا يؤدي إلى انقباض العضلة.

الفصل الأول: الدعامية والحركة

امتحان (رقم ٣)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتي
السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يلي:

- (١) تتصلب الضلوع من الخلف بجسم الفقرة وتنتوئها.....
 أ- المفصلي الامامي ب- المفصلي الخلفي ج- الشوكي د- المستعرض
- (٢) توجد الحلقة الشوكية في
 أ- الجمجمة ب- الحوض ج- الفقرة د- العرقوب
- (٣) في العمود الفقري في الإنسان تقع الفقرة رقم ٢٤ ضمن الفقرات
 أ- الصدرية ب- القطنية ج- العجزية د- العنقية
- (٤) تتصلب عظمة الحرقفة من الناحية الخلفية بعظمة
 أ- الورك ب- العانة ج- الفخذ د- الفقرات العجزية
- (٥) عدد عظام الطرف السفلي في الإنسان عظمة
 أ- ٢٨ ب- ٢٩ ج- ٣٠ د- ٣١
- (٦) تتكون الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين اثناء انقباض العضلة الهيكلية بمساعدة
 أ- ايونات البوتاسيوم ووالصوديوم ب- ايونات الكالسيوم و ATP
 ج- ايونات الكالسيوم فقط د- الطاقة فقط

(ب) ١. وضح بالرسم كامل البيانات فقط: إحدى فقرات العمود الفقري ؟
 ٢. أكتب موضع ووظيفة كل من :

أ- الغضاريف ب- الثقب الكبير ج- التجويف الاروح

(ج) قارن بين كل من :

- ١- رسغ اليد و رسغ القدم
- ٢- المفاصل الليفية و المفاصل الزلالية

السؤال الثاني :

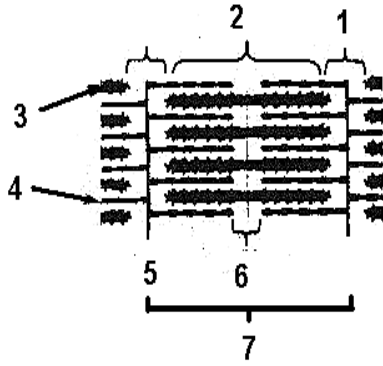
(أ) اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة مما يأتي :

١. نباتات بها جذور شاده لتحافظ على سيقانها الارضية في وضع ملائم تحت سطح التربة .
٢. نسيج ضام قوي يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة كعب القدم .
٣. مناطق في اللييفة العضلية تنشأ من تراكم خيوط الميوسين فقط .
٤. مفاصل توجد بين فقرات العمود الفقري .
٥. حزم من النسيج الضام الليفي تحدد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة .

(ب) ١. وضح بالرسم فقط والبيانات : تركيب الاربطة التي تكون مفصل الركبة ؟

٢. ما المقصود بكل من :

أ- الوحدة الحركية ب- الساركوبلازم ج- الضلوع العائمة



(ج) افحص الشكل المقابل الذي يبين ليفة عضلية ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- ١- اكتب أسماء الأجزاء (من ١ إلى ٧)
- ٢- هل هذه العضلة منقبضة أم منبسطة ؟
- ٣- هل هذه اللييفة العضلية داخل عضلة إرادية أم لا إرادية . مع ذكر السبب
- ٤- مما تتكون المنطقة رقم ٦ ؟

السؤال الثالث :

(أ) علل لما يأتي باختصار :

١. هناك تشابه بين الأربطة والأوتار في البنية الأساسية .
٢. تعتبر نظرية الخيوط المنزقة اصح الفروض التي تفسر آلية الحركة .
٣. تستقيم ساق نبات البسلة رأسيا بالرغم من انها ساق ضعيفة .
٤. وضع ثمرة جافة في الماء يسبب انتفاخ خلاياها .
٥. استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية وثبات ضغط الدم بداخلها .

(ب) ما وجه التشابه بين كل مما يأتي :

- ١- الجزء المخي من الجمجمة ورسغ اليد
- ٢- المفصل محدود الحركة والمفصل واسع الحركة .

(ج) اذكر وظيفة كلا من :

- ١- القفص الصدري
- ٢- الحزام الصدري
- ٣ - الجهاز الهيكلي

السؤال الرابع :

(أ) ما الاحتمالات التي يمكن حدوثها في الحالات الآتية باختصار :

- ١- دوران نبات البازلاء الحالق في الهواء .
- ٢- هبوط نسبة الكالسيوم في العضلات .

(ب) علل : " تعتبر الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية "

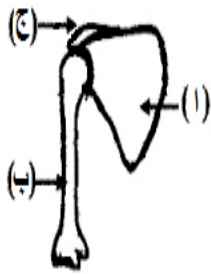
١. مما تتكون الوحدة الحركية ؟
٢. ما سبب إجهاد العضلة ؟
٣. ما المقصود بالوصلة العصبية العضلية ؟

(ج) تحدث الحركة نتيجة تآزر وتعاون أجهزة رئيسية في جسم الإنسان ، ماهي هذه الأجهزة ؟ وما دور كل منها؟

السؤال الخامس :

(أ) انقل العبارات الآتية مع تصويب ما تحته خط :

١. يتصل الطرف السفلى لعظمة الفخذ بالطرف العلوي للعضد
٢. عدد الفقرات الغير ملتحمة في العمود الفقري للإنسان ١١ فقرة
٣. العظمة البطنية الامامية لعظام الحوض هي الزند
٤. تعمل الأوتار على حماية العظام من التآكل
٥. يشمل الجزء الجبهي من الجمجمة عظام الوجه والفكين والترقوة



- (ب) افحص الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة التالية :
١. اكتب ما تشير إليه الحروف (أ و ب و ج) .
 ٢. بم تتصل العظمة (ب) من أعلى وبم تتصل من أسفل ؟

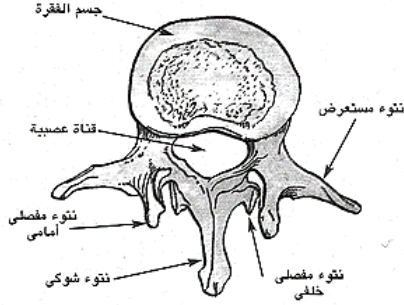
(ج) ما وظائف العضلات ؟ ثم اشرح فسيولوجية استجابة العضلات الهيكلية للسيالات العصبية .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٣)
الفصل الاول الدعامه والحركة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١- د- المستعرض
٢- ج- الفقرة
٣- ب- القطنية
٤- ج- ٣٠
٥- أ- الورك
٦- ج- ايونات الكالسيوم فقط



ب) ١. (درجتان) الرسم والبيانات لإحدى فقرات العمود الفقري

٢. (٣ درجات)

التركيب	الموضع	الوظيفة
أ- الغضاريف	وتوجد غالبا عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقري.	حماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر
ب- الثقب الكبير	بمؤخرة الجزء المخي للجمجمة	من خلاله يتصل المخ بالحبل الشوكي.
ج- التجويف الارواح	عند الطرف الخارجي لعظمة اللوح	تتصل به عظمة العضد مكونة المفصل الكتفي

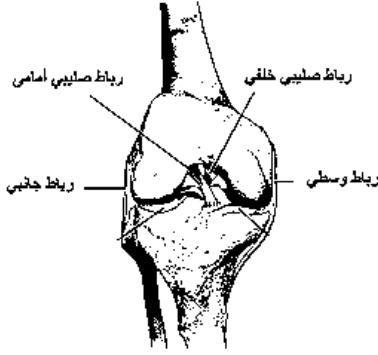
ج) (٤ درجات)

١-	وجه المقارنة	رسغ اليد	رسغ القدم
	عدد العظام	٨	٧
	مكانها	يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة ، والطرف السفلي بعظام راحة اليد	هي العرقوب يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للساق والطرف السفلي بعظام راحة القدم اكبر عظامها هي الخلفية التي تكون كعب القدم .

-٢

وجه المقارنة	المفاصل الليفية	المفاصل الزلالية
الحركة	لا تسمح بالحركة	١- مفاصل محدودة مثل مفصل الكوع ومفصل الركبة ٢- لمفاصل واسعة الحركة مفصل الكتف ومفصل الورك
التركيب والمكان	تلتحم العظام عند هذه المفاصل بواسطة أنسجة ليفية ، ومع تقدم العمر يتحول النسيج الليفي الى نسيج عظمي ، وهذه المفاصل تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة	تشكل معظم مفاصل الجسم ، ويغطي سطح العظام المتلامسة في المفاصل بطبقة رقيقة من مادة غضروفية شفافة والعظام ملساء مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك وهي من المفاصل المرنة التي تتحمل الصدمات وتحتوى هذه المفاصل على سائل ماصي أو زلالي تسهل من انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العظام .

اجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)



الأربطة في مفصل الركبة

- (٢) وتر أخيل
(٤) المفاصل الغضروفية

- (أ) (X ٥ = ١ = ٥ درجات)
(١) الكورمات والأبصال
(٣) المنطقة شبه المضيئة
(٥) الأربطة.

(ب) ١. (درجتان) الرسم والبيانات

٢. (X ٣ = ١ = ٣ درجات)

أ- الوحدة الحركية هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية، لان انقباض العضلات

ماهو إلا محصلة لانقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة للعضلة.

ب- الساركوبلازم هو سيتوبلازم الليفة العضلية الذي يحاط تحاط بغشاء خلوي يعرف بالساركوليم.

ج- الضلوع العائمة هما الزوجان السفليان القصيران من الضلوع التي تتصل من الخلف بالفقرات الظهرية وسائبة من الامام ولا يتصلان بالقص .

(ج) (٥ درجات)

١- (X ٧ = 1/2 = 3 1/2 درجات)

١- المنطقة المضيئة (I)

٤- خيوط الأكتين

٧- القطعة العضلية

٢- هذه العضلة منبسطة لتباعد خيوط الاكتين ووجود المنطقة شبه المضيئة (1/2 درجة)

٣- الليفة العضلية داخل عضلة إرادية اذا كانت عضلة هيكلية ولا إرادية اذا كانت عضلة قلبية لان كلا العضلات الهيكلية والقلبية مخططة غير ان الهيكلية ارادية والقلبية لا ارادية. (1/2 درجة)

٤- تتكون المنطقة رقم ٦ من خيوط الميوسين فقط . (1/2 درجة)

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (X ٥ = ٢ = ١٠ درجات)

١- هناك تشابه بين الأربطة والأوتار في البنية الأساسية كلاهما نسيج ضام يتميز بالمتانة والقوة .

٢- تعتبر نظرية الخيوط المنزلقة اصح الفروض التي تفسر آلية الحركة لانها تعتمد على التركيب المجهرى الدقيق لألياف العضلات كما تبدو تحت المجهر الإلكتروني بعد أن قارن هكسلى باستخدام المجهر الإلكتروني ليافة عضلية فى حالة انقباض بأخرى فى الراحة. أى أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعة ليفيات وكل ليفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما خيوط رفيعة من الأكتين (أكتينية) خيوط غليظة من الميوسين (ميوسينية) حيث نزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض أو تقلص العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم.

٣- بسبب حركة الشد بالمحاليق التي تجعل المحلاق يشد الساق الضعيفة نحو الدعامة عند التفاف المحلاق حول الدعامة و تموج جزء منه ليقصر طوله ويسحب الساق بجانب الدعامة رأسياً .

٤- وضع ثمرة جافة فى الماء يسبب انتفاخ خلاياها بسبب امتصاص خلايا الثمرة للماء بالإسموزية ، فتنتفخ الفجوة العصارية و تضغط على السيتوبلازم للخارج الذي يضغط على الجدار الخلوي من الداخل فتنتفخ الخلايا و تكتسب دعامة فسيولوجية .

٥- استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية وثبات ضغط الدم بداخلها. يحدث ذلك بتأثير انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدران الأوعية الدموية للحفاظ على ضغط الدم .

(ب) (درجتان)

- ١- الجزء المخى من الجمجمة ورسغ اليد كلاهما يتكون من ٨ عظام.
- ٢- المفصل محدود الحركة والمفصل واسع الحركة. كلاهما مفصل زلاالية يغطى سطح العظام المتلامسة في المفصل بطبقة رقيقة من مادة غضروفية شفافة والعظام ملساء مما يسمح بحركة العظام بسهولة وبأقل احتكاك وهى من المفاصل المرنة التى تتحمل الصدمات وتحتوى هذه المفاصل على سائل مصلي أو زلاالى تسهل من انزلاق الغضاريف التى تكسو أطراف العظام .

(ج) (٣ X ١ = ٣ درجات)

التركيب	الوظيفة
١- القفص الصدرى	١- يعمل على حماية القلب والرئتين ٢- تتحرك الضلوع إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدرى أثناء الشهيق فى عملية التنفس والعكس أثناء الزفير.
٢- الحزام الصدرى	١- يعمل على ربط واتصال الأطراف العلوية بالهيكل المحورى للجسم . ٢- به عظمة القص حيث التجويف الارواح الذى يستقر فيه راس عظمة العصد لتكوين مفصل الكتف.
٣ - الجهاز الهيكلى	١- يشكل مكان اتصال مناسب للعضلات . ٢- يعمل كدعامة للأطراف المتحركة فالمفاصل لها دور مهم فى حركة أجزاء الجسم المختلفة.

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(أ) (٤ درجات)

- ١- فى نبات البازلاء عند دوران الحالق فى الهواء اما ان يجد دعامة فيدور فى الهواء وبمجرد اللمس يلتف حولها ، ثم يتموج ما بقى من أجزاء الحالق فى حركة لولبية فينقص طوله وبذلك يشد الساق نحو الدعامة فيستقيم الساق رأسيا وإما لا يجد الحالق أثناء حركته الدورانية ما يلتصق به فإنه يذبل ويموت .
- ٢- عند هبوط نسبة الكالسيوم فى العضلات اما لا تتكون روابط مستعرضة تمتد من خيوط الميوسين وتتصل بخيوط الاكتين حيث لا يحدث انقباض فى الليفة العضلية او لاتكفى لخروج الناقلات العصبية مثل الاستيل كولين عبر التشابك العصبى، ويظل داخل الغشاء الليفي العضلي سالبا بالنسبة لخارجه مما يؤدى إلى عدم انقباض العضلة .

(ب) (٨ درجات)

- التعليل (درجتان): ذلك لأن إنقباض العضلات الهيكلية ما هو إلا محصلة إنقباض الوحدات الحركية المكونة للعضلة .
- ١- (درجتان) تتكون الوحدة الحركية من الليفة العضلية والخلية العصبية التى تغذيها وعند دخول الليفي العصبى الحركى الليفة العضلية ، يتفرع الى عدد كبير من الفروع العصبية ، وكل ليف عصبى حركى يغذى عددا من الألياف العضلية يتراوح ما بين (٥-١٠٠) ليف عضلى بواسطة تفرعاته النهائية التى يتصل الواحد منها بالصفحات النهائية الحركية لليفة العضلية ويعرف مكان الاتصال هذا بالوصلة العصبية العضلية.

٢- (درجتان) يحدث سبب إجهاد العضلة عند انقباض العضلة بصورة متتالية و سريعة ؛ لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس و إنتاج الطاقة ، فتلجأ العضلة لتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز ، ثم يتأكسد الجلوكوز دون استخدام الأكسجين لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل ، فينتج من تلك العملية حمض لاكتيك يؤدي لتعب العضلة و إجهادها .

٣- (درجتان) الوصلة العصبية العضلية هي مكان اتصال التفرعات النهائية لخلية عصبية بغشاء الليفة العضلية.

(ج) (٣ درجات)

تحدث الحركة نتيجة تآزر وتعاون أجهزة رئيسية في جسم الإنسان:

- ١ - الجهاز الهيكلي (العظمي) و يشكل مكان اتصال مناسب للعضلات من جهة و يعمل كدعامة للأطراف المتحركة من جهة أخرى ولذا فالمفاصل لها دور مهم في حركة أجزاء الجسم المختلفة.
- ٢ - الجهاز العصبي يعطي الأوامر (السيالات العصبية) للعضلات فيتم الاستجابة تبعاً لذلك بالانقباض أو الانبساط.
- ٣ - الجهاز العضلي المسئول عن الحركة وغالبية العضلات يسيطر عليها الجسم وتسمى بالعضلات الإرادية (الهيكليّة أو المخططة) وتشمل معظم عضلات الجسم، وبعضها لا يستطيع الإنسان التحكم فيها تماماً وتسمى لا إرادية كالعضلات الملساء وعضلة القلب.

إجابة السؤال الخامس : (١٥ درجة)

(أ) (٥ X ١ = ٥ درجات)

- ١- يتصل الطرف السفلي لعظمة الفخذ بالطرف العلوي للساق
- ٢- عدد الفقرات الغير ملتحمة في العمود الفقري للإنسان ٢٤ فقرة
- ٣- العظمة البطنية الامامية لعظام الحوض هي العانة
- ٤- تعمل الغضاريف على حماية العظام من التآكل
- ٥- يشمل الجزء الجبهي من الجمجمة عظام الوجه والفكين و مواضع الحس

(ب)

- ١- (٣ X ١ = ٣ درجات) أ - عظمة اللوح - ب - العضد ج - الترقوة :
- ٢- (درجتان) تتصل العظمة ب من أعلى بالتجويف الارواح مكونة مفصل الكتف وتتصل من أسفل في تجويف عظمة الزند مكونة مفصل المرفق .

(ج) (درجتان)

- ١- الحركة مثل تغيير وضع عضو معين من الجسم بالنسبة لبقية الجسم.
- ٢- الانتقال من مكان إلى آخر
- ٣- استمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية والمحافظة على ضغط الدم داخلها عن طريق انقباض العضلات الملساء (الارادية) الموجودة في جدرانها.
- ٣- المحافظة على وضعية الجسم سواء في الجلوس أو الوقوف وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية.

(د) اشرح فسيولوجية استجابة العضلات الهيكلية للسوائل العصبية (٣ درجات) :

- عند وصول السيال العصبى الى حويصلات التشابك أيونات الكالسيوم التي تسبب خروج النواقل العصبية التي تسبح فى الفراغ الموجود بين النهايات العصبية وغشاء العضلة حتى تصل الى سطح الليفة العضلية الإرادية وبالتالي تسبب تلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية وانعكاسها ، بمعنى ان داخل الغشاء الليفى العضلى يصبح موجبا بالنسبة لخارجة وذلك لزيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم فتدخل بسرعة الى داخل غشاء الليفة العضلية ، وهذا يؤدي الى انقباض العضلة وعندئذ يوصف غشاء الليفة العضلية بحالة اللاستقطاب.
- يعود فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية الى وضعه الطبيعى بعد جزء من الثانية وذلك بفعل عمل انزيم الكولين استيريز الذى يعمل على تحطيم مادة الأستيل كولين فيتوقف عمله وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الى وضعها الطبيعى فى حالة الراحة وتكون مهياة للإستجابة للحفز مرو أخرى.

الفصل الأول: الدعامه والحركة

امتحان (رقم 4)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتي
السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- تنتفخ الخلية النباتية إذا دخلها الماء عن طريق
(الخاصية الإسموزية – الضغط الجذري – التشرب – ضغط الامتلاء)
- ٢- تكتسب جدر الخلايا النباتية الصلابة إذا ترسب فيها ...
(الكيوتين – السيوبرين – السليلوز – السليلوز واللجنين)
- ٣- يتكون هيكل القفص الصدري من عظام الضلوع
(فقط – والقص فقط – والفقرات الظهرية فقط – والقص والفقرات الظهرية)
- ٤- توجد الحلقة الشوكية في
(الجمجمة – الحوض – الحبل الشوكي – الفقرة)
- ٥- يوجد التجويف الحقي بعظم
(الكتف – الحوض – الزند – القصبة)
- ٦- العضلة تتركب من عدد كبير من خيوط رفيعة متماسكة مع بعضها تسمى.....
(الألياف العضلية – لبيفات عضلية – محاور عضلية – الساركوليمما)
- ٧- العضلات المخططة في جسم الإنسان تشمل العضلات
(الهيكلية – الملساء – القلبية – الهيكلية والملساء – الهيكلية والقلبية)
- ٨- تتكون الأقرص الداكنة بكل ليفة عضلية من خيوط بروتينية سمكية تسمى
(الليسين – الأكتين – الميوسين – الكيراتين)

(ب) اذكر استنتاجات هكسلي التي فسرت آلية انقباض العضلة الهيكلية.

(ج) وضح بالرسم فقط والبيانات : تركيب احدى فقرات العمود الفقري للانسان ؟

السؤال الثاني:

(أ) اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة مما يأتي :

- ١- الدعامه التي تتناول الخلية نفسها ككل .
- ٢- جزء الفقرة الأمامي السميكة الذي يتصل به من الجانبين النتوءان المستعرضان كما يتصل به من الخلف الحلقة الشوكية .
- ٣- عظمة مفلحة مدببة من أسفل وجزؤها السفلي غضروفي .
- ٤- عظمة مقوسة تنحني إلى أسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوءها المستعرض .
- ٥- المسافة بين كل خطين متتاليين (Z) الموجودة في منتصف المناطق المضيق .
- ٦- إنزيم متوافر في نقاط الاتصال العصبي العضلي كي يعود غشاء الليفة لوضعه الطبيعي .

ب- قارن بين :

١. المساعد و الساق
٢. الدعامه الفسيولوجية و الدعامه التركيبية

(ج) ماذا يقصد بالتغذية العصبية للألياف العضلية ؟

السؤال الثالث:

(أ) علل لما يأتي :

- ١- الوحدة الحركية تعتبر هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية .
- ٢- وجود الثقب الكبير في مؤخرة الجزء المخي للجمجمة .
- ٣- قدرة المحلاق على الدوران والالتفاف حول الدعامة .
- ٤- هناك ثبات لوضعية الجسم في الجلوس أو الوقوف .
- ٥- فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية يعود إلى وضعه الطبيعي بعد جزء من الثانية بعد الإثارة .

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن كل مما يأتي:

- ١- عظام رسغ اليد .
- ٢- انواع المفاصل مع ذكر مثال لكل نوع .

(ج) صف ما يحدث للعضلة في وضع التنبيه ووضع العمل عند انقباضها .

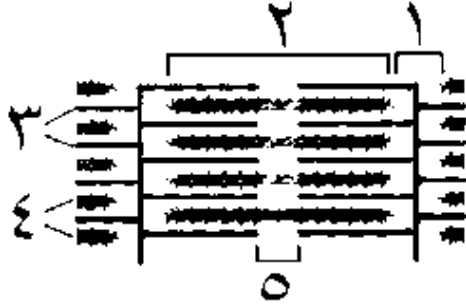
السؤال الرابع :

(أ) اذكر مكان ووظيفة كل مما يلي :

- ١- الضلوع .
- ٢- التجويف الأروحي .
- ٣ - القناة العصبية .
- ٤ - الجذور الشاذة .
- ٥- النتوء المستعرض .

(ب) ماذا يحدث إذا :

١. وجد المحلاق الدعامة .
٢. كانت جميع فقرات العمود الفقري مثل الفقرات العجزية .



(ج) من الشكل المقابل : وضح ما التغيرات التي تطرأ على كل من الاجزاء التي تمثلها الأرقام ١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ عند انقباض العضلة

السؤال الخامس

(أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب المفاهيم بالعمود (أ) واكتب العبارات كاملة في كراسة الإجابة:

العمود (أ)	العمود (ب)
١- وتر اخيل	- هو موضع التحام نصفى عظام الحوض من الناحية الباطنية
٢- الرباط الصليبي	- يكون مفصل واسع الحركة مع عظمة الفخذ.
٣- الارتفاق العاني	- يكون مفصل واسع الحركة مع عظمة العضد
٤- التجويف الحقى	- هو حزم منفصلة من النسيج الضام الليفي عند مفصل الركبة
	- هو نسيج ضام قوى يصل العضلة التوأمية بعظمة الكعب

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي:

- ١- الغضاريف
- ٢- المفاصل الغضروفية.
- ٣- الحركة الموضعية.

(ج) قارن بين : الشد بالمحاليق و الشد بالجذور.

نموذج اجابة امتحان (رقم ٤)
الفصل الاول الدعامه والحركة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

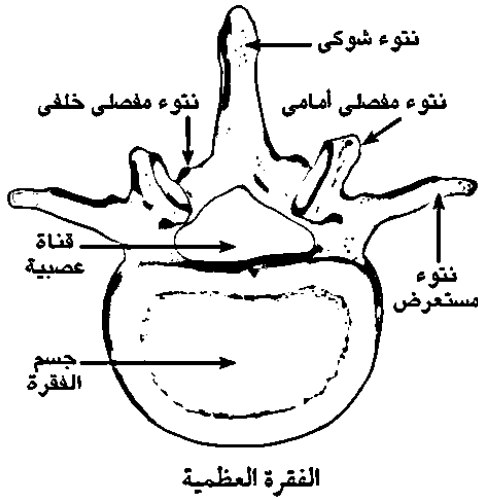
(١) (٨ X ١ = ٨ درجات)

- ١- الخاصية الإسموزية
- ٢- السليلوز واللجنين
- ٣- والقص والفقرات الظهرية
- ٤- الفقرة
- ٥- الحوض
- ٦- الألياف العضلية
- ٧- الهيكلية والقلبية
- ٨- الميوسين

ب- (٤ درجات) استنتاجات هاكسلي التي فسرت آلية انقباض العضلة الهيكلية:

- بعد أن قارن هكسلي باستخدام المجهر الإلكتروني ليفة عضلية في حالة انقباض بأخرى في الراحة.
- استنتج أن الخيوط البروتينية المكونة للألياف العضلية تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض أو تقلص العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم وتمتد هذه الروابط من خيوط الميوسين لكي تتصل بخيوط الاكتين ،
- وبالتالي فإن الانقباض العضلي يحدث عندما تعمل هذه الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عنه انقباض الليفة العضلية.

ج (٣ درجات) الرسم والبيانات :



اجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١- الدعامه الفسيولوجية .
- ٢- جسم الفقرة
- ٣- القص
- ٤- الضلع
- ٥- القطعة العضلية
- ٦- انزيم الكولين استيريز

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

١.

وجه المقارنة	الساعد	الساق
المكان	الطرف العلوي	الطرف السفلي
المكونات	يتكون من عظمتان هما الكعبرة (المتحركة) والزند (الثابتة)	يتكون من عظمتين هما القصبة (الداخلية) والشظية (الخارجية)

٢.

الدعامه الفسيولوجية	الدعامه التركيبية
مؤقتة	دائمة
دعامه تنشأ من انتفاخ الخلايا نتيجة دخول الماء إلى الفجوات العصارية بالخاصية الاسموزي	دعامه تنشأ من ترسيب بعض المواد في جدر خلايا النبات للحفاظ على أنسجته الداخلية

(ج) (٤ درجات) التغذية العصبية للألياف العضلية :

عند دخول الليف العصبي الحركي إلى العضلة، يتفرع إلى عدد كبير من الفروع العصبية. كل ليف عصبي حركي يغذى عددا من الألياف العضلية يتراوح ما بين (٥ - ١٠٠) ليف عضلي بواسطة تفرعاته النهائية التي يتصل الواحد منها بالصفائح النهائية الحركية للليفة العضلية ويعرف مكان الاتصال هذا بالوصلة العصبية العضلية.

اجابة السؤال الثالث: (١٥ درجة)

(أ) (٢ X ٥ = ١٠ درجات)

- ١- لان انقباض العضلات ما هو إلا محصلة لانقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة للعضلة.
- ٢- لكي يتم من خلاله اتصال المخ بالنخاع الشوكي.
- ٣- سبب التفاف المحلاق حول الدعامة هو بطء نمو المنطقة الملامسة للدعامة وزيادة نمو المنطقة البعيدة عن الدعامة.
- ٤- وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية .
- ٥- وذلك بفعل إنزيم الكولين أستيريز المتوفر في نقاط الاتصال العصبي العضلي والذي يعمل على تحطيم مادة الأستيل كولين حيث يحولها إلى كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عمله وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية إلى وضعها الطبيعي في حالة الراحة (قبل استقبال السيال العصبي) .

(ب) (٣ درجات)

- ١- عظام رسغ اليد تتكون من ٨ عظام قصيرة في صفين توجد عند مفصل الرسغ يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلي للكعبرة وطرفها السفلي بعظام راحة اليد.
- ٢- أ- **المفاصل الليفية :** لا تسمح بالحركة ، وهذه المفاصل تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة
- ب- **المفاصل الغضروفية :** تسمح بحركة محدودة جدا مثل الغضاريف التي توجد بين فقرات العمود الفقاري .
- ج- **المفاصل الزلالية :** وهي مفاصل محدودة الحركة مثل مفصل الكوع ومفصل الركبة لأنها تسمح بحركة أحد العظام في اتجاه واحد فقط المفاصل واسعة الحركة مثل مفصل الكتف ومفصل الورك وهي من التي تسمح بحركة العظام في اتجاهات مختلفة.

(ج) (درجتان)

- **وضع التنبيه (حالة الاستقطاب) :**
- ١- يصل السيال العصبي إلى منطقة التشابك .
- ٢- تخرج النواقل الكيميائية إلى الشق التشابكي بمساعدة أيونات الكالسيوم .
- ٣- تزداد نفاذية غشاء الليفة لأيونات الصوديوم ، فيتلاشى فرق الجهد ويزول الاستقطاب ثم ينعكس
- **وضع العمل (حالة الانقباض) :**
- يستجيب غشاء الليفة بدخول أيونات الصوديوم إلى داخله فتتقبض العضلة .

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)
(٢ X ٥ = ١٠ درجات) (أ)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- الضلوع	تكون القفص الصدرى تتصل جميعها من الخلف بالفقرات الظهرية ومن الأمام تتصل العشرة أزواج العليا بعظمة القص والزوجان السفليان قصيران تسمى الضلوع العائمة	تتحرك إلى الأمام والجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدري أثناء الشهيق والعكس أثناء الزفير. وتحمى القلب والرئتين
٢- التجويف الأرواح	عند الطرف الخارجى لعظمة اللوح	تتصل به عظمة العضد مكونة المفصل الكتفى.
٣- القناة العصبية	الفقرة من الخلف الحلقة الشوكية	يمر خلاله الحبل الشوكى.
٤- الجذور الشادة	الكورمات والأبصال	لحماية السوق الأرضية (الكورمات والأبصال) وتدعيم الأجزاء الهوائية ضد الرياح.
٥- النتوء المستعرض	في الفقرة	نتوءان يتصلان بالفقرة العظمية والضلوع

(ب) (درجتان)

١. يلتف الحالق حول الجسم الصلب ويوثق التصاقه به ثم يتموج ما بقي من أجزاء الحالق في حركة لولبية فينقص طوله وبذلك يقترب الساق من الدعامة فيستقيم الساق رأسياً و يتغلظ الحالق فيقوى ويشد.
٢. تفقد فقرات العمود الفقري القدرة على الحركة.

(ج) (٣ درجات)

الخيوط البروتينية المكونة للألياف العضلية (٣) تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة أيونات الكالسيوم وتمتد هذه الروابط من خيوط الميوسين رقم (٤) فى المنطقة الداكنة رقم (٢) لى تتصل بخيوط الاكتين رقم (٤) فى المنطقة المضيئة رقم (١)، و عندما تعمل هذه الروابط المستعرضة كخطاطيف بمساعدة طاقة ATP على سحب المجموعات المتجاورة من خيوط الاكتين باتجاه بعضها البعض فتختفى المنطقة شبه المضيئة رقم (٥) فينتج عنه انقباض الليفة العضلية.

اجابة السؤال الخامس (١٥ درجة)
(٤ X ١ = ٤ درجات) (أ)

- ١- وتر اخيل هو نسيج ضام قوى يصل العضلة التوأمية بعظمة الكعب .
- ٢- الرباط الصليبي هو حزم منفصلة من النسيج الضام الليفي عند مفصل الركبة .
- ٣- الارتفاق العانى هو موضع التحام نصفى عظام الحوض من الناحية الباطنية .
- ٤- التجويف الحقى يكون مفصل واسع الحركة مع عظمة الفخذ.

(ب) (٣ X ٢ = ٦ درجات)

١. **الغضاريف** : نوع من الأنسجة الضامة ، تتكون من خلايا غضروفية وتوجد غالبا عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقاري ، وذلك لحماية العظام من التآكل نتيجة احتكاكها المستمر ، وتشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم مثل الأذن والأنف والشعب الهوائية للرئتين ، ولا تحتوى الغضاريف على أوعية دموية ، لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالانتشار
٢. **المفاصل الغضروفية** : هي مفاصل تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة ، وهي تسمح بحركة محدودة جدا مثل الغضاريف التي توجد بين فقرات العمود الفقاري
٣. **الحركة الموضعية** : مثل حركة أجزاء الكائن الحي كالحركة الدودية .

(ج) (٥ درجات)

الشّد بالمحاليق	الشّد بالجذور
١- تتم في النباتات المتسلقة بواسطة المحاليق مثل البسلة.	١- تتم في الكورمات والأبصال بواسطة الجذور الشّادة .
٢- يشد الساق الى اعلى نحو الدعامه.	٢- تشد النبات إلى أسفل.
٣- يلتف الحالق الساق حول الدعامه فينقص طوله وبذلك يشد الساق نحو الدعامه فيستقيم الساق رأسيا.	٣- وبفضل هذه الجذور تظل الساق الأرضية المختزنة دائما على بعد ملائم عن سطح الأرض يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح.

الفصل الثاني

التنسيق الهرموني

الفصل الثاني : التنسيق الهرموني

امتحان (رقم ١)

أجب عن أربعة اسئلة فقط مما يأتي

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١. الهرمون المنبه للغدة الدرقية لإفراز هرموناتها هو -----
 أ- TSH ب- ACTH ج- L.H د- F.S.H
٢. من الهرمونات التي تتكون من استرويدات هرمون -----
 أ- الكورتيكوستيرون ب- الكوليسيستوكينين ج- الكالسيتونين د- إنسولين
٣. الهرمون الذي يساعد في امتصاص الاملاح مثل الصوديوم في الكليتين
 أ- الباراثورمون ب- الالدوسترون ج- الاندروستيرون د- المضاد لادرار البول
٤. يطلق على خلايا جزر لانجرهانز بـ
 أ- غدة النشاط ب- غدة العظام ج- منظم السكر د- غدة الانفعال
٥. الهرمون الذي يضاد عمله عمل هرمونات الغدة الجاردرقية هو
 أ- الكالسيتونين ب- الثيروكسين ج- الألدوستيرون د- جلو كاجون
٦. يتحكم الأنسولين في مرور السكريات الأحادية خلال غشاء الخلية مثل
 أ- الجلوكوز ب- المالتوز ج- الفركتوز د- السكروز
٧. جفاف الجلد و سقوط الشعر و البدانة أعراض مرض
 أ- التضخم البسيط ب- التضخم الجحوظي ج- الميكسيديما د- البول السكري

(ب) ١- اذكر أسماء المواد الآتية ومصدر إفرازها :

- أ- هرمونات تؤدي إلى رفع ضغط الدم
- ب- هرمونات تحول الجليكوجين الى جلوكوز

(ج) ما أهمية الهرمونات النباتية ؟

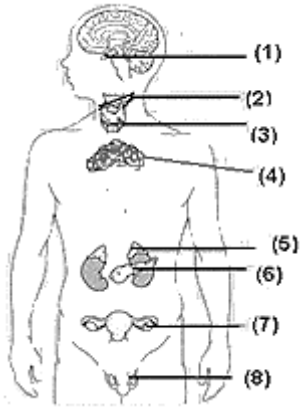
السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

١. هرمون يؤثر على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية .
٢. هرمونان يفرزان من الأمعاء الدقيقة يعملان على تنشيط إفراز الإنزيمات الهاضمة .
٣. مواد كيميائية تفرز من القمم النامية للنبات وتؤثر في مناطق النمو.
٤. حالة مرضية تنتج عن نقص الثيروكسين بسبب نقص اليود في الغذاء والماء.
٥. هرمون يفرز من قشرة الغدة الكظرية ويعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم .
٦. هرمون يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة وبطانة الرحم ويسبب ارتخاء الارتفاق العاني عند نهاية الحمل لتسهيل عملية الولادة.

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي :

- ١- الهرمونات ٢- الغدة القنوية ٣- الاندروجينات



(ج) افحص الشكل المقابل الذى يوضح الغدد الصماء بالجسم

ثم اكتب أسماء وارقام الغدد الصماء التى :

١. الغدد التى تفرز هرمونات استرويدات
٢. الغدة التى تفرز هرمون يساعد على تكوين الانبيبات المنوية
٣. الغدة التى تفرز هرمونات تعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يأتى :

- ١- تستخدم خلاصة الفص الخلفى للغدة النخامية للماشية في عمليات الولادة المتعسرة.
- ٢- ظهور علامات الذكورة على بعض الإناث البالغة
- ٣- شعور مريض السكر دائماً بالعطش
- ٤- حدوث العملة عند بعض الأطفال

(ب) قارن بين:

- ١- القماءة و القزامة
- ٢- الغدد الصماء والغدد المختلطة

(ج) زيادة إفراز هرمون الباراثورمون يجعل العظام هشّة ومعرضة للكسر. فسر ذلك.

السؤال الرابع:

(أ) إكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

١. يفرز هرمون ACTH من الغدد جارات الدرقية
٢. يفرز هرمون اندول حمض الخليك من منطقة الاستجابة فى النبات
٣. غدة المعدة غدة حويصلية تميل إلى اللون الأحمر ومحاطة بعشاء من نسيج ضام
٤. هرمون الالدوستيرون يفرز من المعدة ويعمل على تنشيطها لإفراز عصارتها وإنزيماتها الهاضمة

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

١. غياب هرمون FSH فى ذكر أو أنثى الإنسان.
٢. زيادة افراز هرمون النمو عند البالغين
٣. حقن امرأة حامل فى شهرها الخامس بخلاصة الفص الخلفى للغدة النخامية للماشية.

(ج) مريض يعانى من : تضخم بالرقبة وجحوظ للعينين والتوتر وسرعه النبض وشخص الأطباء حالته فقرروا

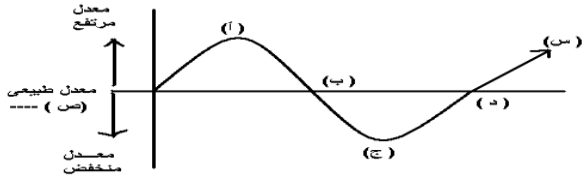
إجراء عملية جراحية له وبعد العملية اشتكى المريض من زيادة التوتر وتشنجات عضلية مؤلمة

١. ما تشخيص الأطباء لحاله المريض قبل العملية ؟ وما سبب هذا المرض ؟

٢. ما نوع الجراحة التى أجريت له ؟ وما سبب حدوث أعراض شكاوى المريض بعد العملية ؟

السؤال الخامس:

(أ) مستعينا بالمنحنى المقابل الذى يوضح بعض التغيرات المحتمل حدوثها بمعدل سكر الجلوكوز بدم الانسان : اجب عن الأسئلة الآتية :



(١) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (أ) الى الوضع (ب) ووضح كيف يخفض مستوى السكر فى الدم.

(٢) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) وكيفية عمله .
(٣) ما هو الهرمون الذى يزيد نسبة السكر فى الدم الى الوضع (س) وفى أى ظروف يعمل ذلك.

(ب) لو ان هذا المنحنى يمثل معدلات نسبة الكالسيوم فى الدم

(١) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (أ) الى الوضع (ب) ومفرز الهرمون
(٢) حدد اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) ومفرز الهرمون

(ج) أذكر أوجه التشابه والاختلاف بين الالدوسترون و الاندروستيرون.

نموذج اجابة امتحان (رقم ١)
الفصل الثانى التنسيق الهرموني

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٧ X ١ = ٧ درجات)

- ١- أ- TSH ٢- أ- الكورتيكوستيرون ٣- ب- الالدوستيرون ٤- ج- منظم السكر
٥- أ- الكالسيونين ٦- أ- الجلوكوز ٧- ج- الميكسيديما

(ب) ١- (٦ درجات)

١. (درجتان) هرمونات تؤدي إلى رفع ضغط الدم

- ا- الهرمون المضاد لإدرار البول (الهرمون القابض للأوعية الدموية) ويفرز من تحت المهاد الى الغدة النخامية
ب- هرمونات نخاع الغدتان الكظريتان هرموني الأدرينالين و النورأدرينالين.

٢. (٤ درجات) هرمونات تحول الجليكوجين الى جلوكوز

اسم الهرمون	مصدر افرازه	عمله
١- الأدرينالين و النورأدرينالين	نخاع الغدتان الكظريتان	زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز حالة الطوارئ
٢- الجلوكاجون	خلايا ألفا بجزر لانجرهانز بالبنكرياس	تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد إلى جلوكوز عند نقص الجلوكوز في الدم.

(ج) (درجتان) أهمية الأوكسينات النباتية:

- ١- تؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط.
٢- تنظيم تتابع نمو الأنسجة وتنوعها.
٣- تؤثر على العمليات الوظيفية في جميع خلايا وأنسجة النبات.
٤- تتحكم في موعد تفتح الأزهار وتساقط الأوراق ونضج الثمار وتساقطها.
٥- تمكن الإنسان التحكم في إخضاع نمو النبات.

اجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١- الثيروكسين ٢- هرمون السكرتين وهرمون الكوليستيوتوكينين
٣- الأوكسينات ٤- الجويتير البسيط ٥- الالدوستيرون ٦- الريلاكسين

(ب) (٣ X ٢ = ٦ درجات)

- ١- الهرمونات هي مواد كيميائية تفرز من الغدد الصماء وتنتقل عن طريق الدم للعضو الذي تؤثر عليه .
٢- الغدد القنوية هي غدد تتكون من الجزء المفرز وقنوات خاصة تصب بها إفرازاتها إما داخل الجسم مثل
الغدد اللعابية أو خارج الجسم مثل الغدد العرقية.
٣- الاندروجينات هي الهرمونات الجنسية الذكرية وتفرزها الخلايا البينية في الخصية وتشمل هرموني:
التستوستيرون
والاندروستيرون وهما مسئولان عن نمو البروستاتا والحوصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية في
الذكر.

(ج) أسماء وارقام الغدد الصماء:

- ١- الغدد التي تفرز هرمونات استرويدات: ٥- قشرة الغدد الكظرية ٧- المبيض ٨- الخصية (درجة)
- ٢- الغدة التي تفرز هرمون يساعد على تكوين الانبسيبات المنوية : ١- الغدة النخامية (درجة)
- ٣- الغدة التي تفرز هرمونات تعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم: ٥- قشرة الغدد الكظرية (درجة)

اجابة السؤال الثالث: (١٥ درجة)

(أ) (٣ X ٢ = ٦ درجات)

- ١- لان الخلايا العصبية المفترزة في منطقة تحت المهاد تفرز الهرمون المنبه لعضلات الرحم الذي يعمل على تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها شدة أثناء الولادة من أجل إخراج الجنين لهذا يستخدمه الأطباء للإسراع في عمليات الولادة ، كما أن له أثر مشجع في إندفاع أو نزول الحليب من الغدد اللبنية إستجابة لعمليات الرضاعة .
- ٢- ظهور علامات الذكورة على بعض الإناث البالغة يحدث ذلك نتيجة خلل بين توازن هذه الهرمونات و الهرمونات الجنسية المفترزة من الغدد المختصة، فإن ذلك يؤدي إلى ظهور صفات الرجولة في النساء ، وقد يؤدي ذلك إلى ضمور الغدد الجنسية إذا حدث تورمات في قشرة الغدة.
- ٣- لأن ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم يؤدي إلى حاجة الجسم لإخراجه مع البول مذاب في كمية كبيرة من الماء فيتبول المريض عدد كبير من المرات و فقد كمية كبيرة من الماء فيشعر بالعطش بشكل مستمر .
- ٤- حدوث العملاقة عند بعض الأطفال نتيجة الزيادة في إفراز هرمون النمو في مرحلة الطفولة .

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

(١) القماءة	القزامة
- بسبب نقص افراز الثيروكسين في سن الطفولة حيث يؤثر على نمو الجسم والنضوج العقلي. - الأعراض : يبدو الجسم قصيراً والرأس كبيراً والرقبة قصيرة ، وكذلك يؤثر على النضوج العقلي للطفل وقد يسبب له تخلفاً عقلياً دائماً وتأخر في النضوج الجنسي.	- بسبب نقص النقص في إفراز هرمون النمو في سن الطفولة حيث يبدو الجسم قصيراً.

(٢) الغدد الصماء	الغدد المختلطة
هي غدد ليس لها قنوات خاصة بها، بل تصب إفرازاتها في الدم مباشرة ذات الإفراز الداخلي وهي تفرز الهرمونات.	هي غدد تحتوي على جزء غدي قنوي وآخر عبارة عن غدة صماء أو لا قنوية كالبنكرياس والغدد الجنسية.

(ج) (٣ درجات)

زيادة إفراز هرمون الباراثورمون يؤدي الى :

- أ- إرتفاع نسبة الكالسيوم في الدم .
- ب- تسحب هذه الزيادة من كالسيوم وفوسفور العظام فتصبح العظام هشّة وتعرض للإنحناء والكسر بسهولة .

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(أ) (٤ X ١ = ٤ درجات)

- ١- يفرز هرمون ACTH من الغدة النخامية
- ٢- يفرز هرمون اندول حمض الخليك من القمة النامية في النبات
- ٣- غدة الدرقية غدة حويصلية تميل إلى اللون الأحمر ومحاطة بغشاء من نسيج ضام
- ٤- هرمون الجاستيرون يفرز من المعدة ويعمل على تنشيطها لإفراز عصارتها وإنزيماتها الهاضمة

(ب) (٦ درجات)

- ١- غياب هرمون FSH في ذكر أو أنثى الإنسان.
- في الأنثى : يتوقف نمو الحويصلات في مبيض الأنثى وعدم تكون حويصلة جراف ويؤدي للعقم.
- في الذكر : يمنع تكوين الأنبيبات المنوية و الحيوانات المنوية في الخصية وتوقف عمل غدة البروستاتا ويؤدي للعقم.
- ٢- زيادة افراز هرمون النمو عند البالغين تنشأ الحالة المعروفة بالاكروميجاليا حيث يحدث تجديد نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة كالأبدى والأقدام والأصابع وتضخم عظام الوجه .
- ٣- حقن امرأة حامل في شهرها الخامس بخلاصة الفص للماشية يحدث اجهاض لان هرمون الفص الخلفي للغدة النخامية يزيد شدة تقلصات الرحم لإخراج الجنين.

(ج) (٥ درجات)

١. تشخيص الأطباء لحاله المريض قبل العملية جويتر جحوظى ناتج عن تضخم بالغدة الدرقية . وسبب هذا المرض زيادة افراز هرمون زيادة افراز هرمون الثيروكسين .
٢. نوع الجراحه التى أجريت له ازالة الجزء المتضخم من الغدة الدرقية وسبب حدوث أعراض شكوى المريض بعد العملية نقص افراز هرمون الباراثورمون وقد يحدث نتيجة ازالة بعض الغدد جارات الدرقية .

اجابة السؤال الخامس : (١٥ درجة)

(١) (٣ X ٢ = ٦ درجات)

١. اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب) هو هرمون الانسولين و يخفض مستوى السكر فى الدم لأنه يحفز إمرار الجلوكوز إلى الخلايا لتهدم السكريات الأحادية لإنتاج الطاقة ، و يحفز الكبد على تخزين الجلوكوز الى جليكوجين.
٢. اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) هو هورمون الجلوكاجون وكيفية عمله يحفز الكبد على تحويل الجليكوجين الى جلوكوز.
٣. الهرمون الذى يزيد نسبة السكر فى الدم الى الوضع (س) هو هرمون الادرينالين فى حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم مثل، الخوف والإثارة والقتال والهروب فيسبب زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز.

(ب) (٢ X ٢ = ٤ درجات)

١. اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ا) الى الوضع (ب) هرمون الكالسيونين ويفرز من الغدة الدرقية
٢. اسم الهرمون الذى يعدل المنحنى من الوضع (ج) الى الوضع (د) هو الباراثورمون ويفرز من الغدد جارات الدرقية.

(ج) (٥ درجات)

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف	الهرمون
استيرويد يفرز من غدة صماء في الدم مباشرة	١- يفرز من قشرة الغدد الكظرية ٢- يحافظ على توازن المعادن بالجسم لأنه يساعد على إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد في الكليتين.	اللدوسترون
استيرويد يفرز من غدة صماء في الدم مباشرة	١- يفرز من الخلايا البينية في الخصية ٢- يعمل على نمو البروستاتا والحوصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.	الاندروستيرون

الفصل الثانى : التنسيق الهرموني

امتحان (رقم ٢)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتى

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابه الصحيحه لكل مما يأتى ، ثم اكتبها فقط فى كراسة الإجابة :

١- الهرمون المنبه للغدة الدرقية لإفراز هرموناتها هو -----

أ- TSH ب- ACTH ج- L.H د- F.S.H

٢- من الهرمونات التى تفرز من قشرة الغدة الكظرية هرمون -----

أ- الكورتيكوستيرون ب- الكوليسيستوكينين ج- الكالسيثونين د- الاندروستيرون

٣- يعمل هرمون الكالسيثونين على

أ - زيادة نسبة الكالسيوم فى الدم ب- نقص نسبة الكالسيوم فى الدم
ج- زيادة نسبة الصوديوم فى الدم د- نقص نسبة الصوديوم فى الدم

٤. الهرمون الذى يحث النفرونات على اعادة امتصاص الماء قبل خروجه مع البول يفرز من

أ- الفص الامامى للغدة النخامية ب- تحت المهاد
ج- قشرة الغدة الكظرية د- نخاع الغدة الكظرية

٥. تعتبر هرمونات من الاندروجينات

أ- الكوتيزون والكورتيكوستيرون ب- الاستروجين والبروجسترون
ج- التستوستيرون والاندرسترون د- الادرينالين والنور ادرينالين

٦. نقص افراز هرمون الثيروكسين فى مرحلة الطفولة يؤدي الى

أ- قصر الجسم وكبر حجم الرأس ب- تأخر النضج العقلى
ج- تأخر النضج الجنسى د- كل ماسبق

٧. يفرز هرمون الاندروسترون من

أ- المبيض ب- الخلايا البينية فى الخصية ج- قشرة الغدة الكظرية د - الرحم

(ب) يعاني شخص من زيادة فى ضربات القلب ونقص فى وزن الجسم وتهيج عصبى و زيادة نشاط .

١- ماذا يمكن أن يكون سبب هذه الحالة ؟

٢- كيف يمكن علاج هذه الحالة ؟

٣- ماذا يحدث عند استئصال جزء من الغدد جار الدرقية عن طريق الخطأ ؟

(ج) قارن بين الأندروجينات و الأستروجينات.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي :

- ١- هرمون يؤثر على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية ويدخل في تركيبه عنصر اليود .
- ٢- هرمونان يفرزان من الأمعاء الدقيقة يعملان على تنشيط إفراز البنكرياس للإنزيمات الهاضمة .
- ٣- حالة مرضية تنشأ عن زيادة هرمون النمو في البالغين .
- ٤- هرمون يفرز من الغدة الدرقية ويعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع امتصاصه من العظام .
- ٥- هرمونات تفرز من قشرة الغدة الكظرية وتعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم .
- ٦- خلايا توجد في البنكرياس وتفرز هرمون الجلوكاجون .

(ب) ما المقصود بـ :

- ١- الهرمونات
- ٢- الغدد الصماء

(ج) ما هو دور ستارلنج في اكتشاف الهرمونات الحيوانية ؟ وكيف توصل العلماء إلى معرفة الكثير من وظائف الهرمونات والغدد الصماء ؟

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يأتي :

- ١- تستخدم خلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية للماشية في عمليات الولادة المتعسرة .
- ٢- ظهور علامات الذكورة على بعض الإناث البالغة .
- ٣- يعرف هرمون الأدرينالين بهرمون الطوارئ .

(ب) هرمونان يعملان على رفع ضغط الدم . ما اسم كل منهما ؟ ما الغدة المفرزة لكل منهما ؟ وما ظروف عمل كل منهما ؟

(ج) قارن بين القماءة و القزامة .

السؤال الرابع :

(أ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط :

- ١- يؤدي زيادة هرمون الجاسترين الى تشنجات عضلية مؤلمة
- ٢- يفرز هرمون ACTH من الغدة جارات الدرقية
- ٣- الغدة الكظرية غدة صماء توجد في التجويف الصدري للأطفال
- ٤- يهيج إفراز الانسولين مواجهة حالة الخطر والانفعال و الهجوم أثناء الغضب .
- ٥- يُطلق على الغدة الدرقية رئيسة الغدد الصماء
- ٦- زيادة إفراز هرمون الثيروكسين يجعل العظام هشّة ومعرضة للكسر

(ب) ١- ما أهمية اليود بالنسبة للإنسان ؟

٢- ما أهمية هرمون الريلاكسين ؟

(ج) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

- ١- استئصال جزء كبير من الغدة الدرقية لشخص بالغ .
- ٢- نقص الهرمون المنبه لعضلات الرحم عند سيدة أثناء الولادة .

السؤال الخامس:

(أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العبارات بالعمود (أ) ثم اكتب العبارات كامله :

العمود (أ)	العمود (ب)
(١) الجاسترين	أ- يحول الجليكوجين إلى جلوكوز
(٢) الأنسولين	ب- يحول الجلوكوز إلى جليكوجين
(٣) الجلوكاجون	ت- تفرز من الانبيبيات المنوية في الخصية
(٤) الثيروكسين	ث- تفرز من خلايا بين الانبيبيات المنوية في الخصية
(٥) الاندروجينات	ج- يفرز من خلايا جدار المعدة في الدم
	ح- يفرز من الغدة الدرقية.

(ب) فسر كلا مما يأتي باختصار :

- ١- زيادة إفراز هرمون الباراثورمون يجعل العظام هشّة ومعرضة للكسر
- ٢- قد تحدث غيبوبة لمريض السكر احياناً.

(ج) ما مدى صحة العبارات التالية مع ذكر مثال مما درست يؤكد اجابتك ؟

- ١- تتكون جميع الهرمونات من مواد بروتينية .
- ٢- يمكن للهرمون الواحد أن يؤثر في خلايا مختلفة .
- ٣- يمكن أن يؤثر أكثر من هرمون على خلية واحدة.

نموذج اجابة امتحان (رقم ٢)
الفصل الثانى التنسيق الهرموني

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٧ X ١ = ٧ درجات)

- ١- أ- TSH
- ٢- أ- الكورتيكوستيرون
- ٣- ب- نقص نسبة الكالسيوم فى الدم
- ٤- ب- تحت المهاد
- ٥- ج- التستوستيرون والاندروسترون
- ٦- د- كل ماسبق
- ٧- ب- الخلايا البينية فى الخصية

(ب) (٤ درجات) .

- ١- يمكن أن يكون سبب هذه الحالة زيادة افراز هرمون الثيروكسين. (درجة)
- ٢- يمكن علاج هذه الحالة بإستئصال جزء من الغدة الدرقية ، أو معالجة التضخم بمركبات طبية . (درجة)
- ٣- عند استئصال جزء من الغدة جار الدرقية عن طريق الخطأ يحدث نقص فى إفراز هرمون الباراثورمون فينتج عنه نقص نسبة الكالسيوم فى الدم ويصبح الشخص سريع الإنفعال والغضب. ج- تحدث تشنجات عضلية مؤلمة. (درجتان)

(ج) (٤ درجات)

الأندروجينات	الأستروجينات
<ol style="list-style-type: none"> ١ - الهرمونات الجنسية الذكرية ٢- تفرزها الخلايا البينية فى الخصية وتشمل هرمونان هما التستوستيرون و الأندروستيرون وهما مسئولان عن نمو البروستاتا والحويصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر . 	<ol style="list-style-type: none"> ١- الهرمونات الجنسية الأنثوية ٢- يفرزها المبيض وهى ثلاث هرمونات : أ- هرمون الأستروجين : ويعرف بالأستراديول ، ويفرز من حويصلات جراف فى المبيض ويعمل على ظهور الخصائص الجنسية فى الأنثى مثل كبر الغدد الثدييه وتنظيم الدورة الشهرية (الطمث) . ب- هرمون البروجسترون : يفرز من الجسم الأصفر فى المبيض والمشيمة ويعمل على إنتظام دورة الحمل كتنظيم التغيرات الدموية فى الغشاء المبطن للرحم ليعده لإستقبال وزرع البويضة والتغيرات التى تحدث فى الغدد الثدييه أثناء الحمل . ج- هرمون الريلاكسين : يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة والرحم ويسبب إرتخاء الإرتفاق العانى عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة .

اجابة السؤال الثانى : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١- الثيروكسين
- ٢- السكرتين والكوليسيستوكينين
- ٣- الاكروميجالى
- ٤- الكالسيونين
- ٥- مجموعة الهرمونات المعدنية
- ٦- خلايا الفا .

(ب) (٢ ١/٢ X ٢ = ٥ درجات)

- ١- الهرمونات مواد كيميائية تتكون داخل الغدد الصماء وتنقل عن طريق الدم الى عضو آخر يؤثر عليه .
- ٢- الغدد الصماء هى غدد لاقنوية تفرز الهرمونات والتى تصب فى الدم مباشرة .

(ج) دور ستارلنج (١٩٠٥) : لاحظ أن الغشاء المبطن للثلاثي عشر يكون إفرازاً يسرى في الدم حتى يصل للبنكرياس فينبهه لإفراز عصاراته وقد أطلق على هذه الرسائل الكيميائية اسم الهرمونات (المواد المنشطة) (درجتان)

- وذلك عن طريق ملاحظة الأعراض التي تظهر على الإنسان أو الحيوان نتيجة تضخم غدة صماء أو استئصالها ودراسة التركيب الكيميائي لخلاصة الغدة والتعرف على أثرها في العمليات الحيوية. (درجتان)

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (٢) X (٣) = ٦ درجات

١. لأنها تحتوي الهرمون المنبه لعضلات الرحم الذي يقوم بتنظيم تقلصات الرحم ويزيدها شديدا أثناء الولادة من أجل إخراج الجنين للإسراع في عمليات الولادة ، كما أن له أثر مشجع في إندفاع أو نزول الحليب من الغدة اللبنية إستجابة لعمليات الرضاعة .
٢. بسبب حدوث تورم في قشرة الغدة الكظرية أو بسبب عدم التوازن بين الهرمونات الجنسية التي تفرزها قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية التي تفرز من المبيض .
٣. لأن إفراز هرمون الأدرينالين بكثرة في حالات الانفعال الشديد يعبئ الجسم ويجهزه للقيام بالنشاط اللازم لمواجهة الخطر بالهجوم والقتال في حالة الغضب أو الفرار في حالة الخوف حدوث العملاقة في الأطفال أحيانا .

(ب) (٥ درجات) هرمونان يعملان على رفع ضغط الدم

وجه المقارنة	هرمون الأدرينالين والنورأدرينالين	الهرمون المضاد لإدرار البول
الغدة المفرزة	نخاع الغدة الكظرية	الخلايا العصبية المفرزة في منطقة تحت المهاد من الجزء العصبي للغدة النخامية
ظروف العمل	يفرز في حالات الإنفعال (الخوف والإثارة والقتال والهروب) حيث يعمل الهرمونان على : ١- زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز . ٢- زيادة قوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم . كل هذه التغيرات تساعد عضلات الجسم في الحصول على الطاقة اللازمة للإنقباض مع زيادة إستهلاك الأكسجين ويظهر ذلك بوضوح أثناء تأدية التمرينات الرياضية .	يسمى أيضاً بالهرمون القابض للأوعية الدموية ويعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة إمتصاص الماء في الأنابيب الكلوية وكذلك يعمل على رفع ضغط الدم .

(ج) (٤ درجات) مقارنة بين القماءة و القزامة

السبب	القماءة	القزامة
- تنتج عن نقص هرمون الثيروكسين في الاطفال	- تنتج عن نقص هرمون	
- الأعراض	١- قصر الجسم وقصر الرقبة واتساع الرأس. ٢- تخلف عقلي دائم ٣- تأخر في النضوج الجنسي.	- النمو في الاطفال - قصر الجسم

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

١. يؤدي زيادة هرمون الكالسيثونين الى تشنجات عضلية مؤلمة .
٢. يفرز هرمون ACTH من الغدة النخامية
٣. الغدة التيموسية غدة صماء توجد في التجويف الصدري للأطفال .
٤. يهيئ إفراز الادرينالين مواجهة حالة الخطر والانفعال و الهجوم أثناء الغضب .
٥. يُطلق على الغدة النخامية رئيسة الغدد الصماء .
٦. زيادة إفراز هرمون الباراثورمون يجعل العظام هشّة ومعرضة للكسر .

(ب) ١- يدخل اليود في تركيب هرمون الثيروكسين. (درجتان)

٢- الريلاكسين يسبب ارتخاء الإرتفاق العانى عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة. (درجتان)

(ج) (٥ درجات)

- ١- استئصال جزء كبير من الغدة الدرقية لشخص بالغ يؤدي الى حدوث نقص في إفراز هرمون الثيروكسين مما يسبب الإصابه بمرض الميكسيديما .
٢. تصبح الولادة متعثرة .

اجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

(أ) (٥ X ١ = ٥ درجات)

- ١- الجاسترين يفرز من خلايا جدار المعدة في الدم .
- ٢- الأنسولين يحول الجلوكوز إلى جليكوجين.
- ٣- الجلوكاجون يحول الجليكوجين إلى جلوكوز.
- ٤- الثيروكسين يفرز من الغدة الدرقية.
- ٥- الاندروجينات تفرز من خلايا بين الانبيبيات المنوية في الخصية .

(ب) (٢ X ٢ = ٤ درجات)

١. الزيادة في إفراز هرمون الباراثورمون يسبب:ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم وبالتالي تسحب تلك الزيادة من كالسيوم و فوسفور العظام فتصبح هشّة سهلة الانحناء والكسر.
٢. قد تحدث غيبوبة لمريض السكر احياناً لزيادة نسبة سكر الجلوكوز في الدم الناتج عن نقص الانسولين وقد تحدث نتيجة لنقص نسبة سكر الجلوكوز في الدم الناتج عن زيادة جرعات الانسولين.

(ج) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

- ١- تتكون جميع الهرمونات من مواد بروتينية. (غير صحيحة) لان هورمونات قشرة الغدة الكظرية تتكون من الستيرويدات مثل الكورتيزون و الكورتيكوستيرون و الألدوستيرون و الهرمونات الجنسية.
- ٢- يمكن للهرمون الواحد أن يؤثر في خلايا مختلفة. (صحيحة) فهرمون الانسولين يحث خلايا وأنسجة الجسم المختلفة على أكسدة الجلوكوز .
- ٣- يمكن أن يؤثر أكثر من هرمون على خلية واحدة. (صحيحة) فهورمون الجلوكاجون يعمل على تحويل الجليكوجين المخزن في خلايا الكبد إلى جلوكوز بينما يعمل هورمون الانسولين على تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يتمخزن في خلايا الكبد .

الفصل الثانى : التنسيق الهرموني

امتحان (رقم ٣)

أجب عن اربعة اسئلة فقط مما يأتى

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابه الصحيحه لكل مما يأتى:

(١) يعمل هرمون الكالسيتونين على -----
(زيادة نسبة الكالسيوم فى الدم وسحبها من العظام / تقليل نسبة الكالسيوم فى الدم وسحبها من العظام / زيادة نسبة الكالسيوم فى الدم ومنع امتصاصها من العظام / تقليل نسبة الكالسيوم فى الدم ومنع امتصاصها من العظام)

(٢) من الهرمونات المنشطة للقناة الهضمية -----
(الكالسيتونين / الكورتيكوستيرون / الكوليستيرستوكينين / الكورتيزون)

(٣) يسيطر هرمون ----- على عمل الغدة الدرقية .
(GH / TSH / ACTH / FSH)

(٤) يتحكم هرمون ----- فى عمليات الايض وتصنيع البروتين وترسيب البروتين .
(GH / TSH / ACTH / LH)

(٥) الغدة التى تقوم بتنبيه الغدة اللبنية لافراز اللبن بعد الولادة -----
(المبيض / الغدة الكظرية / الغدة النخامية / الغدة التيموسية)

(٦) يفرز هرمون الكورتيزون من -----
(الغدة الدرقية / الغدة التيموسية / قشرة الغدة الكظرية / نخاع الغدة الكظرية)

(ب) اذكر وظيفة للهرمونات الاتية واسم الغدة المفرزة لكل منها:
١- الريلاكسين ٢- الثيروكسين

(ج) اذكر اعراض مرض البول السكرى.

السؤال الثانى :

(أ) اذكر المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يأتى :

- (١) هرمون نقصه يسبب القماء .
- (٢) هرمون يستعمل فى حالات الولادة المتعسرة .
- (٣) هرمون يحافظ على توازن المعادن بالجسم .
- (٤) هرمون الزيادة منه تسبب هشاشة العظام وتصبح معرضة للكسر .
- (٥) مادة كيميائية تتكون داخل الغدة الصماء وتنتقل عن طريق الدم إلي عضو آخر فتؤثر عليه .

(ب) قارن بين :

- (١) الميكسيديما والاكروميغالى
- (٢) الكالسيتونين و الباراثورمون

(ج) علل :

- (١) البنكرياس غدة مشتركة .
- (٢) حدوث العملقة في بعض الاطفال .
- (٣) يهيئ افراز هرمون الادرينالين لمواجهة حالات الخطر والانفعال الشديد .
- (٤) ظهور علامات الذكورة على بعض الاناث احيانا البالغة احيانا .

السؤال الثالث :

(أ) اختر من العمودين (ب) ما يناسب العبارات في العمود (ا)

(ا) هرمون	(ب) يعمل على
(١) الاندروسترون	(a) انتظام دورة الحمل كتنظيم التغيرات الدموية للعشاء المبطن للرحم .
(٢) البروجسترون	(b) تنظيم دورة الطمث وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الانثى .
(٣) الاستراديول	(c) ينظم تقلصات عضلات الرحم اثناء الولادة لاجراج الجنين .
(٤) المنبه لتكوين الحويصلات	(d) تكوين وافراز الخلايا البينية في الخصية .
(٥) القابض لعضلات الرحم	(e) نمو الحويصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر .
	(f) نمو حويصلات جراف في الانثى .

(ب) اكتب اسم الهرمون في الاحالات الاتية :

١. هرمون عصبي يؤثر على انسجة غير غدية في الجسم .
٢. هرمون يفرز من قشرة الغدة الكظرية ويعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم .
٣. هرمون يفرز من الغدة الدرقية ويعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع امتصاصه من العظام .
٤. هورمون يسبب نقصه الشديد مرض الميكسودوما .
٥. هورمون يسبب هشاشة العظام عند زيادة افرازه .
٦. هرمون يستخدم اثناء عملية الولادة من اجل خروج الجنين .

(ج) أذكر وظائف الهرمونات .

السؤال الرابع :

(ا) صوب ما تحته خط فيما يلي :

- (١) يفرز هرمون الجاسترين من البنكرياس
- (٢) يدخل تركيب اليود في هرمون النورادرينالين
- (٣) اول من اكتشف الهرمونات النباتية هو ستارلنج
- (٤) توجد الغدة الفوق كلوية في الصغار والاطفال فقط
- (٥) ينشأ التضخم الجحوظي نتيجة زيادة افرازات الغدة الكظرية
- (٦) يفرز النبات الهرمونات النباتية من الخلايا الحية في الأزهار والثمار
- (٧) هرمون ACTH ينبه غدة البنكرياس لإفراز هرموناتها

(ب) اذكر الغدة المفرزة للهرمونات التالية ووظيفة كلا منها :

- (١) الالدوسترون (٢) الادرينالين (٣) هرمون F S H

(ج) ما المقصود بكل مما يأتي :

- ١- الهرمون ٢- الاكروميجالي

السؤال الخامس:

(أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

- ١- نقص هرمون النمو في الطفولة
- ٢- نقص إفراز الغدة الدرقية في الطفولة
- ٣- نقص هرمون البارثورمون
- ٢- عدم إفراز الغدة النخامية لهرمون (L H) بجسم الأنثى.

(ب) فسر كلا مما يأتي :

١. الإفراط في إفراز هرمون الغدة الدرقية يسبب نقص في وزن الجسم .
٢. للغدة النخامية القدرة على التحكم في كمية البول.
٣. البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة .

(ج) ما هي الهرمونات التي تعمل على زيادة نسبة السكر في الدم؟ ومن أين تفرز؟ ومتي تعمل؟

نموذج اجابة امتحان (رقم ٣)
الفصل الثانى التنسيق الهرموني

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١- تقليل نسبة الكالسيوم فى الدم ويمنع امتصاصها من العظام
٢- الكوليبيستوكينين
٣- TSH
٤- GH
٥- الغدة النخامية
٦- قشرة الغدة الكظرية

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

الهرمون	الريلاكسين	الثيروكسين
الوظيفة	ويسبب ارتخاء الإرتفاق العانى عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة	١- يحفز امتصاص النشويات من القناة الهضمية. ٢- يحفز نمو وتطور القوى العقلية والجسمية. ٣- يتحكم فى معدل الأيض الأساسي. ٤- يحافظ على سلامة الجلد والشعر.
الغدة المفرزة	يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة والرحم	الغدة الدرقية

(جـ) (٣ درجات) أعراض مرض السكر (البول السكري) :

- ١- ارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي.
٢- إخراج كميات كبيرة من الماء نتيجة لارتفاع نسبة الجلوكوز في البول وبالتالي يعانى من ظواهر تعدد التبول والعطش

اجابة السؤال الثانى : (١٥ درجة)

(أ) (٥ X ١ = ٥ درجات)

- ١- الثيروكسين
٢- الهرمون المنبه لعضلات الرحم
٣- هرمون الألدوستيرون
٤- هرمون الباراثورمون
٥- الهرمونات

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

١- الميكسوديما و الاكروميجالي.

وجه المقارنة	الميكسوديما	الاكروميجالي
السبب	نقص هرمون الثيروكسين في البالغين	زيادة هرمون النمو GH في البالغين
الأعراض	جفاف الجلد - تساقط الشعر - نقص النشاط العقلي والجسمي - زيادة وزن الجسم - هبوط مستوى التمثيل الغذائي - تقل ضربات القلب - التعب بسرعة	نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي - الأقدام - الأصابع) - تضخم عظام الوجه

٢- الكالسيونين و الباراثورمون

وجه المقارنة	الكالسيونين	الباراثورمون
الغدة المفرزة	الغدة الدرقية	الغدد جارات الدرقية
الأهمية	يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع امتصاصه من العظام.	يزيد من نسبة الكالسيوم في الدم ويسحبه من العظام

(ج) (٤ X ١ = ٤ درجات)

١. البنكرياس غدة مشتركة لأن البنكرياس يجمع بين الغدد ذات الإفراز الخارجي والغدد الصماء فهو يقوم يصب أنزيماته الهاضمة والتي تفرزها خلايا حويصلية في الإثنى عشر عن طريق القناة البنكرياسية، كما يقوم بإفراز هرموني الأنسولين و الجلوكاجون في الدم مباشر وذلك من خلايا جزر لانجرهانز
٢. بسبب زيادة إفراز هرمون النمو قبل البلوغ .
٣. لأن هرمون الأدرينالين يفرز أثناء الانفعال فيعمل على زيادة نسبة السكر في الدم (من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد) ويعمل على زيادة قوة وسرعة ضربات القلب ورفع ضغط الدم وزيادة استهلاك الأكسجين (للحصول على طاقة تساعد الجسم في مواجهة الطوارئ)
٤. بسبب حدوث خلل بين توازن الهرمونات الجنسية في كل من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات المفردة من المبيضين .

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (٥ X ١ = ٥ درجات)

- ١- الاندروسترون نمو الحويصلات المنوية وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر .
- ٢- البروجسترون انتظام دورة الحمل كتنظيم التغيرات الدموية للغشاء المبطن للرحم .
- ٣- الاستراديول تنظيم دورة الطمث وظهور الصفات الجنسية الثانوية في الانثى .
- ٤- المنبه لتكوين الحويصلات نمو حويصلات جراف في الانثى .
- ٥- القابض لعضلات الرحم ينظم تقلصات عضلات الرحم اثناء الولادة لاجراج الجنين .

(ب) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- | | | |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| ١- الهرمون المضاد لإدرار البول | ٢- الالدوستيرون | ٣- الكالسيونين |
| ٤- الثيروكسين | ٥- الباراثورمون | ٦- الهرمون المنبه لعضلات الرحم |

(ج) (٥ درجات) وظائف الهرمونات:

١. حفظ وتنظيم الاتزان الداخلي للجسم .
٢. التمثيل الغذائي .
٣. نمو الجسم .
٤. سلوك الإنسان ونموه العاطفي والذهني .
٥. النضوج الجنسي .

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

١. يفرز هرمون الجاسترين من المعدة
٢. يدخل تركيب اليود في هرمون الثيروكسين
٣. أول من اكتشف الهرمونات النباتية هو بويسن جنسن
٤. توجد الغدة التيموسية في الصغار والاطفال فقط
٥. ينشأ التضخم الجحوظي نتيجة زيادة افرازات الغدة الدرقية
٦. يفرز النبات الهرمونات النباتية من الخلايا الحية في في القمم النامية والبراعم
٧. هرمون ACTH ينبه الكظرية لإفراز هرموناتها

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

الهرمون	الالدوسترون	الادرينالين	هرمون FSH
الغدة المفرزة	تفرز قشرة الغدة الكظرية	يفرز نخاع الغدة الكظرية	يفرز من الجزء الغدى للغدة النخامية
الوظيفة	الحفاظ على توازن المعادن بالجسم لأنه يساعد على إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد في الكليتين.	زيادة نسبة السكر في الدم من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز. زيادة وقوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم زيادة استهلاك الأكسجين للحصول على الطاقة اللازمة لانقباض عضلات الجسم	يعمل على نمو الحويصلات وتحويلها إلى حويصلة جراف في مبيض الأنثى. يساعد على تكوين الانبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية وتكوين غدة البروستاتا في الذكر .

(ج) (٢ X ١½ = ٣ درجات)

- ١- الهرمون: مادة كيميائية تتكون داخل الغدة الصماء وتنتقل عن طريق الدم إلى عضو آخر فتؤثر علي وظيفته ونموه
- ٢- الاكروميغالي حالة مرضية تنشأ عن زيادة هرمون النمو في البالغين وأعراضه نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (الأيدي - الأقدام - الأصابع) وتضخم عظام الوجه.

اجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

(أ) (٢ X ٤ = ٨ درجات)

١. نقص هرمون النمو في الطفولة - يسبب حالة القزامة .
٢. نقص افراز الغدة الدرقية في الطفولة - يسبب حالة القماءة .
٣. نقص هرمون البارثورمون - يتسبب ذلك في نقص نسبة الكالسيوم في الدم وسرعة الانفعال والغضب لأقل سبب وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة.
٤. عدم افراز الغدة النخامية لهرمون (L H) بجسم الانثى. في الأنثى لا يتكون الجسم الأصفر.

(ب) (٢ X ٢ = ٤ درجات)

١. لان هرمون الثيوركسين يسبب نقص في وزن الجسم نتيجة لزيادة معدل أكسدة الغذاء والتحول الغذائي.
٢. للغدة النخامية القدرة على التحكم في كمية البول لانها تفرز الهرمون المضاد لإدرار البول الذي يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في الأنابيب الكلوية، وكذلك يعمل على رفع ضغط الدم .
٣. البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة لأن البنكرياس يجمع بين الغدد ذات الإفراز الخارجي والغدد الصماء فهو يقوم يصب أنزيماته الهاضمة والتي تفرزها خلايا حويصلية في الإثنى عشر عن طريق القناة البنكرياسية، كما يقوم بإفراز هرموني الأنسولين و الجلوكاجون في الدم مباشر وذلك من خلايا جزر لانجرهانز .

(ج) (٢ X ١½ = ٣ درجات)

- ١- هرمون الجلوكاجون يعمل على عكس هرمون الأنسولين وذلك برفع تركيز الجلوكوز في الدم وذلك عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد إلى جلوكوز ويحدث عند نقص تركيز الجلوكوز في الدم.
- ٢- هرموني الأدرينالين و النورأدرينالين يفرزان من نخاع الغدة الكظرية في حالة الطوارئ مثل، الخوف والإثارة والقتال والهروب ويعملان على زيادة نسبة السكر في الدم نتيجة قيامهما بتحليل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز .

الفصل الثالث

التكاثف

الفصل الثالث : التكاثر

امتحان (رقم ١)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واكتبها في كراسة الإجابة:

- ١- يبدأ إفراز هرمون البروجسترون في اليوم من بدء الطمث
أ- الأول ب- الخامس ج- الرابع عشر د- الثامن والعشرون
- ٢- جميع الكائنات الحية التالية تتكاثر جنسيا بالامشاج عدا
أ- الأسبيروجيرا ب- الفوجير ج- البلازموديوم د- الانسان
- ٣- يزداد حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة
أ- التضاعف ب- النمو ج- النضج د- التشكل النهائي
- ٤- المناسل المؤنثة في السراخس تسمى
أ- المتوك ب- الانثريديا ج- الأرشيغونيا د- الخصي
- ٥- يحدث التكاثر الجنسي في دورة حياة البلازموديوم في
أ- كبد الانسان ب- خلايا الدم الحمراء
ج- معدة البعوضة د- الغدد اللعابية للبعوضة
- ٦- كل مايلي خلايا ثنائية المجموعة الصبغية عدا
أ- امهات المنى ب- خلايا جرثومية امية
ج- طلائع منوية د- خلايا منوية أولية
- ٧- اذا كان عدد الصبغيات في نواة خلية نبات البسلة = ٧ أزواج من الصبغيات ، فإن عدد الصبغيات في النواة الأنثوية =
أ- ٧ صبغيات ب- ٧ أزواج من الصبغيات
ج- ٢١ صبغى د- ١٤ زوج من الصبغيات
- ٨- أفضل طرق التكاثر اللاجنسي هو التكاثر بـ
أ- التجدد ب- الانشطار الثنائي ج- الجراثيم د- التبرعم

(ب) قارن من حيث المكان والوظيفة بين كل من:

- ١ - النيوسيلة والاندوسبرم ٢ - المتك والأنثريديا

(ج) ما صورة التكاثر اللاجنسي في كل كائن من الكائنات الحية التالية:

الأسفنج - البلاتاريا - البكتيريا - البلازموديوم - الفوجير - المن - عيش الغراب

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات: - حبة اللقاح نابثة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلي:

- ١ - خلايا تفرز سائل يعمل على تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية
- ٢ - لاقحة طحلب الأسبيروجيرا المحاطة بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة
- ٣ - الخلايا الأربع الناتجة من انقسام الخلايا الجرثومية الأمية ميوزيا أثناء تكوين حبوب اللقاح
- ٤ - وسيلة لمنع الحمل تعتمد على منع استقرار البويضة المخصبة ببطانة الرحم

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية ؟:

- ١ - وصول الحيوانات المنوية الى قناة فالوب في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث
- ٢ - غياب الجسم القمي من الحيوان المنوي
- ٣ - جفاف بركة يعيش فيها أميبا وطفادع

(ج) اذكر ثلاث أمثلة لتكاثر جنسي لا يؤدي إلى تنوع في صفات الأفراد الناتجة

(د) اذكر مكان ووظيفة كل من:

- ١ - الجسم الأصفر
- ٢ - جراثيم الفوجير

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية في كراسة الإجابة بعد تصويب ما تحته خط :

- ١ - يعمل هرمون التحوصل (FSH) على نمو الجسم الأصفر
- ٢ - تفرز حويصلة جراف أثناء نموها هرمون الكورتيزون الذي يعمل على إنماء بطانة الرحم
- ٣ - تقع البويضة داخل الكيس الجنيني بين الخلايا السمتية
- ٤ - يستخدم غاز الخردل في حفظ الأنسجة النباتية

(ب) علل لما يأتي :

- ١ - يختلف وظيفة النقيير في كل من البويضة والبذرة
- ٢ - يختلف هدف التلقيح في النباتات الزهرية عن التلقيح في النباتات السرخسية
- ٣ - يلجأ الأسبيروجيرا أحيانا الى الاقتران

(ج) قارن بين :

- ١ - حويصلة جراف والحويصلة المنوية
- ٢ - التوالد البكري الصناعي والاثمار العذري الصناعي

(د) إذا كان عدد الصبغيات في خلايا بتلة لنبات ما ١٢ زوج من الصبغيات فكم يكون عدد الصبغيات في الخلايا

التالية:-

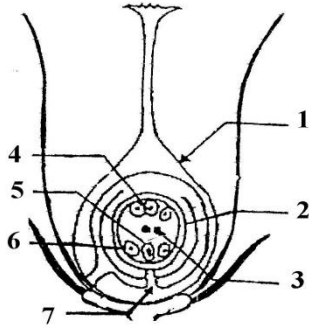
- ١ - البويضة
- ٢ - الاندوسبرم
- ٣ - الجنين
- ٤ - الخلية الجرثومية الأمية

السؤال الرابع :

(أ) ما النتائج المترتبة على كل من :

- ١- عدم افراز هرمون LH في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث
- ٢- وجود الخصيتان داخل الجسم في شخص بالغ
- ٣- وضع بويضة ضفدعة في محلول ملحي

(ب) من خلال الرسم المقابل وضح مايلي :



- ١- ما جنس هذه الزهرة ؟ ولماذا ؟
- ٢- اكتب رقم واسم الجزء الذي سيصبح بعد الاخصاب :
 - الجنين
 - الاندوسبرم
 - القصرة

(ج) فسر أهمية كل ما يلي :

- ١- وجود الميتوكوندريا في الحيوانات المنوية
- ٢- بتلات الزهرة
- ٣- أشباه الجذور في النبات المشيجي للفوجير

(د) وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات:

- مرحلة النضج في تكوين البويضة في انثى الانسان

السؤال الخامس :

(أ) ما التغيرات التي تطرأ على بطانة الرحم في الحالات التالية :

- ١- أثناء فترة الحيض
- ٢- أثناء نمو حويصلة جراف
- ٣- أثناء الحمل

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن :

- ١- الثمرة الكاذبة
- ٢- زراعة الأنوية

(ج) أجب عن الآتي :

- ١- ليس كل تجدد يعتبر تكاثرا .. وضح ذلك مع ذكر مثال في كل حالة
- ٢- ما سبب موت النباتات الحولية بعد تكوين البذور والثمار ؟

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات:

- الأعضاء التناسلية لنبات الفوجير

اجابة امتحان (رقم ١)
الفصل الثالث : التكاثر

اجابة السؤال الأول (١٥ درجة) :

أ- ٨ X ٥ = ٤ درجات

- ١- الرابع عشر ٢- الأسبيروجيرا ٣- النمو ٤- الأرشيونيا
٥- معدة البعوضة ٦- طلائع منوية ٧- ٧ صبيغات ٨- الجراثيم

ب- ٢ X ٢ = ٤ درجات

١- النيوسيلة	الاندوسبرم
غذاء يحيط بالكيس الجنيني في بويضة النبات	غذاء يحيط بالجنين في البذور ذات الفلقة الواحدة
تستهلكه البويضة عند النضج	يستهلكه الجنين عند الانبات

٢- المتك	الأنثريديا
عضو التذكير في النباتات البذرية	عضو التذكير في النباتات السرخسية
يتكون بداخله حبوب اللقاح	يتكون بداخله السابحات المهدبة

ج- ٧ X ٥ = ٤ درجات

- الأسفنج (التجدد - التبرعم)
- البلائاريا (التجدد)
- البكتيريا (الانشطار الثنائي)
- البلازموديوم (التقطع في الانسان - التجزئ في البعوضة)
- الفوجير (الجراثيم)
- المن (التوالد البكرى الطبيعى)
- عيش الغراب (الجراثيم)



د- الرسم درجة ونصف + ٣ بيانات X ٥ = ٣ درجات

اجابة السؤال الثانى (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- خلايا سرتولى ٢- اليزجوسبور ٣- الجراثيم الصغيرة ٤- اللولب

ب- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- يحدث اخصاب البويضة لأنها تنتج في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث (درجة)
٢- لا يحدث الاخصاب لأن الجسم القمى مسئول عن افراز انزيم الهيالويورنيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة يدخل من خلاله رأس وعنق الحيوان المنوى (درجة)
٣- الأميبا تحيط نفسها بغلاف كيتينى لحمايتها من الظروف غير المناسبة وتتكاثر لاجنسيا بالانشطار الثنائى المتكرر (درجة)
٤- الضفدعة تتوقف عن التكاثر الجنسي لأن التلقيح والاخصاب خارجى يحتاج إلى وسط مائى (درجة)

جـ - ٣ X ١ = ٣ درجات
- الاقتران الجانبي في الاسبيروجيرا - التكاثر الجنسي في النبات المشيجي - التوائم المتماثلة في الانسان

د- ٢ X ٢ = ٤ درجات

الوظيفة	المكان	
افراز هرمون البروجسترون الذي يعمل على انماء بطانة الرحم وتصبح غدية ويزيد الامداد الدموي بها	المبيض	الجسم الأصفر
عندما تسقط في بيئة رطبة تنبت مكونة النبات المشيجي للفوجير	حواظ على السطح السفلي لاوراق النبات الجرثومي للفوجير	جراثيم الفوجير

اجابة السؤال الثالث (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

١- نمو حويصلة جراف ٢- الاستيروجين ٣- الخليتان المساعدتان ٤- النيتروجين السائل

ب- ٣ X ١ = ٣ درجات

- ١- النقيير في البويضة : يدخل من خلاله انبوية اللقاح لإتمام عملية الاخصاب المزدوج وتكوين البذرة
النقيير في البذرة : يدخل من خلاله الماء عند الانبات
- ٢- التلقيح في النباتات الزهرية يؤدي الى الاخصاب المزدوج لتكوين البذرة وتنبيه المبيض لتكوين الثمرة
التلقيح في النباتات السرخسية يؤدي الى الاخصاب وتكوين النبات الجرثومي
- ٣- عندما تكون الظروف غير مناسبة

جـ - ٢ X ٢ = ٤ درجات

١-	حويصلة جراف	الحويصلة المنوية
المكان	توجد في مبيض انثى الانسان	تفتح في الوعاء الناقل لذكر الانسان
الوظيفة	تعمل على انضاج البويضة وافراز هرمون الاستيروجين	تفرز سائل قلوي يحتوي على سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
٢-	التوالد البكري الصناعي	الاثمار العذري الصناعي
تنشيط بويضات نجم البحر والصفدة صناعيا بواسطة الرج أو الوخز بالإبر أو تعرضها لصدمات حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو غمرها في محاليل بعض الأملاح.	يحدث برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني مثل أندول أو نافثول حمض الخليك أو خلاصة حبوب اللقاح المذابة في الاثير الكحولي أو الماء فتتكون ثمار بلا بذور مثال :- الخيار - الطماطم .	- يحدث تضاعف للصبغيات ولكن بدون إخصاب وتتكون أفراد تشبه الأم تماما. - أمكن أيضا تكوين أجنة في مراحل مبكرة من بويضات الأرناب بدون إخصاب بعد معاملتها بمنشطات مماثلة

د- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- البويضة = ١٢ صبغى
- ٢- الاندوسبرم = ٣٦ صبغى
- ٣- الجنين = ١٢ زوج من الصبغيات
- ٤- الخلية الجرثومية الامية = ١٢ زوج من الصبغيات

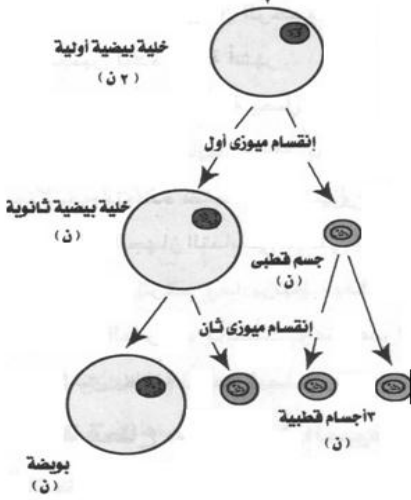
اجابة السؤال الرابع (١٥ درجة) :

أ- $3 \times 1 = 3$ درجات

- ١- لا يحدث التبويض ولا يتكون الجسم الأصفر
- ٢- يصاب بالعقم لأن تكوين الحيوانات المنوية تتطلب درجة حرارة اقل من ٣٧ م
- ٣- تتضاعف الصبغيات وتنقسم ويتكون جنين بالتوالد البكرى الصناعي

ب- $1 + 4 \times 1 = 5$ درجات

- ١- زهرة مؤنثة - لوجود المتاع (المبيض) وعدم وجود الطلع (الاسدية) (درجة)
- ٢- غلاف الثمرة = (١) - غلاف المبيض (درجة)
- الجنين = (٥) - البيضة (درجة)
- الاندوسبرم = (٣) نواتا الكيس الجنيني (درجة)
- القصرة = (٢) - اغلفة البويضة (درجة)



ج- $3 \times 1 = 3$ درجات

- ١- تكسب الحيوانات المنوية الطاقة اللازمة للحركة واطعام الاخصاب
- ٢- تحمي الاعضاء الجنسية للزهرة - جذب الحشرات لاتمام عملية التلقيح
- ٣- تمتص الماء والاملاح من التربة
- د- الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات

اجابة السؤال الخامس (١٥ درجة) :

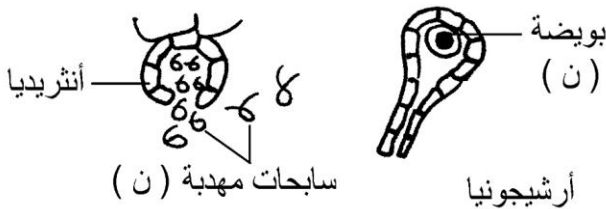
أ- $3 \times 1 = 3$ درجات

- ١- اثناء فترة الحيض : تتهدم بطانة الرحم - تتمزق الشعيرات الدموية
- ٢- اثناء نمو حويصلة جراف : زيادة سمك بطانة الرحم
- ٣- اثناء الحمل : انماء البطانة وتصبح غدية - زيادة الامداد الدموى بها

ب- $2 \times 2 = 4$ درجات

- ١- الثمرة الكاذبة : الثمرة التي يتشحم فيها أي جزء من الزهرة غير مبيضها بالغذاء مثال التفاح
- ٢- زراعة الانوية : إزالة أنوية من خلايا أجنة الضفدعة في مراحل مختلفة النمو وزراعتها في بويضات غير مخصبة للضفدعة سبق نزع أنويتها أو تحطيمها بالإشعاع . تنمو هذه البويضات إلى أجنة، ينتمون في صفاتهم الوراثية إلى أصحاب الانوية المزروعة - هذه الانوية توجه البويضة نحو تكوين الجنين (مثل نواة اللاقحة نفسها)

ج- $2 \times 2 = 4$ درجات



- ١- لان التجدد يحدث أيضا بهدف تعويض أعضاء مفقودة مثل القشريات والتنام الجروح مثل الفقاريات العليا
- ٢- اسباب موت النباتات الحولية : استهلاك الغذاء المدخر لدى النبات في تكوين الثمار والبذور. - تثبيط الهرمونات المسؤولة عن النمو .

(د) الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات

الفصل الثالث : التكاثر

امتحان (رقم ٢)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واكتبها في كراسة الإجابة:

- ١- يحدث الانقسام الميوزي الثاني في
أ- حويصلة جراف ب- بطانة الرحم ج- قناة فالوب د- تجويف الرحم
- ٢- جميع الخلايا التالية ثنائية المجموعة الصبغية عدا
أ- خلايا الأسبيريوجيرا ب- خلايا سرتولي
ج- خلايا البينية في الخصية د- خلايا منوية أولية
- ٣- توجد البويضات شحيحة المح في
أ- الطيور ب- الزواحف ج- الثدييات د- البرمائيات
- ٤- يحدث التكاثر بإنتاج الجراثيم في جميع الكائنات الحية التالية عدا
أ- الفوجير ب- البلازموديوم ج- عيش الغراب د- الهيدرا
- ٥- في دورة حياة البلازموديوم تتحول اللاقحة إلى طور حركي يخترق جدار معدة البعوضة ويتحول إلى
أ- اسبوروزويت ب- كيس البيض ج- ميروزويت د- مشيج
- ٦- يحدث الانقسام الميوزي الأول أثناء تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة
أ- التضاعف ب- التشكل النهائي ج- النضج د- النمو
- ٧- إذا كان عدد الصبغيات في النواة المولدة = س فإن عدد الصبغيات في النواة الذكرية =
أ- $\frac{1}{2}$ س ب- س ج- ٢ س د- ٣ س
- ٨- عدد الأنوية التي تشارك في تكوين بذرة الفول
أ- ٢ ب- ٣ ج- ٤ د- ٥

(ب) قارن من حيث المكان والوظيفة بين كل من:

- ١- الاندوسبرم والمح
- ٢- الجسم القمي والجسم الأصفر

(ج) ما صورة التكاثر اللاجنسي في كل كائن من الكائنات الحية التالية؟

البكتيريا - البلااناريا - الخميرة - البلازموديوم - الفوجير - الضفدعة - عيش الغراب

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات:- النبات المشيجي للفوجير

السؤال الثاني :

(أ) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلي:

- ١- الهرمون الذي يزيد افرازه بعد التبويض
- ٢- الجزء المسئول عن تكوين الثمرة في التفاح
- ٣- نسيج غذائي يحيط بالكيس الجنيني داخل مبيض الزهرة
- ٤- وريقات الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما .

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

- ١- غياب النقيير من بويضة النبات .
- ٢- وصول الحيوانات المنوية الى قناة فالوب في اليوم العاشر من بدء الطمث
- ٣- غياب الأهداب المبطننة لقناة فالوب
- ٤- غياب القطعة الوسطى من الحيوان المنوي

(ج) اذكر ثلاث أمثلة لكائنات حية تكون أمشاجها بالانقسام الميتوزي

(د) اذكر مكان ووظيفة كل من:

- ١- السائل الرهلي
- ٢- خلايا سرتولي

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

- ١- يتكون الجنين في النبات من اتحاد نواة ذكرية مع نواتا الكيس الجنيني
- ٢- الكائن الحي الذي يتكاثر جنسيا عندما تكون الظروف غير مناسبة الأميبا
- ٣- افضل صورة من صور التكاثر اللاجنسي هو التكاثر بالتجدد
- ٤- الهرمون الذي يزيد افرازه عند اكتمال نضج البويضة هو الاستيروجين

(ب) علل لما يأتي :

- ١- يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا إلى تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا موته
- ٢- تكون جسم قطبي في بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة
- ٣- لايعتبر التجدد في بعض الكائنات تكاثرا

(ج) قارن بين :

- ١- توأم احادي اللاقحة وتوأم ثنائي اللاقحة
- ٢- البروجسترون والتستوستيرون

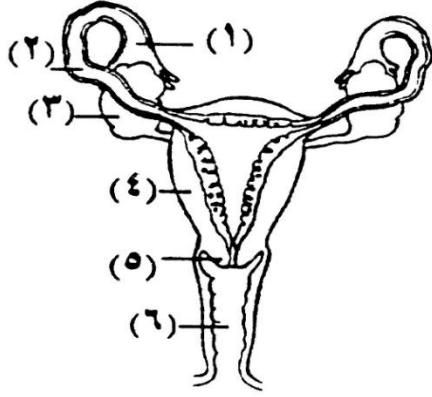
(د) إذا كان عدد الصبغيات في خلايا بتلة لنبات ما ٧ أزواج من الصبغيات فكم يكون عدد الصبغيات في الخلايا

التالية؟

- ١- البويضة
- ٢- الاندوسبرم
- ٣- الجنين
- ٤- الخلية الجرثومية الأمية

السؤال الرابع :

(أ) من خلال الرسم المقابل وضح مايلي :



- ١- اذكر اسم ورقم التركيب الذي :
أ- يفرز الهرمونات الجنسية
ب- تتم فيه عملية الاخصاب
٢- ما تأثير حدوث الحمل على كل من ...؟
أ- المبيضين ب- الرحم ج- الغدد الثديية

(ب) فسر أهمية كل ما يلي :

- ١- انتاج الحيوانات المنوية في ذكر الانسان بأعداد هائلة
٢- وجود النقيير في البذرة
٣- الفص الأمامي للغدة النخامية في تنظيم دورة الطمث
٤- وجود أهداب تبطن قناة فالوب من الداخل

(ج) اذكر مثالا لكل من :

- ١- وسيلة لمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانة الرحم
٢- طفيل أولى يتكاثر بالتقطع
٣- كائن عديد الخلايا يتكاثر بالتبرعم
٤- زهرة وحيدة طرفية

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات:

- مرحلة النضج عند تكوين الحيوان المنوي في ذكر الانسان

السؤال الخامس :

(أ) يحتوي كل كيس في متوك إحدى الازهار على ١٠ خلايا جرثومية أمية .. في ضوء ذلك احسب :

(٣ درجات)

- ١- عدد حبوب اللقاح في المتوك
٢- عدد الانوية الذكرية في حبوب اللقاح عند الإنبات
٣- عدد الانوية الانبوبية في حبوب اللقاح

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن :

- ١- زراعة الأنسجة
٢- الاثمار العذري الصناعي

(ج) أجب عن الآتي :

- ١- ما الحالات التي يتم فيها التلقيح الخلطي في النباتات؟
٢- اذكر ثلاث خصائص تميز التكاثر اللاجنسي

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات:

- الاقتران الجانبي في الأسبيروجيرا

اجابة امتحان (رقم ٢)
الفصل الثالث: التكاثـر

اجابة السؤال الأول (١٥ درجة) :

أ- ٨ X ٥ = ٤ درجات

- ١- قناة فالوب ٢- خلايا الاسبيروجيرا ٣- الثدييات ٤- الهيدرا
٥- كيس البيض ٦- النضج ٧- س ٨- ٥

ب- ٢ X ٢ = ٤ درجات

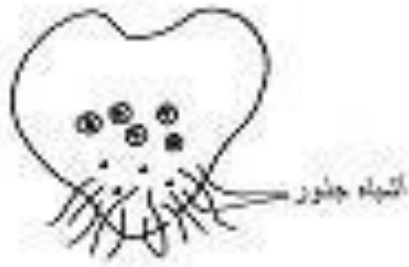
١- المح	الاندوسبرم
غذاء يخزن في بويضات الحيوان	غذاء يحيط بالجنين في البذور ذات الفلقة الواحدة
يعتمد عليه الجنين عند التكوين	يستهلكه الجنين عند الانبات

٢- الجسم القمى	الجسم الاصفر
يوجد في مقدمة رؤوس الحيوانات المنوية	يوجد في مبيض انثى الانسان
يفرز انزيم الهياالويورنيز الذي يعمل اذابة جزء من غلاف البويضة يدخل من خلاله الحيوان المنوي	يفرز هرمون البروجسترون الذي يعمل على انماء بطانة الرحم وتصبح غدية ويزيد من الامداد الدموى بها

ج- ٧ X ٥ + ٥ = ٤ درجات

- البكتيريا (الانشطار الثانى)
- البلاناريا (التجدد)
- الخميرة (التبرعم)
- البلازموديوم (التقطع في الانسان - التجرثم في البعوضة)
- الفوجير (الجراثيم)
- الضفدعة (التوالد البكرى الصناعى)
- عيش الغراب (الجراثيم)

د- الرسم درجة ونصف + ٣ بيانات X ٥ = ٣ درجات



اجابة السؤال الثانى (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- البروجسترون ٢- التخت ٣- النيوسيلة ٤- الغلاف الزهري

ب- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- لا يحدث الاخصاب ولا تتكون البذرة لأن النقيـر يدخل من خلاله انبوبة اللقاح
٢- لا يحدث الاخصاب لأن الحيوانات المنوية تموت قبل خروج البويضة لأن عمر الحيوانات المنوية ٢-٣ أيام والبويضة تخرج في اليوم ١٤
٣- لا يتم دفع البويضة المخصبة الى الرحم وتظل في قناة فالوب
٤- لا يتحرك الحيوان المنوى ويموت لأن القطعة الوسطى تحتوى على الميتوكوندريا التى تكسب الحيوان المنوى الطاقة

جـ - ٣ X ١ = ٣ درجات
- انثى حشرة المن - ذكر النحل - النبات المشيجى للفوجير - الميروزوياتات في البلازموديوم (٣ امثلة فقط)

د- ٢ X ٢ = ٤ درجات

الوظيفة	المكان	
يحميه من الجفاف والصدمات	يحيط بالجنين داخل الرحم	السائل الرهلى
تفرز سائل مغذي للحيوانات المنوية ويعتقد ان لها وظيفة مناعية	داخل الانبيبات المنوية في الخصية	خلايا سرتولى

اجابة السؤال الثالث (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

١- نواة البيضة ٢- الاسبيروجيرا ٣- بالجراثيم ٤- LH المصفر

ب- ٣ X ١ = ٣ درجات

- ١- بسبب استهلاك الغذاء المدخر لدى النبات في تكوين الثمار والبذور. - تثبيط الهرمونات المسنولة عن النمو.
- ٢- لكى يخلص البويضة من نصف عدد الصبغيات
- ٣- لان التجدد يحدث أيضا فى بعض الكائنات بهدف تعويض أعضاء مفقودة مثل القشريات والتنام الجروح مثل الفقاريات العليا

جـ - ٢ X ٢ = ٤ درجات

١- التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
تتحرر بويضة واحدة وتخصب بحيوان منوي واحد، وعند انقسامها تنفصل إلى جزأين، ينمو كل جزء مكونا جنين	تتحرر بويضتان (من أحد المبيضين أو من كليهما معا). تخصب البويضتان (كل منهما بحيوان منوي على حدة).
يتكون جنينين (متطابقين في جميع الصفات الوراثية)	يتكون جنينين (غير متطابقين في جميع الصفات الوراثية)
لهما مشيمة واحدة	لكل منهما مشيمة وكيس جنيني مستقل
توئم احادي اللاقحة	توئم ثنائى اللاقحة

٢- البروجسترون	التستوستيرون
يفرز من الجسم الاصفر بالمبيض ومن المشيمة في الرحم	يفرز من الخلايا البينية في الخصية
يعمل على انماء بطانة الرحم وتصبح غدية ويزيد من الامداد الدموي في بطانة الرحم ويمنع التبويض ويسنن نمو الغدد التناسلية	يسبب ظهور الصفات الثانوية الذكرية

د- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- البيضة = ٧ صبغات ٢- الاندوسبرم = ٢١ صبغى ٣- الجنين = ٧ أزواج من الصبغيات
- ٤- الخلية الجرثومية الامية = ٧ أزواج من الصبغيات

اجابة السؤال الرابع (١٥ درجة) :

أ- ٥ X ١ = ٥ درجات

- ١- أ- المبيض (٣) (درجة) ب- قناة فالوب (٢) (درجة)
- ٢- أ- يتوقف المبيضين عن التبويض (درجة) ب- انماء بطانة الرحم وتصبح غدية ويزداد الامداد الدموي بها (درجة) ج- تنمو الغدد الثديية في الحجم (درجة)

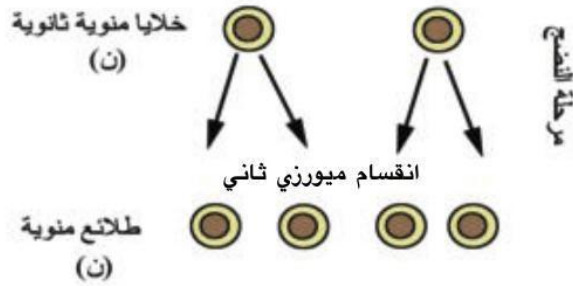
ب- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- لأن كثير من الحيوانات المنوية تهلك أثناء الانتقال
- ٢- يدخل من خلاله الماء عند الانبات
- ٣- يفرز هرمونات FSH الذي يسبب نمو حويصلة جراف وانضاج البويضة ويفرز هرمون LH الذي يحرر البويضة من حويصلة جراف ويكون الجسم الاصفر الذي يفرز هرمون البروجسترون
- ٤- تدفع البويضة المخصبة في اتجاه الرحم لتستكمل تكوينها الجنيني

ج- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- اللولب ٢- البلازموديوم ٣- الهيدرا أو ٤- التيلوليب

د- الرسم درجة + البيانات درجة = درجتان



اجابة السؤال الخامس (١٥ درجة) :

أ- ٣ X ١ = ٣ درجات

- ١- عدد حبوب القاح = ١٦٠
- ٢- عدد الانوية الذكورية = ٣٢٠
- ٢- عدد الانوية الانبوية = ١٦٠

ب- ٢ X ٣ = ٦ درجات

- ١- زراعة الأنسجة : تحدث في عالم النبات حيث يتم فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة مثال: الجذر والطباق
- ٢- الإثمار العذري الصناعي : يحدث برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرموني مثل أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور مثال :- الخيار - الطماطم .

ج- ٢ X ٢ = ٤ درجات

- ١- الأزهار وحيدة الجنس (الأزهار المذكرة على نبات والأزهار المؤنثة على نبات آخر) - مستوى المياسم اعلى من مستوى المتوك - نضج أحد شقى الجنس قبل الآخر
- ٢- يتم من خلال فرد واحد - غير مكلف في الوقت أو الطاقة - جميع الأفراد منتجة (غير مكلف بيولوجيا) - الأفراد الناتجة ذات صفات متشابهة وتشبه أبائها - الأفراد الناتجة أقل تكيفاً مع ظروف البيئة المتغيرة - يعتمد على الانقسام الميتوزي (اي ٣ خصائص سليمة)



اللاقحة (٢ن)

زيجوت

د- الرسم درجة + البيانات درجة = درجتان

الفصل الثالث: التكاثر

امتحان (رقم ٣)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واكتبها في كراسة الإجابة:

- (١) تتكون لاقحة في الكائنات الحية الاتية ما عدا
أ- الاسبيروجيرا ب- كزبرة البئر ج- الاميبا د- البلازموديوم
- (٢) بعد عملية الاخصاب في النبات يصبح جدار المبيض
أ- ثمرة ب- بذرة ج- غلاف الثمرة د- غلاف البذرة
- (٣) تستمر مرحلة نضج البويضة في دورة الحيض لمدة
أ- ٥ ايام ب- ١٠ ايام ج- ١٤ يوم د- ٢٨ يوم
- (٤) الطور الذى يتكاثر لاجنسيا بالتجراثيم في دورة حياة البلازموديوم هو
أ- الطور الحركى ب- كيس البيض ج- الاسبوروزويت د- الميروزويت
- (٥) الطريقة التى تمنع التبويض فى انثى الانسان كوسيلة لمنع الحمل
أ- الاقراص ب- التعقيم الجراحى ج- الواقى الذكرى د- اللولب
- (٦) يفرز هرمون البروجسترون قبل حدوث الحمل من
أ- الغدة النخامية ب- حويصلة جراف ج- الجسم الاصفر د- المشيمة
- (٧) مبتدأ بأربع خلايا من امهات البيض فى مبيض قطبة (حيوان ثديى) فأنة بعد نهاية الانقسامات ينتج
أ- ١٢ بويضة و ٤ اجسام قطبية ب- ٤ بويضات و ١٢ جسم قطبى
ج- ٢ بويضة و ٤ أجسام قطبية د- ٦ بويضات و ٦ أجسام قطبية
- (٨) طريقة من طرق التكاثر اللاجنسى يختفى فيها الفرد الابوى
أ- التجدد ب- الانشطار الثنائي ج- الجراثيم د- التبرعم

(ب) قارن بين كلا مما يأتي

- ١- الجسم القمى و الجسم الاصفر ٢- الاثمار العذرى والتوالد البكرى

(ج) اذا كان عدد الصبغيات فى خلايا سبلة لنبات ما ١٠ ازواج من الصبغيات ، فكم يكون عدد الصبغيات فى الخلايا

الاتية؟

البويضة – الجنين – الخلية الجرثومية الامية – الاندوسبيرم – الخلية السمتية

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات: - قطاع فى مبيض ناضج لنبات زهرى

السؤال الثاني :

(أ) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلي:

- ١ - الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى للخلايا الجرثومية الامية فى مبيض المرأة
- ٢ - ورقة خضراء او حرشفية يخرج من ابطها الزهرة
- ٣ - تكاثر جنسى لايعتمد على وجود امشاج
- ٤ - ثقب صغير يتم من خلاله اخصاب البويضة

(ب) حدث جفاف فى بركة يعيش فيها خيطان من طحلب الاسبيروجيرا احدهما يحتوى على ١٦ خلية والاخر يحتوى على ٢٠ خلية وضح:

- ١ - عدد الزيغوسبورات الناتجة
 - ٢ - عدد الخيوط الطحلبية الجديدة الناتجة
 - ٣ - طرق التكاثر ونوع الانقسامات التى اعتمد عليها الطحلب لمواجهة الظروف البيئية
- (ج) هل الهدف من التكاثر هو تكوين البذرة ام تكوين الثمرة ام كليهما مع التفسير ؟

(د) اذكر مثال لكل من:

- ١ - نبات يكون امشاج مؤنثة ومذكرة من انقسام ميتوزى
- ٢ - كائن حى يكون امشاجه المذكرة من انقسام ميتوزى
- ٣ - ثمرة تحتفظ بالتخت بعد نضجها
- ٤ - زهرة وحيدة ابطية

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية فى كراسة الإجابة بعد تصويب ما تحته خط :

- ١ - نواتا الكيس الجنينى بعد الاخصاب تحتوى على (٢ ن) كروموسوم
- ٢ - تعمل ملايين الحيوانات المنوبة على اذابة حويصلة جراف
- ٣ - فى البذور ذات الفلقتين تتصلب اغلفة المبيض لتكوين القصرة
- ٤ - الطور المعدى لبلازموديوم الملاريا لانثى بعوضة الانوفليس هو الاسبوروزويت

(ب) علل لما يأتى :

- ١ - الانقسام الميوزى قد يسبق او يلى التكاثر الجنسى
- ٢ - وجود سنترىولان بعنق الحيوان المنوى
- ٣ - تختلف الجراثيم باختلاف نوع الكائن الحى

(ج) ماذا يحدث فى الحالات الاتية ؟

- ١ - رش ازهار مبكرة التذكير بأندول حامض الخليك
- ٢ - افراز الحويصلتان المنويتان لسكر الجلوكوز
- ٣ - اذا لم يخترق الطور الحركى للبلازموديوم جدار معدة البعوضة
- ٤ - وصول الحيوانات المنوية الى قناة فالوب فى اليوم التاسع عشر من بدء الطمث

(د) صنف اى من التراكيب الاتية احادى المجموعة الصبغية وايهما ثنائى المجموعة الصبغية :

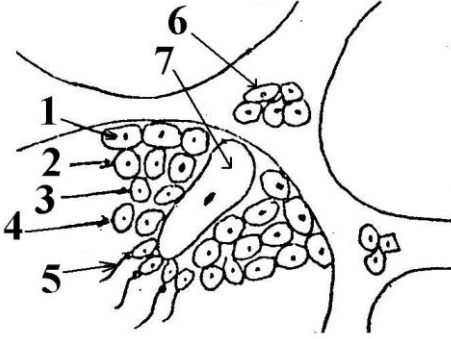
- ١ - اللاقحة الجرثومية
- ٢ - الارشيجونيا
- ٣ - الطور الحركى
- ٤ - السباحات المهدبة

السؤال الرابع :

(أ) ما النتائج المترتبة على كل من:

- ١ - تلاشى النبات المشيجى قبل نمو النبات الجرثومى فى الفوجير
- ٢ - اختفاء الخلايا البينية من الخصيتين
- ٣ - عدم تكون النواة الانبوية لحبة لقاح

(ب) من خلال الرسم المقابل وضح مايلي :



- (أ) البيانات التي تشير إليها الأرقام.
- ب (أهمية الخلايا رقم (٦) ورقم (٧).
- ج- هل تعتبر الخصية غدة مشتركة ؟ ولماذا؟

(ج) فسر كل ما يلي :

- ١ - التبرعم فى الهيدرا يختلف عن التبرعم فى الخميرة
- ٢ - أهمية عملية التلقيح للنباتات الزهرية
- ٣ - أهمية غشاء السلى للجنين

(د) وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات:

- تركيب الحيوان المنوى فى ذكر الانسان

السؤال الخامس :

(أ) اجب عن الاسئلة الاتية :

- ١ - تكوين البذرة يكون ناتج من عملية التلقيح ام من الاخصاب ام كليهما مع التفسير
- ٢ - ايهما اكثر صحة تحويل زهرة خنثى الى وحيدة الجنس ام العكس ولماذا
- ٣ - لو نجح تنشيط بويضات ملكة نحل العسل بالاشعاع ، هل ستعطى ذكور ام اناث ام كليهما ، ولماذا

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن :

- ١ - التوتية
- ٢ - دورة التزاوج

(ج) ما مصير كلا مما يأتى بعد الاخصاب :

- ١ - البويضة
- ٢ - المبيض
- ٣ - البويضة
- ٤ - النقيير

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات:

قطاع عرضى فى مبيض انثى الانسان موضحا عليه مراحل التبويض

اجابة امتحان (رقم ٣)
الفصل الثالث: التكاثـر

اجابة السؤال الأول (١٥ درجة) :

أ- ٨ X ٥ = ٤ درجات

- ١- الاميبا ٢- غلاف الثمرة ٣- ١٠ أيام ٤- كيس البيض
٥- الاقراص ٦- الجسم الاصفر ٧- ٤ بويضات و ١٢ جسم قطبي ٨- الانشطار الثنائي

ب- ٢ X ٢ = ٤ درجات

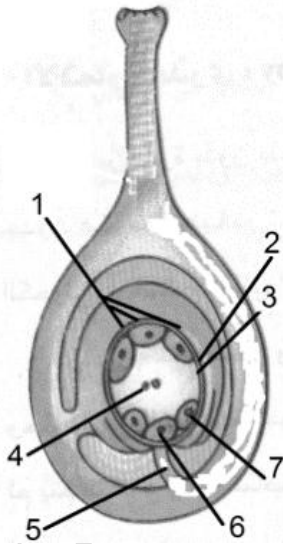
١- الجسم القمي	الجسم الاصفر
يوجد في مقدمة الحيوان المنوى	يوجد في مبيض الانثى
يحتوى على انزيم الهالويورنيز الذى يذيب جزء من غلاف البويضة	يفرز هرمون البروجسترون
٢- الاثمار العذرى	التوالد البكرى
تكوين ثمار دون بذور لانها نتجت دون اخصاب من مشيج مذكر	قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد دون اخصاب من مشيج مذكر
الموز والاناناس	ذكر نحل العسل

ج- ٤ درجات

- ١- البويضة ١٠ ٢- الجنين ٢٠ ٣- الخلية الجرثومية الامية ٢٠
٤- الاندوسبيرم ٣٠ ٥- الخلية السمتية ١٠

د- الرسم درجة ونصف + ٣ بيانات X ٥ = ٣ درجات

- ١- خلايا سميتية ٢- البويضة ٣- الكيس الجنيني
٤- نواتان ذكريتان ٥- النقيير ٦- البويضة ٧- خلية مساعدة



اجابة السؤال الثاني (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- امهات البيض ٢- القنابة ٣- الاقتران ٤- النقيير

ب- ٢ X ٢ + ١ = ٤ درجات

- ١- ١٨ زيجوسبور (درجة)
٢- ١٨ خيط طحلبى جديد (درجة)
٣- اقتران سلمى بين ١٦ خلية واقتران جانبى بين ٤ خلايا (درجة)
- ميوزى بعد تكوين اللاقحة ثم ميتوزى لتكوين الخيط الطحلبى (درجة)

جـ - ٣ X ١ = ٣ درجات
- تكوين البذرة لانها تحتوى على الجنين الذى ينقسم ليكون فرد كامل

- د- ٢ X ٢ = ٤ درجات
١ - الطور المشيجى فى الفوجير
٢ - ذكر نحل العسل
٣ - التفاح
٤ - البيتونيا

اجابة السؤال الثالث (١٥ درجة) :

- أ- ٤ X ١ = ٤ درجات
١- ٣ ن كروموسوم ٢- غلاف البويضة ٣- البيضية ٤- الاطوار المشيجية

- ب- ٣ X ١ = ٣ درجات
١- قد يسبق فى حالة تكوين الامشاج فى الكائنات الاكثر رقيا مثل الانسان، وقد يلى فى الاسبيوجيرا حيث تنقسم اللاقحة الجرثومية ليعود العدد الصبغى احدى مرة اخرى
٢- كى يعمل على انقسام البويضة
٣ - جراثيم عفن الخبز وتنشأ من انقسام ميتوزى وجراثيم الفوجير تنشأ من انقسام ميوزى

- جـ - ٢ X ٢ = ٤ درجات
١ - لن يحدث شىء
٢ - لن يتم مرورة عبر الاغشية البلازمية لانه فى حاجة الى وجود الانسولين
٣ - يظل حبيس فى معدة البعوضة ثم يموت ويتحلل ولن تكتمل دورة الحياة
٤ - لن يتم الاخصاب لهلاك البويضات
د- ٤ X ١ = ٤ درجات
١- ٢ ن ٢- ٣ ن ٣- ٤ ن

اجابة السؤال الرابع (١٥ درجة) :

- أ- ٣ X ١ = ٣ درجات
١- لن يكتمل نمو الطور الجرثومى لعدم اعتماده على المشيجى فى الحصول على الغذاء
٢- عدم افراز هرمون التستوستيرون وعدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية وعدم نمو البروستاتا والحوصلتان المنويتان
٣- لن تنبت انبوبة اللقاح ولن يتم الاخصاب للزهرة

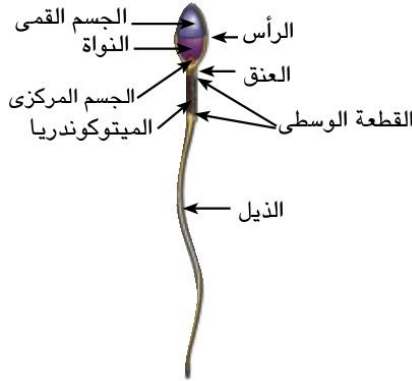
- ب- ٥ درجات
أ) ١- امهات المنى ٢- خلايا منوية اولية ٣- خلايا منوية ثانوية ٤ - طلائع منوية
٥- حيوانات منوية ٦ - خلايا بينية ٧ - خلايا سرتولى (درجتان)
ب) أهمية الخلايا رقم (٦) افراز هرمون التستوستيرون ، أهمية الخلايا رقم (٧) تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية (درجتان)
ج) غدة مشتركة لانها تفرز هرمون التيتوستيرون فى الدم مباشرة وتنتج الحيوانات المنوية من خلال قناة (درجة)

جـ - $3 \times 1 = 3$ درجات

١- التبرعم فى الخميرة البرعم ينشأ من بروز جانبى على احد جوانب الخلية بينما التبرعم فى الهيدرا ينشأ البرعم من انقسام الخلايا البينية

٢- عملية التلقيح توفر الامشاج المذكرة وتحفز نشاط الاوكسينات اللازمة لنمو المبيض الى ثمرة حتى لو لم يتم الاخصاب

٣- يخرج من السلى بروزات او خملات اصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم مكونة المشيمة



د- الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات

اجابة السؤال الخامس (١٥ درجة) :

أ- $3 \times 1 = 3$ درجات

١- ناتج من عملية الاخصاب لاندماج النواة الذكرية الاولى مع نواة البيضة مكونة الجنين والنواة الذكرية الثانية مع نواتا الكيس الجنينى مكونا نواة الاندوسبيرم

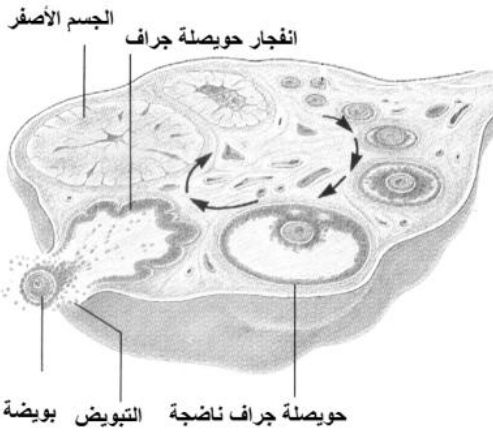
٢- تحويل زهرة خنثى الى وحيدة الجنس بنزع اعضاء التذكير

٣- ستعطى اناث لان بعد التنشيط يحدث تضاعف للصبغيات فتتكاثر مكونة اناث

ب- $2 \times 2 = 4$ درجات

١- التوتية كتلة من الخلايا الصغيرة الناتجة من انقسام الزيجوت وتهبط بواسطة دفع اهداب قناة فالوب لها لتصل الى الرحم

٢- دورة التزاوج فترات معينة فى حياة الثدييات المشيمية ينشط فيها المبيض فى الانثى البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن مع وظيفة الانجاب



جـ - $4 \times 1 = 4$ درجات

١- الجنين

٢- ثمرة

٣- بذرة

٤- النقيير يظل موجود

د- الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات

الفصل الثالث: التكاثر

امتحان (رقم ٤)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- ١- يتكون الكيس الجنيني فى النباتات الزهرية من خلية
أ- ٣ ن ب- ٢ ن ج- ن د- كل ماسبق
- ٢- يتكاثر الهيدرا بكل من الطرق الاتية عدا
أ- الجنسى ب- التجدد ج- التبرعم د- التجزئ
- ٣- عند زراعة نواة احدى خلايا جنين فأر A مكان نواة بويضة فأر غير مخصبة B فى رحم ام ثالثة C فإنها تنمو وتعطى فرد جديد ينتمى فى صفاته الى
أ- الام A ب- الام B ج- الام C د- الام B و C معا
- ٤- تتكون بالانقسام الميوزى ثم الانقسام الميوزى للخلية الجرثومية الامية فى المناسل
أ- البويضات فى الانسان ب- البويضات فى النبات
ج- الحيوانات المنوية فى نحل العسل د- البويضات فى الفوجير
- ٥- تحتوى بويضات حشرة المن على اعداد الصبغيات فى الخلايا الجسدية
أ- نصف ب- نفس ج- ضعف د- ثلاث اضعاف
- ٦- اعلى مستوى تركيز هرمون FSH فى يوم من بداية الطمث
أ- ٥ ب- ٩ ج- ١٤ د- ٢١
- ٧- يختلف الزيغوت عن الزيغوسبور فى
أ- عدد المجموعات الصبغية ب- سمك الجدار المحيط
ج- نوع الاقتران د- أ و ب معا
- ٨- صورة التكاثر اللاجنسى التى تؤدى الى تنوع فى الافراد الناتجة عنه هى
أ- التكاثر بالجراثيم فى عفن الخبز ب- الانشطار الثنائى فى الاميبا
ج- زراعة الانسجة فى الجزر د- التوالد البكرى فى النحل

(ب) اذكر موقع ووظيفة كلا من:

٢- خلايا سرتولى

١- قناة الاقتران

(ج) أذكر اسم الهرمون الذى يؤدي الى:

- ١ - نمو حويصلة جراف فى المبيض
- ٢ - انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة
- ٣ - توقف التبويض ونمو بطانة الرحم
- ٤ - ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكر

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات: - قطاع فى خصية ذكر الانسان

السؤال الثانى :

(أ) اكتب ما تدل عليه كل عبارة مما يلي:

- ١ - تنظيمات متنوعة تتجمع فيها الازهار على المحور الزهرى
- ٢ - انزيم يذيب غلاف البويضة فى الانسان
- ٣ - تحرر البويضة من حويصلة جراف فى اليوم الرابع عشر من بدء الطمث
- ٤ - وريقات الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما

(ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية ؟:

- ١ - تعرضت الامييا لظروف غير مناسبة
- ٢ - استئصال المبيضين من امرأة حامل
- ٣ - احاطة البويضة فى النبات اثناء تكوينها احاطة تامة بغلافها
- ٤ - غياب الاهداب من بطانة قناة فالوب

(ج) اذكر ثلاث حالات يمكن ان تتحول فيها الخلية احادية المجموعة الصبغية الى خلية ثنائية المجموعة الصبغية

(د) اذكر مثال لكل من:

- ١ - نورة
- ٢ - زهرة وحيدة طرفية
- ٣ - نبات يبدأ حياته متطفلا
- ٤ - نبات يتكاثر بالجراثيم

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

- ١ - يكتمل نمو القلب وتسمع دقاته فى المرحلة الاخيرة لتكوين الجنين
- ٢ - النسيج الغذائى الذى يحيط بالكيس الجنينى هو الاندوسبيرم
- ٣ - يحدث الانقسام الميوزى الثانى للخلية الببيضية الثانوية قبل دخول الحيوان المنوى داخل البويضة
- ٤ - الهرمون الذى يؤدي نقص افرازه الى حدوث الطمث هو الريلاكسين

(ب) علل لما يأتى :

- ١ - يعتبر الجسم الاصفر غدة صماء مؤقتة
- ٢ - للماء دورة فى دورة حياة السراخس
- ٣ - لكل من البذرة والثمرة اصل مختلف

(ج) ما وجة الشبة والاختلاف بين كلا من :

١- تكوين الحيوان المنوى وتكوين البويضة فى مرحلة النضج

٢- نسيج النيو سيلة و نسيج الاندوسبيرم

(د) اذا كان كل كيس فى متك زهرة يحتوى على ٤ خلايا جرثومية امية ، فى ضوء ذلك احسب:

١- عدد حبوب اللقاح فى المتك

٢- عدد الانوية الذكرية

٣- عدد الانوية الانبوبية

٤ - عدد الانوية المولدة

السؤال الرابع :

(أ) ماذا يحدث فى الحالات الاتية:

١- نضج متاع الزهرة قبل الطلع

٢- اختفاء الزوائد الاصبعية من قناة فالوب

٣- وصول الحيوانات المنوية فى اليوم الثالث عشر من بدء الطمث

(ب) افحص الشكل المقابل الذى يوضح عملية حيوية فى الإنسان ، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

١- ما العملية الموضحة بالشكل ؟

٢- ما الأجزاء التي يتكون منها التركيب رقم (١) ؟

٢- لماذا يحيط التركيب رقم (٢) نفسه بغلاف بعد حدوث هذه العملية ؟

٣- لماذا يلزم أعداد كبيرة من التركيب رقم (١) لحدوث هذه العملية ؟

(ج) فسر أهمية كل ما يلي :

١- الانثريديا

٢- المشيمة كعامل مهم فى اتمام عملية الحمل

٣- غدة البروستاتا

(د) وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات:

- التكاثر بالاقتران الجانبي فى الاسبيروجيرا

السؤال الخامس :

(أ) اذكر استخداما واحدا لكل مما يأتى :

١- لبن جوز الهند

٢- اللولب

٣- الطرد المركزى

(ب) اكتب نبذة مختصرة عن :

١- الخلايا البينية

٢- التلقيح الخلطى

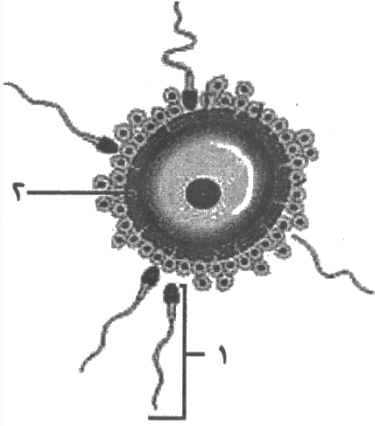
(ج) أجب عن الآتى :

١- من الحالات النادرة للتوائم ولادتهم ملتصقين فى مكان ما بالجسم ما اسم هذه الحالة ؟ اذكر نوع التوائم

التي تعاني من هذه الحالة ؟

٢- اذكر طريقتين مختلفتين لتكاثر جنسى رغم وجود فرد واحد ؟

(د) وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات: تركيب الجهاز التناسلى المؤنث الانسان



اجابة امتحان (رقم ٤)
الفصل الثالث: التكاثر

اجابة السؤال الأول (١٥ درجة) :

أ- ٨ X ٥ = ٤ درجات

- ١- ن ٢- التجزئ ٣- الأم A ٤- البويضات في النبات ٥- نفس
٦- (٥) ٧- سمك الجدار المحيط

ب- ٢ X ٢ = ٤ درجات

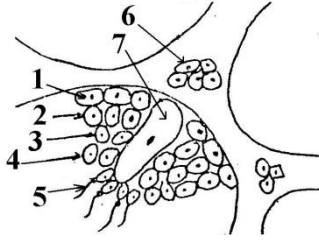
١- قناة الاقتران	٢- خلايا سرتولى
تصل بين الخليتين الجسديتين بين شريطي طحلب الاسبيروجيرا	توجد داخل الخصية في ذكر الانسان
نقل محتويات احدى الخليتين الي الخلية الاخرى	تغذية الحيوانات المنوية

ج- ٤ درجات

- ١- FSH ٢- LH ٣- البروجستيرون ٤- التستوستيرون

د- ٣ درجات

- ١- امهات المني ٢- خلايا منوية اولية ٣- خلايا منوية ثانوية
٤- طلائع منوية ٥- حيوانت منوية ٦- خلايا بينية
٧- خلايا سرتولى



اجابة السؤال الثاني (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات

- ١- النورة ٢- الهياويورنيز ٣- التبويض ٤- الغلاف الزهري

ب- ٤ درجات

- ١- تتوصل بتكوين غلاف كيتيني للحماية من الظروف البيئية و تنقسم داخله عدة انقسامات لتكوين عدة اميبات صغيرة وتتخلص من الحويصلة في حالة تحسن الظروف البيئية .
٢- اذا تم الاستئصال في الثلاث شهور الاولى قد يسبب الاجهاض لو استئصل المبيض المحتوى علي الجسم الاصفر اما اذا تم الاستئصال بدءاً من الشهر الرابع لن يسبب الاجهاض
٣- لن يتكون النقيير و بالتالى لا تصل الانوية الذكرية الي البويضة ليتم الاخصاب
٤- لن تتجه البويضات المخصبة الي الرحم ولن يتكون الجنين.

ج- ٣ درجات

- ١- الاقتران ٢- التوالد البكري الصناعي ٣- زراعة الانوية ٤- الاخصاب في الثدييات

د- ٤ درجات
١- المنثور ٢- التبوليب ٣- الطور الجرثومي في الفوجير ٤- الطور الجرثومي في الفوجير

اجابة السؤال الثالث (١٥ درجة) :

أ- ٤ X ١ = ٤ درجات
١- الثانية ٢- النيوسيلة ٣- لحظة دخول الحيوان المنوى ٤- البروجسترون

ب- ٣ X ١ = ٣ درجات

١- لانه ينتج هرمون البروجسترون بعد عملية التبويض وتستغرق ١٤ يوم
٢- الماء يساعد علي انبات الجرثومة و يساعد علي انتقال السابحات الذكرية الى البويضات
٣- البذرة تنشأ من اخصاب البويضة - الثمرة تنشأ من اختزان المبيض للغذاء

ج- ٢ X ٢ = ٤ درجات

١-	الحيوان المنوى	البويضة
وجه التشابه	كل خلية منوية اولية ٢ن تنقسم ميوزي اول لتعطي خليتان منويتان ثنويتان ثم ميوزي ثاني لتعطي اربع طلائع منوية	كل خلية بيضية اولية تنقسم ميوزي اول لتعطي خلية بيضية ثانوية وجسم قطبي ثم تنقسم انقسام ميوزي ثاني لتعطي بيضة وثلاث اجسام قطبية
وجه الاختلاف	نتج اربع طلائع منوية	نتجة بويضة وثلاث اجسام قطبية (لا يتم الانقسام الميوزي الثاني الا لحظة دخول الحيوان المنوى
٢-	النيوسيلة	نسيج الاندوسبيرم
وجه التشابه	نسيج غذائي	نسيج غذائي
وجه الاختلاف	يحيط بالكيس الجنيني لتغذية البويضة	يحيط بالجنين داخل البذرة لتغذيته في مراحل الانبات

د- ٤ X ١ = ٤ درجات

١- ١٦ حبة لقاح في كل كيس
٢- ٣٢ نوية ذكرية في كل كيس
٣- عدد الانوية الانبوية ١٦ في كل كيس
٤- عدد الانوية المولدة ١٦

اجابة السؤال الرابع (١٥ درجة) :

أ- ٣ X ١ = ٣ درجات

١- لن يتم التلقيح الذاتي بل يحدث تلقيح خلطي
٢- لن تلتقط البويضة الناضجة ولن تتجه الي داخل قناة فالوب
٣- قد تستمر الحيوانات المنوية في الحياة لمدة ثلاث ايام و عندما تخرج البويضة في اليوم الرابع عشر يتم الاخصاب

ب- ٥ درجات

- ١- اخصاب البويضة الناضجة (درجة)
- ٢- راس وعنق وقطع وسطى وذيل (درجة)
- ٣- لمنع دخول اي حيوان منوى اخر داخل البويضة المخصبة (٢ درجة)
- ٤- لان جزء كبير معرض للهلاك اثناء رحلته الي بويضة و جميع الحيوانات المنوية تشارك في افراز انزيم الهياالويورنيز الذي يذيب غلاف البويضة لدخول حيوان منوى واحد

ج- ٣ درجات

- ١- مناسل مذكرة تنتج الساحات المهدبة
- ٢- تفرز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تثبيت الجنين في الرحم
- ٣- تفرز سائل قلوي يعادل حموضة مجرى البول

د- الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات

اجابة السؤال الخامس (١٥ درجة) :

أ- $3 \times 1 = 3$ درجات

- ١- زراعة الانسجة
- ٢- منع استقرار البويضة المخصبة داخل الرحم
- ٣- فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغ X عن الاخرى ذات الصبغ Y لاستخدامها في بنوك الامشاج

ب- $2 \times 2 = 4$ درجات

- ١- الخلايا البينية: توجد بين الانبيبات المنوية وتفرز هرمون التستوستيرون الذي يعمل علي نمو اعضاء الجهاز التناسلي الذكري و نمو البروستاتا و الحويصلتان المنويتان
- ٢- التلقيح الخلطي : هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الي ميسم زهرة اخرى

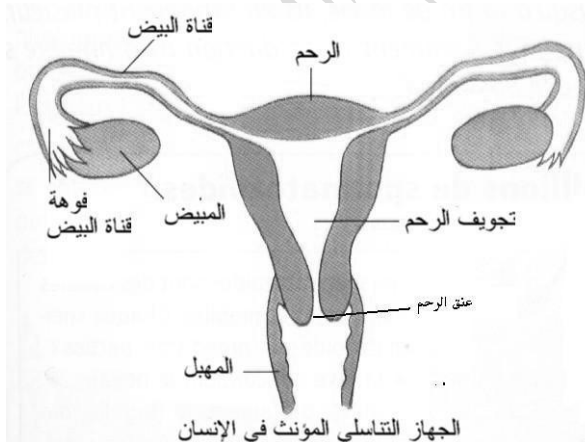
• شروطه :

- ان تكون الازهار وحيدة الجنس
- نضج احد شقى الاعضاء الجنسية قبل الاخر في الازهار الخنثى
- ان يكون مستوى المتك منخفض عن مستوى الميسم في الازهار الخنثى

ج- $2 \times 2 = 4$ درجات

- ١- اسم الحالة التوأم السيامى التوأم المتماثل
- ٢- الاقتران جانبي في الاسبيوجيرا - النبات المشيجي في الفوجير

د- الرسم درجتان + البيانات درجتان = ٤ درجات



الفصل الرابع المناعة

الفصل الرابع : المناعة في الكائنات الحية امتحان (١)

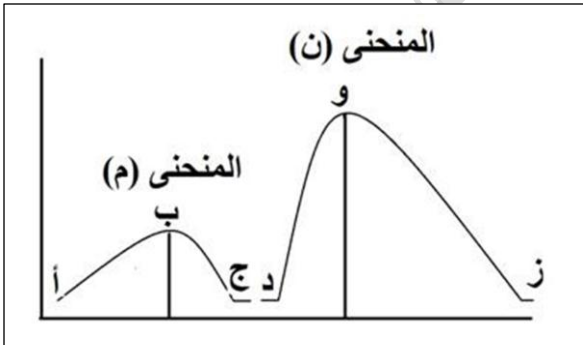
أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة المناسبة

- ١- من أمثلة الظروف غير المناسبة التي تسبب ضررا للنبات
 أ- نقص العناصر الغذائية من التربة
 ب- انتشار الأبخرة السامة
 ج- استخدام الصرف الصحي غير المعالج
 د- استخدام المبيدات الحشرية
- ٢- من أمثلة المناعة التركيبية في النبات التي تمنع انتشار الميكروب في أنسجته
 أ- تكوين الفلين
 ب- ترسيب الصمغ
 ج- تكوين التيلوزات
 د- كل ما سبق
- ٣- الخلايا المناعية التي يمكنها التحول الى خلايا بلعمية كبيرة عند انتشار الميكروب هي الخلايا
 أ- القاعدية
 ب- وحيدة النواة
 ج- الحامضية
 د- المتعادلة
- ٤- أفضل طرق عمل الأجسام المضادة هي طريقة
 أ- التعادل
 ب- التلازن
 ج- التحلل
 د- الترسيب
- ٥- لا تستطيع الخلايا T_H التعرف على الانتيجينات الا بعد ارتباطها بـ
 أ- Ig
 ب- MHC
 ج- CD8
 د- كل ما سبق
- ٦- لا تعمل المتممات الا في وجود الخلايا
 أ- T_C
 ب- T_S
 ج- T_H
 د- B

(ب) الرسم المقابل يوضح الاستجابة المناعية عند الإصابة الاولى بالميكروب والإصابة الثانية .. في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية :



- ١- اذكر اسم الخلايا المسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (م) والمنحنى (ن) .
- ٢- اذكر اسم الخلايا التي يتزايد عددها والخلايا التي يتناقص عددها في الفترة ب - ج .
- ٣- في أى منحنى ستظهر أعراض المرض ؟ ولماذا ؟

(ج) قارن بين :

- ١- الطحال والغدة التيموسية (من حيث المكان والأهمية)
- ٢- الخلايا البائية والخلايا القاتلة الطبيعية (من حيث نسبتها ودورها في القضاء على الميكروبات)

السؤال الثاني :

(أ) اختر من عبارات العمود (ب) والعمود (ج) مايناسب عبارات العمود (أ)

(أ) المادة	(ب) نوع الخلايا المفردة	(ج) الأهمية
١. الهيستامين	أ- الخلايا TC النشطة	a. تنشط الخلايا الليمفاوية
٢. البيروفورين	ب- الخلايا TS النشطة	b. تثبط نشاط الخلايا الليمفاوية
٣. الليمفوكينات	ت- الخلايا الصارية	c. تقضي على الخلايا السرطانية
٤. السيتوكينين	ث- الخلايا TH النشطة	d. تمنع انتشار الفيروس في الخلايا السليمة
٥. الانترفيرونات	ج- الخلايا السرطانية	e. تزيد من نفاذية الشعيرات الدموية لسوائل الدم

(ب) ما الفرق بين :

- ١- التخلص من السموم في النبات وفي الإنسان ٢- الترسيب والتحلل

(ج) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة : قطاع في عقدة ليمفاوية

السؤال الثالث :

(أ) فسر ما يلي :

- ١- الخلايا الليمفاوية B متنوعة .
- ٢- تلعب الخلايا البارنشمية المحيطة بالقصبيات الخشبية دوراً هاماً في حماية النبات من الكائنات الممرضة.
- ٣- نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الإنسان.
- ٤- الجدار الخلوى في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول .

(ب) اذكر مثالا لكل ممايأتى :

- ١- مناعة تركيبية تتكون في النباتات بسبب تساقط الأوراق في فصل الخريف .
- ٢- نوع من البروتينات الجلوبيولينية تلعب الدور الرئيسي في القضاء على الميكروب بطريقة التلازن .
- ٣- مادة واقية للنبات يدخل في تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية .
- ٤- خط دفاع أول يقى الجهاز التنفسي من الميكروبات والاجسام الغريبة التى تدخل مع الهواء .
- ٥- مادة بروتينية تنتجها الخلايا البلعمية الكبيرة الجواله وترتبط مع الأنتيجينات .
- ٦- نوع من المستقبلات المناعية توجد على أغشية الخلايا T_C .

(ج) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة : تركيب الجسم المضاد

السؤال الرابع :

(أ) اكتب المصطلح العلمى المناسب :

- ١- حث النباتات على مقاومة الأمراض النباتية من خلال وسائل يستخدمها الإنسان.
- ٢- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية على شكل طلع تنتشر فى الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة.
- ٣- خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام وتشكل حوالى ٥ - ١٠% من الخلايا الليمفاوية فى الدم.
- ٤- نظام دفاعى داخلى يعتمد على طرق وعمليات غير متخصصة تحيط بالميكروبات فى خلال ثوانى أو دقائق لتمنع انتشار الميكروبات.

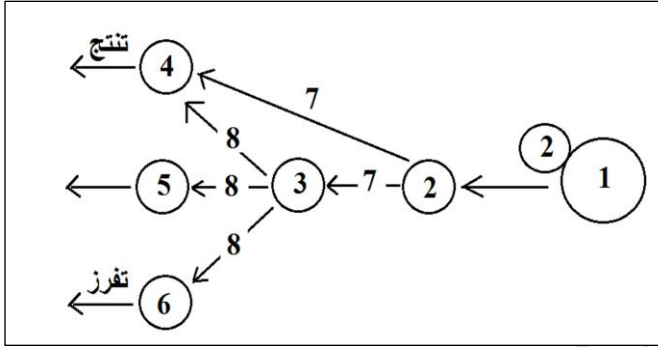
٥- استجابة فورية لأنسجة الجسم التي اصببت بجسم غريب مثل البكتريا وذلك بحدوث بعض التغيرات في موقع الإصابة

٦- الوسائل الدفاعية التخصصية التي يلجأ إليها الجسم عندما ينتشر الميكروب في الجسم بسبب فشل المناعة الموروثة.

(ب) علل لما يأتي :

- ١- المناعة الخلوية أكثر فعالية من المناعة الخلطية .
- ٢- وجود موقعى ارتباط للجسم المضاد .
- ٣- يزداد تكوين الانترفيرونات عند إصابة الكبد بفيروس C .
- ٤- يلجأ النبات المصاب أحياناً إلى قتل بعض أنسجته.

(ج) الرسم المقابل يوضح العلاقة بين أنواع مختلفة من الخلايا الليمفاوية .. أجب عن الأسئلة التالية : (٦ درجات)



١- اذكر الرقم الذي يدل على كل من :

- أ- خلايا ليمفاوية B
- ب- الانترليوكينين
- ت- خلايا بلعمية كبيرة
- ث- خلايا ليمفاوية TC
- ج- خلايا قاتلة طبيعية
- ح- السيتوكينين

٢- هذا المخطط يوضح مناعة خلطية ؟ أم مناعة

خلوية ؟ أم كليهما ؟ ولماذا ؟

٣- ما طبيعة الاستجابة المناعية التي تقوم بها الخلايا ٤ و ٥ و ٦ ؟

السؤال الخامس :

(أ) ما مدى صحة العبارات التالية مع ذكر السبب :

- ١- ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام .
- ٢- تستطيع الخلايا الجذعية القضاء على الميكروبات .
- ٣- يساعد التيموسين في نضج كل الخلايا الليمفاوية .
- ٤- يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها .

(ب) حدد نوع خط الدفاع التي تمثله كل مما يأتي :

- ١- الخلايا B
- ٢- الانترفيرونات
- ٣- الخلايا وحيدة النواة
- ٤- الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة
- ٥- الخلايا T_S
- ٦- المخاط

(ج) ماذا يحدث في الحالات التالية :

- ١- غياب الكيموكينات من موضع حدوث الإصابة في جسم الانسان .
- ٢- غياب الأنتيجينات من أغشية بعض الميكروبات .
- ٣- غياب الروابط الكبرى من الجسم المضاد .
- ٤- غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة .

نموذج اجابة امتحان (١)
الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٣ درجات)

- ١- أ- نقص العناصر الغذائية من التربة ٢- ج- تكوين التيلوزات ٣- ب- وحيدة النواة
٤- ب- التلازن ٥- ب- MHC ٦- د- B

- (ب) ١- الخلايا المسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (م) : الخلايا البائية B البلازمية (درجة)
- الخلايا المسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (ن) : الخلايا البائية B الذاكرة (درجة)
٢- الخلايا التي يتزايد عددها في الفترة ب - ج : الخلايا TS الكابحة أو المثبطة (درجة)
- الخلايا التي يتناقص عددها في الفترة ب - ج : الخلايا B والخلايا TH (درجة)
٣- تظهر أعراض المرض في المنحنى (م) (نصف درجة) لأن تكوين الاجسام المضادة يتطلب فترة طويلة (من ٥ - ١٠ أيام) مما يؤدي إلى انتشار الميكروب وظهور أعراض المرض (درجة ونصف)

(ج) (٦ درجات)

١-	الطحال	الغدة التيموسية
المكان	يقع في الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن (نصف درجة)	تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص (نصف درجة)
الوظيفة	يحتوى على نوعين من خلايا الدم البيضاء : ١- الخلايا البلعمية الكبيرة : تقوم بالتقاط الاجسام الغريبة (ميكروبات - خلايا جسمية مسنة مثل خلايا الدم الحمراء المسنة) ويفتتها إلى مكوناتها الأولية ليخلص الجسم منها ٢- الخلايا الليمفاوية : تطلق الأجسام المضادة تتولى الدفاع عن الجسم ضد البكتيريا والفيروسات (درجة)	يحفز التيموسين نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية T وتمايزها إلى أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية (درجة)

٢-	الخلايا البائية B	الخلايا القاتلة الطبيعية
نسبتها	١٠ : ١٥ % (نصف درجة)	٥ : ١٠ % (نصف درجة)
أهميتها	التعرف على الميكروبات (بكتيريا - فيروسات) ويلتصق بها ونتاج الأجسام المضادة لتدميرها (درجة)	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التي تفرزها (درجة)

اجابة السؤال الثانى : (١٥ درجة)

(أ) (٥ درجات)

- ١- ت - e ٢- أ - c ٣- ب - b ٤- ث - a ٥- ج - d

(ب) (٦ درجات)

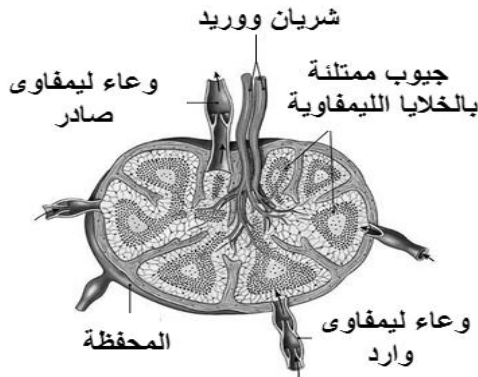
١- التخلص من السموم في النبات: يفرز النبات مواد بروتينية لكي تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات

المرضة وتبطل سميتها (درجة ونصف)

- التخلص من السموم في الإنسان : ترتبط الأجسام المضادة مع السموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلا متسلسلا ويؤدي ذلك إلى ابطال مفعول السموم ويساعد على إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية (درجة ونصف)

٢- الترسيب : يحدث عادة في الأنتيجينات الذائبة يؤدي إرتباط الأجسام المضادة مع هذه الأنتيجينات إلى تكوين مركبات غير ذائبة من الأنتيجين والجسم المضاد وتترسب هذه المركبات مما يسهل إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية (درجة ونصف)

- التحلل : يعمل اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات على تنشيط بروتينات وانزيمات تسمى المتممات تقوم بتحليل أغلفة الأنتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية (درجة ونصف)



قطاع في الغدة الليمفاوية

(ج) رسم العقدة الليمفاوية : (٤ درجات : الرسم درجة ونصف + درجتين ونصف للبيانات)

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

١- الخلايا الليمفاوية B متنوعة : توجد خمسة أنواع من الخلايا B كل نوع مسئول عن انتاج نوعا من الأجسام المضادة لكي يرتبط من النوع المناسب له من الأنتيجينات الموجوده على أغشية الميكروبات

٢- تلعب الخلايا البارنشمية المحيطة بالقصيبات الخشبية دورًا هامًا في حماية النبات من الكائنات الممرضة : تكون التيلوزات من خلال النقر الى داخل القصبية الخشبية لكي تمنع انتشار الميكروبات من النسيج المصاب إلى النسيج السليم

٣- نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الإنسان : يوجد في الجهاز الهيكلي - ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري - ينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الاخرى والبلعمية فيتبع الجهاز المناعي

٤- الجدار الخلوي في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول : لأن كل منهما يمنع دخول الميكروبات والاجسام الغريبة داخل الجسم

(ب) (٦ درجات : ٦ × ١)

١- تكوين الفلين

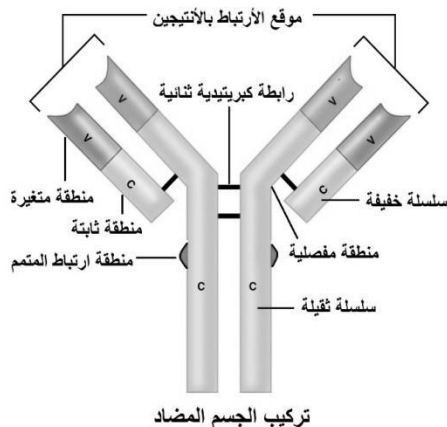
٤- المخاط والأهداب

٢- IgM

٥- بروتين التوافق النسيجي MHC2

٦- CD8

٣- الكانافين أو السيفالوسبورين



(ج) رسم تركيب الجسم المضاد (٣ درجات : درجة على الرسم + درجتان على ٤ البيانات)

اجابة السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(أ) (٣ درجات : ٦ × نصف درجة)

- ١- المناعة المكتسبة في النبات
- ٢- بقع باير
- ٣- الخلايا القاتلة الطبيعية
- ٤- خط الدفاع الثاني
- ٥- الالتهاب
- ٦- المناعة المكتسبة في الانسان

(ب) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

- ١- المناعة الخلوية أكثر فعالية من المناعة الخلطية : لأن المناعة الخلوية تهاجم الخلايا المصابة بينما لا تستطيع المناعة الخلطية مهاجمتها والمناعة الخلوية أكثر تنوعا من الخلطية بسبب الاستجابة النوعية للجينات حيث عند نضج الخلايا T تستطيع أن تكون مستقبلات متنوعة حسب الانتيجينات التي تحملها الميكروبات بينما المناعة الخلطية محدودة بخمس أنواع فقط من الأجسام المضادة ترتبط مع خمس أنواع فقط من الانتيجينات
- ٢- وجود موقعي ارتباط للجسم المضاد : لإحكام وضمان الارتباط بالانتيجينات الميكروب .
- ٣- يزداد تكوين الانترفيرونات عند إصابة الكبد بفيروس C : لأن الخلايا المصابة بالفيروس تفرز الانترفيرونات لتحث الخلايا السليمة على تكوين انزيمات تمنع عمل انزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس .
- ٤- يلجأ النبات المصاب أحيانا إلى قتل بعض أنسجته : للتخلص من النسيج المصاب ومنع انتشار الميكروب الى باقى انسجة النبات

(ج) (٦ درجات)

١- (٣ درجات : ٦ × نصف درجة)

- أ- خلايا ليمفاوية B رقم ٤ ب- الانترليوكينين رقم ٧ ج- خلايا بلعمية كبيرة رقم ١
- د- خلايا ليمفاوية TC رقم ٥ أو ٦ هـ - خلايا قاتلة طبيعية رقم ٦ أو ٥ و- السيتوكينين رقم ٨
- ٢- كليهما (نصف درجة) - لأنه ينشط الخلايا B لإنتاج الاجسام المضادة وهي تمثل مناعة خلطية (نصف درجة) وينشط الخلايا الوسيطة مثل T_C والخلايا القاتلة الطبيعية (نصف درجة)
- ٣- استجابة الخلايا ٤ (B) : انتاج الاجسام المضادة (نصف درجة)
- استجابة الخلايا ٥ (T_C) : انتاج البيروفورين المثقب لغلاف الخلية المصابة وافراز سموم ليمفاوية تفتت النواة (نصف درجة)
- استجابة الخلايا ٦ (القاتلة الطبيعية) : افراز الانزيمات التي تحلل الخلايا المصابة (نصف درجة)

اجابة السؤال الخامس : (١٥ درجة)

(أ) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

- ١- ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام : العبارة صحيحة (نصف درجة) – في الطحال خلايا بلعمية كبيرة تلتهم خلايا الدم الحمراء المسنة وتحللها الى مكوناتها الاولى ومنها الحديد الذي ينتقل الى نخاع لعظام ليدخل في تركيب خلايا دم حمراء جديدة (درجة)
- ٢- تستطيع الخلايا الجذعية القضاء على الميكروبات : العبارة خطأ (نصف درجة) – لأنها لم تنضج بعد وبالتالي ليس لها قدرة مناعية (درجة)
- ٣- يساعد التيموسين في نضج كل الخلايا الليمفاوية : العبارة خطأ (نصف درجة) – تنضج الخلايا T فقط (درجة)
- ٤- يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها : العبارة صحيحة (نصف درجة) – يتم من خلال الانترليوكينات التي تعمل كأداة اتصال بين الخلايا المناعية (الليمفاوية) وبعضها (درجة)

(ب) (٣ درجات : ٦ × نصف درجة)

- ١- الخلايا B : خط دفاع ثالث
- ٢- الانترفيرونات : خط دفاع ثانى
- ٣- الخلايا وحيدة النواة : خط دفاع ثانى
- ٤- الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة : خط دفاع ثانى
- ٥- الخلايا T_S : خط دفاع ثانى وثالث
- ٦- المخاط : خط دفاع أول

(ج) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

- ١- غياب الكيموكينات من موضع حدوث الإصابة في جسم الانسان : لن يتم جذب الخلايا البلعمية الكبيرة نحو موقع لاصابة ما يقلل من فرص القضاء على الميكروب
- ٢- غياب الأنتيجينات من اغشية بعض الميكروبات : لن تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية ولن ترتبط بالميكروبات ولن يتم القضاء عليه
- ٣- غياب الروابط الكبريتيدية من الجسم المضاد : لن ترتبط السلاسل الثقيلة ببعضها ولن ترتبط السلاسل الخفيفة بالسلاسل الثقيلة
- ٤- غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة : لن تتمكن من تحليل الميكروبات

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية

امتحان (٢)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

١. كل ما يلي من مسببات المرض والموت عند النباتات عدا
أ- الفطريات ب- الحرارة المرتفعة ج- المبيدات الحشرية د- التيلوزات
٢. من أمثلة المناعة التركيبية في النبات
أ- الفينولات ب- الكانافين ج- الجدار الخلوي د- إنزيمات نزع السممية
٣. من أمثلة المناعة البيوكيميائية في النباتات
أ- تكوين الفينولات ب- تكوين الفلين ج- ترسيب الصمغ د- تكوين التيلوزات
٤. تتكون جميع الخلايا الليمفاوية في
أ- نخاع العظام ب- الغدة التيموسية ج- اللوزتين د- بقع باير
٥. المادة التي تحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية T
أ- الكيموكينات ب- الانترليوكينات ج- التيموسين د- الانترفيرونات
٦. يتم نضج وتمايز الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية T في
أ- نخاع العظام ب- الغدة التيموسية ج- الطحال د- اللوزتان

(ب) اذكر مكان ووظيفة كل من:

- ١- اللوزتين ٢- بقع باير ٣- نخاع العظام
- (ج) نظراً لأهمية النيات للانسان فإن الانسان يستعمل طرقاً ويستحدث وسائل تعمل علي حماية ووقاية النباتات من الامراض . اذكر وسائل حماية النبات من الاصابة بالأمراض.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي:

١. المناعة التي يرثها الكائن الحي وتمثل له خط الدفاع الأول.
٢. مناعة تركيبية تمثل حائط الصد الأول في مقاومة النبات للميكروبات.
٣. بروتينات تنتجها النباتات نتيجة إصابتها بالميكروبات وتتفاعل هذه المواد مع السموم التي تفرزها .
٤. غدة ليمفاوية تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص .
٥. خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها في نخاع العظام وتشكل حوالي ٥ - ١٠ % من الخلايا الليمفاوية في الدم.
٦. مواد كيميائية توجد على سطح البكتيريا التي تغزو الجسم وتتعرف عليها الخلايا المناعية البائية B والتائية T
٧. بروتين تفرزه الخلايا T_c يسبب تثقيب غشاء الميكروب .

- (ب) ما المقصود بكل من:
- ١- الخلايا التائية المثبطة T_s
 - ٢- الاستجابة المناعية الثانوية
 - ٣- الكيموكينات

(ج) وضح طرق عمل الأجسام المضادة ؟

السؤال الثالث :

(ا) تخير من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١- الغدة التيموسية	أ- توجد تحت الأبطين وعلى جانبي العنق وأعلى الفخذين.
٢- الطحال	ب- تقع على جانبي الجزء الخلفي من الفم.
٣- بقع باير	ج- تقع على القصبه الهوائية أعلى القلب.
٤- اللوزتان	د- توجد في الترقوة والقفى والضلوع والحوض.
٥- العقد الليمفاوية	هـ- يقع في الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن.
	و- تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة

(ب) فسر ما يلي:

١. يختلف الجهاز المناعي من الناحية التشريحية عن الناحية الوظيفية.
٢. تختلف الخلايا البائية B عن الخلايا التائية T .
٣. تلعب الأحماض الأمينية دوراً في تنوع الأجسام المضادة.
٤. تتميز خلايا الذاكرة بعمر طويل يتراوح بين ٢٠ - ٣٠ سنة.

(ج) ما أهمية الخلايا البائية B المنشطة في المناعة الخلطية.

السؤال الرابع:

(ا) علل لما يأتي:

١. يطلق على أعضاء الجهاز المناعي الأعضاء الليمفاوية.
٢. توجد العقد الليمفاوية على طول شبكة الأوعية الليمفاوية.
٣. تسمى الخلايا TH بالخلايا التائية المساعدة.
٤. تصاب بعض النباتات بحالة الحساسية المفرطة عند إصابتها بميكروب.

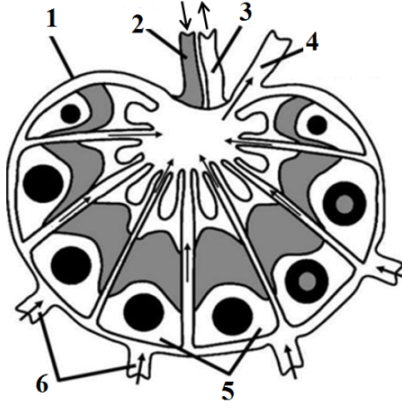
(ب) قارن بين:

- ١- الخلايا التائية القاتلة والخلايا القاتلة الطبيعية.
- ٢- الكيموكينات والانتروكينات.

(ج) تتعدد طرق المناعة البيوكيميائية في النبات. اشرح ذلك.

السؤال الخامس:

(أ) الشكل المقابل يوضح قطاع فى إحدى العقد الليمفاوية فى جسم الإنسان. وضح:



- أ- البيانات التى تشير إليها الأرقام.
ب- ما أهمية مرور الليمف بداخل العقد الليمفاوية ؟

(ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية:

١. إزالة اللوزتان من شخص ما.
٢. تزايد أعداد الخلايا التائية السامة T_C بعد زرع كلى لشخص ما.
٣. غياب الأنتيجينات من سطح الميكروبات.
٤. ارتباط الجسم المضاد IgM بعدد من أنتيجينات الميكروبات.
٥. ارتباط الأجسام المضادة مع السموم

(ج) وضح مراحل المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٢)

الفصل الرابع: المناعة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٦ X ١ = ٦ درجات)

- ١ - د- التيلوزات
٢ - ج- الجدار الخلوى
٣ - أ- تكوين الفيڤولات
٤ - أ- نخاع العظام
٥ - ج- التيموسين
٦ - ب- الغدة التيموسية

(ب) (٢ X ٣ = ٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- اللوزتان	- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم	- تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التى تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها
٢- بقع باير	- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية - تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة	- وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التى تدخل الأمعاء
٣- نخاع العظام	الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري - الضلوع - الكتف - الحوض - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ - الساق - العضد)	انتاج خلايا الدم وهى : - خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية

(ج) (٣ درجات) وسائل حماية النبات من الإصابة بالأمراض :

- ١ - استعمال مبيدات الأعشاب الضارة .
- ٢ - مقاومة الحشرات بطرق مختلفة .
- ٣ - حث النباتات على مقاومة الأمراض (المناعة المكتسبة) .
- ٤ - انتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات من خلال التربية النباتية .
- ٥ - استخدام الهندسة الوراثية .

اجابة السؤال الثانى : (١٥ درجة)

(أ) (٧ X ١ = ٧ درجات)

- ١ - المناعة الطبيعية
٢ - الادمة الخارجية لسطح جسم النبات.
٣ - انزيمات نزع السمىة
٤ - الغدة التيموسية
٥ - الخلايا القاتلة الطبيعية
٦ - الانتيجينات
٧ - البيروفرين أو البروتين صانع الثقوب

(ب) (٣ X ١ = ٣ درجات)

- ١ - الخلايا التائية المثبطة T_S هى خلايا لمفية تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب وتثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب.
- ٢ - الاستجابة المناعية الثانوية هى استجابة الجهاز المناعى عند الإصابة للمرة الثانية بنفس الكائن الممرض وتكون الاستجابة سريعة جدًا فيدمر الميكروب قبل ظهور المرض.
- ٣ - الكيموكينات هى مواد كيميائية تجذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة فى الدم نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لتحديد تكاثر وانتشار الميكروب .

(ج) (X⁵ = 1 = 5 درجات)

طرق عمل الأجسام المضادة :

- ١- التبادل هو ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات لمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا أو الانتشار داخلها.
- ٢- التلازن أو الالتصاق هو ارتباط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب وتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يضعفها وتصبح عرضة للالتهم من خلال الخلايا البلعية.
- ٣- الترسيب هو ارتباط الجسم المضاد بالانتيجينات وتكوين مركبات من الانتيجين والجسم المضاد غير ذاتية وتترسب مما يسهل على الخلايا البلعية التهام هذا الراسب.
- ٤- التحلل هو ارتباط الجسم المضاد مع الانتيجينات يؤدي إلى تكوين بروتينات وأنزيمات تسمى المتممات تحلل أغلفة الانتيجينات وإذابة محتوياتها مما يسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعية.
- ٥- إبطال مفعول السموم هو ارتباط الأجسام المضادة بالارتباط بالسموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم . هذه المركبات تنشيط المتممات فتتفاعل معها تفاعلا متسلسلا ، يؤدي إلى إبطال مفعولها ، كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعية.

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(١) (X⁵ = 1 = 5 درجات)

- ١- الغدة التيموسية تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب.
- ٢- الطحال يقع في الجانب العلوي الأيسر من تجويف البطن.
- ٣- بقع باير تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة.
- ٤- اللوزتان تقع على جانبي الجزء الخلفي من الفم.
- ٥- العقد الليمفاوية توجد تحت الأبطين وعلى جانبي العنق وأعلى الفخذين.

(ب) (X² = 4 = 8 درجات)

- ١- تشريحياً يتكون الجهاز المناعي من أعضاء متناثرة لا ترتبط أجزاءه ببعضها كما في باقي أجهزة الجسم الأخرى. فهو يتكون من أجزاء متفرقة في أنحاء الجسم.. ولكن من الناحية الوظيفية يعمل كوحدة واحدة.
- ٢- الخلايا البائية B تتكون وتنضج في نخاع العظام و دورها التعرف على أي ميكروب، وتلتصق به وتنتج أجسام مضادة له لتقوم بتدميره.
- الخلايا التائية T تتكون من نخاع العظام وتنضج في الغدة التيموسية وهي عدة أنواع منها: الخلايا التائية المساعدة T_H ، والسامة T_C ، والمثبطة T_S ولكل نوع وظيفة تقوم بها للدفاع عن الجسم.
- ٣- بسبب الاختلاف في نوع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية وشكلها الفراغي.
- ٤- لكي تبقى في الجسم فترة طويلة وتسبب الاستجابة المناعية الثانوية بمجرد دخول الميكروب وينجم عن وجودها تكوين أجسام مضادة وخلايا تائية T النشطة لكي تقضي على الميكروبات.

(ج) (درجتان) الخلايا البائية B المنشطة : هي خلايا الذاكرة B التي تبقى في الدم ٢٠ - ٣٠ سنة لتتعرف على الانتيجين السابق إذا دخل تائية إلى الجسم وتحول إلى خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة فتكون الاستجابة سريعة. وهي الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية لأنها تخزن معلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي من قبل.

اجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

(١) (٤ × ٢ = ٨ درجات)

١. لأنها تعتبر مكان الخلايا الليمفاوية وهي المكونات الرئيسية للجهاز الليمفاوي.
٢. لتقوم بتنقية الليمف من أى مواد ضارة أو ميكروبات وتزود الليمف بخلايا ليمفاوية تساعد فى القضاء على الميكروبات. الخلايا الليمفاوية حديثة التكوين ليس لديها قدرة مناعية.
٣. لأن الخلايا التائية T_H تنشط الأنواع الأخرى من الخلايا التائية T وتحفزها للقيام باستجابتها وكذلك تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة.
٤. عندما تصاب بعض النباتات بالكائنات الممرضة فإنها تلجأ إلى قتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الكائنات الممرضة إلى الأنسجة السليمة.

(ب) (٥ درجات)

١- (٣ درجات)

الخلايا القاتلة الطبيعية	الخلايا التائية القاتلة
خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام	خلايا ليمفاوية تتكون فى نخاع العظام وتنضج وتتميز فى الغدة التيموسية
لا تحتاج الى تنشيط لتهاجم خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التى تفرزها	تحتاج الى تنشيط لتهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس.
تعتبر مناعة طبيعية	تعتبر مناعة مكتسبة

٢- (درجتان)

الانزيمات	الكيموكينات
- أداة اتصال أو ربط بين : ١- خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها ٢- الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى - تساعد الجهاز المناعي فى أداء وظيفته الدفاعية	- عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض

(ج) (درجتان) طرق المناعة البيوكيميائية فى النبات: تتضمن المناعة البيوكيميائية:

١. المستقبلات التى تدرك وجود الكائن الممرض وتنشط دفاعات النبات.
٢. تفرز مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة مثل الفينولات والجلوكوزيدات.
٣. إنتاج أحماض أمينية غير بروتينية تدخل فى تركيب المركبات الكيميائية السامة مثل الكانافين والسيفايوسبورين.
٤. إنتاج بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة مثل إنزيمات نزع المسية.
٥. عمل تعزيزات فى النبات بعد الإصابة لحماية النبات من إصابة جديدة.

اجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

(أ) (٥ درجات)

أ- (٦ × ١/٢ = ٣ درجات) البيانات التى تشير إليها الأرقام :

- ١- المحظة ٢- شريان ٣- وريد ٤- وعاء لمفاوى صادر
- ٥- جيوب ممتلئة بالخلايا الليمفاوية ٦- اوعية لمفاوية واردة

ب- العقد الليمفاوية بها جيوب تمتلئ بالخلايا الليمفاوية البائية B ، والخلايا الليمفاوية التائية T ، والخلايا الملتزمة التي تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا. يتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف اليها من الأنسجة لترشحه وتخلصه مما يعلق به من مسببات الأمراض الغريبة عن الجسم.

(ب) ($2 \times 3 = 6$ درجات)

١. تقل درجة المناعة عند هذا الشخص خاصة عند دخول ميكروب مع الطعام
٢. تقوم الخلايا التائية السامة T_C (أو القاتلة) بمهاجمة الأعضاء المزروعة مثل الكلى وتدمرها.
٣. لن تتعرف عليها الأجسام المضادة على الميكروبات، وبالتالي لن ترتبط الأجسام المضادة بسطح الميكروبات.. ولذلك سوف تنتشر الميكروبات وتتزايد ويصاب الإنسان بالأمراض.

(ج) مراحل المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) : (٤ درجات)

- ١- عند دخول كائن ممرض حاملا على سطحه أنتيجين (مستضد) معين الى الجسم، تتعرف الخلايا الليمفاوية البائية على هذا الأنتيجين الغريب عن الجسم ثم تلتصق نفسها به بواسطة **المستقبلات المناعية** الموجودة على سطحها.
- ٢- فى نفس الوقت، تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بابتلاع الأنتيجين و تفكيكه بواسطة انزيمات الليسوسوم الى أجزاء صغيرة، ثم ترتبط هذه الأجزاء داخل الخلايا البلعمية الكبيرة ببروتين يطلق عليه **بروتين التوافق النسيجي MHC** . بعد ذلك ينتقل المركب الناتج من ارتباط الأنتيجين مع الـ **MHC** الى سطح الغشاء البلازمى للخلايا البلعمية الكبيرة.
- ٣- تتعرف الخلايا التائية المساعدة T_H على هذا الأنتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجي **MHC** الموجود على سطح الخلية البلعمية ثم ترتبط بهذا المركب فيتم تنشيطها لتقوم بعد ذلك بإطلاق مواد بروتينية تدعى انتروكينات تقوم بتنشيط الخلايا البائية **B** التى تحمل على سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي **MHC**.
- ٤- تبدأ الخلايا البائية **B** المنشطة عملها بالإنقسام والتضاعف، وتتمايز فى النهاية الى خلايا ليمفاوية بائية ذاكرة ، والعديد من الخلايا البلازمية التى تنتج كميات كبيرة من الأجسام المضادة التى تدور عبر الأوعية الليمفاوية ومجرى الدم لتحارب العدوى.

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية

امتحان (٣)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١. تتكون خلايا الفللين في النبات بسبب
أ- نمو النبات في السمك ب- جمع الثمار ج- سقوط الأوراق د- كل ما سبق
 ٢. حائط الصد الأول في مقاومة النبات للميكروبات
أ- خلايا الفللين ب- الأدمة ج- الجدار الخلوى د- التيلوزات
 ٣. توجد العقد الليمفاوية
أ- على جانبي العنق ب- تحت الأبطىن ج- أعلى الفخذين د- كل ما سبق
 ٤. الخلايا التى تنضج فى الغدة التيموسية وتتمايز إلى عدة أنواع هى
أ- الخلايا البائية B ب- الخلايا التائية T ج- الخلايا القاتلة الطبيعية د- الخلايا البلعمية الكبيرة
 ٥. المواد البروتينية التى تنتجها الخلايا الليمفاوية التائية T المنشطة والخلايا المصابة بالفيروسات هى ...
أ- الانترفيرونات ب- الكيموكينات ج- الانترليوكينات د- المتممات
- (ب) اذكر مكان ووظيفة كل من:
- ١- الخلايا الملتزمة ٢- الانتيجينات ٣- الخلايا القاتلة الطبيعية
- (ج) وضح بالرسم كامل البيانات فقط تركيب الجسم المضاد.

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى المناسب لكل مما يأتى :

١. مجموعة الوسائل الدفاعية التى تحمى الجسم وتتميز باستجابة سريعة وفعالة وهى وسائل غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الانتيجينات.
٢. مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن.
٣. سائل ملحي يقضى على معظم الميكروبات وتفرزه غدد خاصة في الجلد .
٤. مناعة يلجأ إليها الجسم عندما تفشل وسائل المناعة الموروثة فى منع انتشار الميكروب.
٥. الخلايا البائية B المنشطة التى تبقى فى الدم ٢٠ - ٣٠ سنة لتتعرف على الانتيجين السابق إذا دخل مره أخرى إلى الجسم .

(ب) ما المقصود بكل من:

- ١- الخلايا القاعدية ٢- الكيموكينات

(ج) تشمل المناعة الطبيعية مجموعة من الوسائل الدفاعية التى تمثل خط الدفاع الأول لحماية الجسم من غزو الميكروبات للجسم.. اذكر هذه الوسائل ودورها فى حماية الجسم من الميكروبات.

السؤال الثالث :

(أ) تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١- التيلوزات	أ- مواد تفرزها النباتات المصابة بجروح لتمنع دخول الميكروبات.
٢- الفينولات	ب- تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصبية الخشب لتعيق حركة الميكروبات داخل النبات.
٣- الكانافين	ج- إنزيمات تتفاعل مع السموم التي تفرزها الميكروبات وتبطل سميتها.
٤- الصمغ	د- خلايا تعزل المناطق المصابة نتيجة تعرضها للقطع لمنع دخول الميكروب إلى النبات.
٥- الفللين	هـ- مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات يدخل في تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية.
	و- مركبات كيميائية سامة تقتل أو تثبط نمو الكائنات الممرضة عند إصابة النبات بالميكروب.

(ب) قارن بين الخلايا الليمفاوية البائية B والخلايا الليمفاوية التائية T.

(ج) اذكر بعض المواد الكيميائية التي تساعد جهاز المناعة في القضاء على الميكروبات ودور كل منهما في حماية الجسم من الميكروبات.

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يأتي:

١. المناعة الطبيعية مناعة غير متخصصة.
 ٢. نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الإنسان.
 ٣. تتمدد الأوعية الدموية ويحدث تورم للأنسجة عند حدوث إصابة بالجلد.
 ٤. يصاحب الاستجابة المناعية الأولية ظهور أعراض المرض.
 ٥. لا يصاب الإنسان بالحصبة إلا مرة واحدة.
- (ب) ما الفرق بين كل من الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة والخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة ؟

(ج) ما هي الأجسام المضادة ؟ ما هي أنواعها ؟ أين توجد في جسم الإنسان ؟

السؤال الخامس :

(أ) فسر ما يلي:

١. الاستجابة بالالتهاب تمثل خط الدفاع الثاني.
٢. الخلايا الليمفاوية البائية B عالية التخصص.

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية؟

١. غياب الغدد الدرقية من العينين.
- ٢- تزايد تركيز الكيموكينات في دم شخص مصاب بميكروب.
- ٣- غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة.
- ٤- إصابة الإنسان بالسرطان.

(ج) قارن بين : الانتيجينات و المستقبلات المناعية .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٣)

الفصل الرابع: المناعة

إجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

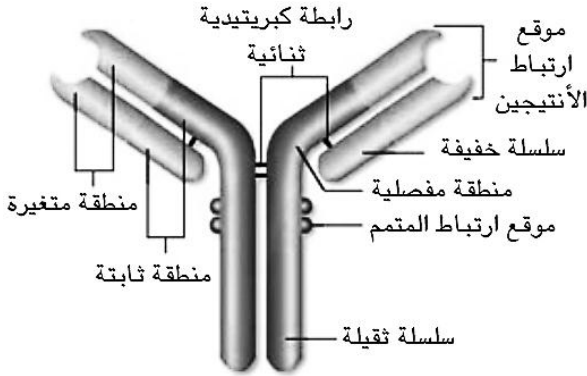
(أ) (١ × ٥ = ٥ درجات)

- ١- د- كل ما سبق
- ٢- ب- الأدمة
- ٣- د- كل ما سبق
- ٤- ب- الخلايا التائية T
- ٥- أ- الانترفيرونات

(ب) (٣ × ٢ = ٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- الخلايا الملتزمة	في جيوب العقد الليمفاوي	تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا.
٢- الانتيجينات	توجد على أسطح البكتريا والميكروبات	تنبيه الجهاز المناعي فتحدث استجابة مناعية نوعية خلوية او خلطية او كليهما .
٣- الخلايا القاتلة الطبيعية	تتكون في نخاع العظام الأحمر وتوجد في الدم واللمف	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التي تفرزها

(ج) (٤ درجات) تركيب الجسم المضاد:



إجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(أ) (١ × ٥ = ٥ درجات)

- ١- المناعة الطبيعية (غير متخصصة - الفطرية)
- ٢- الصملاخ
- ٣- العرق
- ٤- المناعة المكتسبة
- ٥- البائية B الذاكرة

(ب) (٢ × ٣ = ٦ درجات)

- ١- الخلايا القاعدية : هي خلايا دم بيضاء يتميز مجهريا بوجود حبيبات ملونة و بداخلها نواة ، يمكنها بلعمة الكائنات الممرضة وهضمها لذلك فهي تكافح العدوي البكتيرية والالتهابات حيث تقوم الحبيبات بتفتيت خلايا الكائنات الممرضة و تبقى في الدم فترة قصيرة نسبيا (من عدة ساعات إلى عدة أيام)
- ٢- الكيموكينات : هي عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض .

(ج) (٤ درجات)

الوسائل	الأهمية
١- الجلد	يتميز بوجود طبقة قرنية صلبة على سطحه تشكل عائقا لايسهل اختراقه .
٢- العرق	تفرزه الغدد العرقية على سطح الجلد ويعتبر سائل مميت لمعظم الميكروبات بسبب ملوحته .
٣- الصملاخ	مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن من أضرارها .
٤- الدموع	تحتوى على مضادات ميكروبية قاتلة لحماية العين من الميكروبات .

٥- المخاط	سائل لزج يبطن جدر الممرات التنفسية يلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبة التي تدخل مع الهواء .
٦- الأهداب	تبطن الجدر الداخلية للممرات التنفسية وتطرد المخاط وما يحمله من ميكروبات وأجسام غريبة إلى خارج الجسم .
٧- اللعاب	يحتوى على بعض المواد القاتلة للميكروبات وبعض الانزيمات المذيبة لها .
٨- HCl	تفرزه بعض خلايا بطانة المعدة ويسبب موت الميكروبات الداخلة مع الطعام .

إجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (٥ × ١ = ٥ درجات)

- ١- التيلوزات تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصببات الخشب لتعيق حركة الميكروبات داخل النبات.
 - ٢- الفينولات مركبات كيميائية سامة تقتل أو تثبط نمو الكائنات الممرضة عند إصابة النبات بالميكروب.
 - ٣- الكانافينين مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات يدخل في تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية
 - ٤- الصمغ مواد تفرزها النباتات المصابة بجروح لمنع دخول الميكروبات.
 - ٥- الفللين خلايا تعزل المناطق المصابة نتيجة تعرضها للقطع لمنع دخول الميكروب إلى النبات.
- (ب) (٥ درجات)

٢- الخلايا التائية T			١- الخلايا البائية B	
٨٠ %			١٠ : ١٥ %	النسبة
الغدة التيموسية			نخاع العظام الأحمر	مكان النضج
الخلايا T _S	الخلايا T _C	الخلايا T _H	٥ أنواع	الأنواع
١- تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب	١- تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة	١- تنشيط الخلايا T _C والخلايا T _S للقيام باستجاباتها المختلفة	التعرف على الميكروبات وتلتصق بها وإنتاج الأجسام المضادة لتدميرها	الأهمية
٢- تثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب		٢- تحفز الخلايا B لإنتاج الأجسام المضادة		

(ج) (٥ درجات)- المواد الكيميائية التي تساعد جهاز المناعة في القضاء على الميكروبات ودور كل منهما

المواد الكيميائية	الدور
١- الكيموكينات	- عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض .
٢- الانترليوكينات	- أداة اتصال أو ربط بين : ١- خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها ٢- الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى - تساعد الجهاز المناعي في أداء وظيفته الدفاعية .
٣- المتممات	- تقوم بتدمير الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط الأجسام المضادة بها وتحليل الأنجيكتات الموجودة على سطح الميكروبات وإذابة محتوياتها . - تصبح الميكروبات بعد ذلك في متناول خلايا الدم البيضاء كي تلتهمها وتقضى عليها
٤- الأنترفيرونات	- تنتجها : الخلايا الليمفاوية التائية المنشطة والخلايا البلعمية الكبيرة والخلايا المصابة بالفيروسات . - تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث ترتبط بالخلايا الحية السليمة المجاورة للخلايا المصابة وتحثها على إنتاج نوع من الانزيمات والمواد التي تثبط عمل انزيمات النسخ بالفيروس .

إجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

(١) $(٥ \times ١\frac{1}{2} = ٧\frac{1}{2} \text{ درجات})$

- ١- لأن كل وسائل المناعة الطبيعية تحمي الجسم من دخول كل أنواع الميكروبات دون تخصص (كل وسائل المناعة الطبيعية غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات).
- ٢- نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الإنسان : يوجد في الجهاز الهيكلي - ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري - ينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الأخرى والبلعمية فيتبع الجهاز المناعي .
- ٣- يسبب إفراز الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية مواد مولدة للالتهاب منها الهيستامين الذي يسبب تمدد الأوعية الدموية وتورم الأنسجة المصابة.
- ٤- لأن الميكروب يدخل الجسم لأول مرة ويحتاج إلى فترة طويلة تستغرق ما بين ٥-١٠ أيام كي يصل جهاز المناعة إلى أقصى إنتاجية من الخلايا البائية B والخلايا التائية T أثناء هذا الوقت يمكن أن تصبح العدوى واسعة الانتشار وتظهر أعراض المرض.
- ٥- لأنه قد اكتسب مناعة لهذا المرض، ووجود خلايا الذاكرة المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية التي تحتزن معلومات عن أنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي. و تبقى خلايا الذاكرة البائية وخلايا الذاكرة التائية، وكلا النوعين من خلايا الذاكرة يتكون أثناء الاستجابة المناعية الأولية، ففي حين أن الخلايا البائية والخلايا التائية لا تعيش إلا أياماً معدودة، فإن خلايا الذاكرة تعيش عشرات السنين أو قد يمتد بها الأجل طول العمر.

(ب) $(٢ \times ٢ = ٤ \text{ درجات})$

الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة (الجولة)
تتواجد في معظم أنسجة الجسم - تسمى بأسماء مختلفة حسب نوع النسيج الموجوده فيه	تتجول مع الدم في أجزاء الجسم المختلفة
أهميتها	١- إلتهم الأجسام الغريبة القريبة منها بطريقة البلعمة حيث تبتلع الميكروبات والاجسام الغريبة والخلايا المسنة مثل كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الأولية لتخلص منها الجسم
	٢- تحمل المعلومات التي تم جمعها عن الميكروبات والأجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في الغدد الليمفاوية
	٣- تجهز الخلايا المناعية المتخصصة الوسائل المناعية والدفاعية للميكروبات مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذي سيتعامل معها

(ج) **الأجسام المضادة** : مواد بروتينية تسمى الجلوبيولينات المناعية Ig توجد في الدم والليمف وبعض سوائل الجسم الأخرى بالحيوانات الفقارية والإنسان وتظهر على شكل حرف Y وتنتجها الخلايا البائية البلازمية. (درجتان)

أنواعها : IgM - IgG - IgD - IgE - IgA (درجة)

توجد في الدم والليمف وبعض سوائل الجسم الأخرى بالحيوانات الفقارية والإنسان (نصف درجة)

إجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

(أ) (٢ × ٣ = ٦ درجات)

١. لأنها تحدث نتيجة حدوث جرح في الجلد (خط الدفاع الأول) يدخل من خلاله الميكروبات فيحدث تفاعل غير تخصصي حول مكان الإصابة - والالتهاب عبارة عن استجابة فورية لأنسجة الجسم المصابة عن طريق إفراز الخلايا الصارية مادة الهيستامين والكاينينات والانترليوكينات وهي مواد مولدة للالتهاب تسبب تمدد الأوعية الدموية وزيادة نفاذيتها لخروج خلايا الدم البيضاء لكي تتمكن من القضاء على الميكروبات.
٢. لأن لكل نوع من الخلايا الليمفاوية البائية B نوع من المستقبلات المناعية لكي تتعرف على الانتيجين الخاص بها وتلتصق به بواسطة هذا المستقبل المناعي.. لذا فالخلايا الليمفاوية البائية متخصصة.

(ب) (١ × ٤ = ٤ درجات)

١. تصاب العينين بالميكروبات.
٢. تجذب الكيموكينات الخلايا المناعية البلعمية المتحركة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لتحدها من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض.
٣. لا تتمكن الخلايا البلعمية الكبيرة من تحليل انتيجينات الميكروب ولا تتمكن من القضاء على الميكروب.
٤. تزايد الخلايا التائية السامة أو القاتلة TC وتزايد بعض المواد الكيميائية المساعدة مثل الانترفيرونات.

(ج) (٥ درجات)

الانتيجينات	المستقبلات المناعية
مواد كيميائية توجد على سطح الميكروبات تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة على سطح الخلايا الليمفاوية.	مواد توجد على سطح الخلايا الليمفاوية تتعرف بها على الانتيجينات الموجودة على سطح الميكروبات وتساعد على الالتصاق بها.

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية

امتحان (٤)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١. من أمثلة المناعة التركيبية الموجودة سلفاً في النبات
أ- الأدمة الخارجية ب- الجدار الخلوي ج- خلايا الفلين د- أ ، ب معاً
 ٢. توجد بقع باير فى
أ- الجزء الخلفى من الفم ب- الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة
ج- القصبة الهوائية د- الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن
 ٣. الخلايا الليمفاوية التى تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة هى
أ- الخلايا التائية المساعدة T_H ب- الخلايا التائية السامة T_C
ج- الخلايا التائية المثبطة T_S د- الخلايا القاتلة الطبيعية NK
 ٤. المواد التى تجذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة نحو الميكروبات هى
أ- الانترفيرونات ب- الكيموكينات ج- الانترليوكينات د- المتممات
 ٥. عملية ارتباط الأجسام المضادة مع أنتيجينات الميكروبات ينشط المتممات التى تذيب محتويات الميكروب تسمى
أ- التعادل ب- التلازن ج- الترسيب د- التحلل
 ٦. الخلايا الليمفاوية التى تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة هى
أ- الخلايا التائية المساعدة T_H ب- الخلايا التائية السامة T_C
ج- الخلايا التائية المثبطة T_S د- جميع ما سبق
- (ب) قارن بين: ١. الهيستامين والبيرفورين ٢. اللوزتان و بقع باير
- (ج) تلعب الظروف غير الملائمة دوراً فى إصابة النبات بأضرار بالغة؟ فسر ذلك.

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى:

١. المناعة التى تنشأ نتيجة إصابة الكائن الحى ببعض الكائنات الممرضة.
٢. مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات ويدخل فى تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية.
٣. جهاز متناثر الأجزاء فى أنحاء الجسم، ويعمل وظيفياً كوحدة واحدة.
٤. أنسجة تختزن الخلايا الليمفاوية وتمتد بطول شبكة الأوعية الليمفاوية وتقوم بتنقية الليمف من الميكروبات.
٥. نوع من خلايا دم البيضاء تدمر الأجسام الغريبة ويمكنها أن تتحول إلى خلايا بلعمية لالتهام الكائنات الغريبة.
٦. مواد كيميائية تعمل كأداة اتصال وربط بين خلايا الجهاز المناعى المختلفة ومن جهة أخرى ربط الجهاز المناعى وخلايا الجسم الأخرى.
٧. موقع ارتباط الانتيجين على الجسم المضاد ويتغير شكله باختلاف نوع الجسم المضاد.

- (ب) اكتب نبذة مختصرة :
- ١- التربة النباتية
 - ٢- إنزيمات نزع السمية
 - ٣- الحساسية المفرطة للنبات

(ج) تمثل المناعة التركيبية خط الدفاع الأول في النبات. فسر

السؤال الثالث :

(أ) تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١- B	أ- أجسام مضادة أو جلوبيولينات مناعية.
٢- T _H	ب- سلسلة المتممات أو المكملات.
٣- T _C	ج- خلايا تائية مثبطة أو كابحة.
٤- T _S	د- خلايا تائية سامة أو قاتلة.
٥- Ig	هـ- خلايا تائية مساعدة.
	و- خلايا ليمفاوية تنتج الأجسام المضادة بعد تنشيطها .

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية؟

- ١- غياب الأشواك من نباتات التين الشوكي.
- ٢- موت عدد من خلايا الدم الحمراء.
- ٣- غياب العقد الليمفاوية من بعض مناطق الجسم.
- ٤- ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات.

(ج) تحدث في النبات بعض التغيرات الشكلية نتيجة إصابته بالكائنات الممرضة.. اذكر مثالين يوضحان ذلك.

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يأتي:

- ١- يعتبر اللعاب والمخاط والعرق والدموع من وسائل المناعة الطبيعية.
- ٢- تفرز الخلايا التائية القاتلة T_C بروتين يسمى البيرفورين.
- ٣- لا يصاحب الاستجابة المناعية الثانوية ظهور أعراض المرض.
- ٤- تورم العقد الليمفاوية عند إصابة الإنسان بجرح غائر.
- ٥- الأجسام المضادة متخصصة.

(ب) اذكر مكان ووظيفة كل من:

- ١- نخاع العظام
- ٢- الغدة التيموسية

(ج) ما أهمية الخلايا التائية القاتلة T_C في المناعة الخلوية؟

السؤال الخامس:

(أ) فسر ما يلي:

١. توجد علاقة بين الخلايا التائية المساعدة T_H والخلايا البائية B .
٢. يختلف تأثير الانترليكونات عن تأثير الكيموكينات في الدفاع عن الجسم.
٣. للخلايا البائية دورا في القضاء على الميكروبات والأجسام الغريبة عن الجسم .
٤. تقوم الأجسام المضادة بتحييد الفيروسات وإيقاف نشاطها .

(ب) ما المقصود بكل من:

- ١- بروتين التوافق النسيجي MHC
- ٢- خلايا الذاكرة

(ج) ما هي مراحل المناعة المكتسبة؟ اذكر الاختلافات بينها.

نموذج اجابة امتحان (رقم ٤)
الفصل الرابع: المناعة

إجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

(أ) (٦ × ١ = ٦ درجات)

- ١- د- أ ، ب معاً
 - ٢- ب- الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة
 - ٣- أ- الخلايا التائية المساعدة T_H
 - ٤- ب- الكيموكينات
 - ٥- د- التحلل
 - ٦- ب- الخلايا التائية السامة T_C
- (ب) (٦ × ٣ = ١٨ درجات)
- ١- الهستامين والبيرفورين

البيرفورين	الهستامين
بروتين ينشأ عن ارتباط الخلايا التائية القاتلة T_C بالانتيجين الخاص بالميكروبات أو الخلايا السرطانية يقوم بثقب غشاء الميكروب والقضاء عليه.	مواد كيميائية تفرزها الخلايا الضاربة وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية تسبب التهاب الأنسجة موضع الإصابة

٢- اللوزتان و بقع باير

بقع باير	اللوزتان
- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية - تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة - وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التي تدخل الأمعاء	- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم - تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التي تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها

(ج) (٣ درجات)

الظروف غير الملانمة مثل الحرارة العالية - البرودة الزائدة - نقص أو زيادة الماء - نقص العناصر الغذائية - التربة غير الملانمة قد تسبب أضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب .

إجابة السؤال الثاني : (١٥ درجة)

(أ) (٧ × ١ = ٧ درجات)

- ١- المناعة المكتسبة
- ٢- الكانافين و السيفالوسبورين
- ٣- الجهاز المناعي
- ٤- العقد الليمفاوية
- ٥- الخلايا وحيدة النواة
- ٦- الانترليوكينات
- ٧- الجزء المتغير

(ب) (٣ × ٢ = ٦ درجات)

- ١- التربية النباتية هي أسلوب لإنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات.
- ٢- إنزيمات نزع السمية تنتج من النباتات المصابة و تقوم بالتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها.
- ٣- الحساسية المفرطة للنبات- عندما تصاب بعض النباتات بالكائنات الممرضة فإنها تلجأ إلى قتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الكائنات الممرضة إلى الأنسجة السليمة.

(ج) (درجتان) تمثل المناعة التركيبية خط الدفاع الأول في النبات لأنها عبارة عن حواجز طبيعية تشمل نوعين من الوسائل الدفاعية ضد الميكروبات هما : وسائل مناعية تركيبية موجودة أصلا في النبات ، ووسائل مناعية تركيبية تتكون كاستجابة للإصابة بالميكروبات .

إجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (١٥ = ٥ درجات)

- ١- B خلايا ليمفاوية تنتج الأجسام المضادة بعد تنشيطها .
- ٢- T_H خلايا تائية مساعدة.
- ٣- T_C خلايا تائية سامة أو قاتلة.
- ٤- T_S خلايا تائية مثبطة أو كابحة.
- ٥- Ig أجسام مضادة أو جلوبيولينات مناعية.

(ب) (٢٤ = ٨ درجات)

- ١- غياب الأشواك من نباتات التين الشوكي. تسمح لحيوانات الرعى ان تتغذى عليها .
- ٢- تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بالتهام خلايا الدم الحمراء المسنة والميتة ويفتتها إلى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم.
- ٣- سيقل معدل عملية تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا وبالتالي يصبح الجسم معرضا للإصابة بالأمراض.
- ٤- تمنع الأجسام المضادة من انتشار أو نفاذ الفيروسات داخل الخلايا.

(ج) (درجتان) تحدث تغيرات شكلية في بعض التراكيب الخلوية نتيجة غزو الكائنات الممرضة للنبات مثل : انتفاخ جدر خلايا البشرة وتحت البشرة أثناء اختراق الكائن الممرض مما يثبط اختراقه للخلايا - احاطة خيوط الغزل الفطري المهاجم للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية إلى أخرى.

إجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

(أ) (٢٥ = ١٠ درجات)

- ١- لأنها مناعة يرثها الكائن الحي وتمثل له خط الدفاع الأول وتتميز باستجابة سريعة وفعالة وهي وسائل غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الانتيجينات .
- ٢- لأن هذا البروتين يحدث ثقباً في غشاء الجسم الغريب (ميكروب أو خلايا سرطانية) مما يؤدي إلى تفتيت الخلايا المصابة أو الميكروب.
- ٣- وذلك يرجع إلى وجود خلايا الذاكرة التي تحتزن معلومات عن الانتيجينات وتكونت أثناء الاستجابة المناعية الأولية وهذه الخلايا تعيش سنوات طويلة وتستجيب خلايا الذاكرة بمجرد دخول الكائن الممرض وينجم عن نشاطها إنتاج العديد من الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير فتقضي على الميكروبات بسرعة فلا تظهر أعراض المرض.
- ٤- يسبب إفراز الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية مواد مولدة للالتهاب منها الهيستامين الذي يسبب تمدد الأوعية الدموية وتورم الأنسجة المصابة.
- ٥- لأن لكل جسم مضاد موقعين متمثلين لارتباط الانتيجين الموجود على سطح الميكروب. ويختلف شكل هذه المواقع من جسم مضاد لآخر حسب نوع الانتيجين الموجود على سطح الميكروب ويعرف موقع ارتباط الانتيجين مع الجسم المضاد بالجزء المتغير لأن شكله يتغير من جسم مضاد لآخر .

(ب) (٢×٢ = ٤ درجات)

المكان	الوظيفة
١- نخاع العظام	يوجد داخل العظام المسطحة مثل الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري - الضلوع - الكتف - الحوض - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ - الساق - العضد) .
٢- الغدة التيموسية	- تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص . تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا T وتمايزها إلى أنواعها المختلفة .

(ج) (درجة) الخلايا T_C تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة.

إجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

(أ) (٢×٤ = ٨ درجات)

١. عند دخول الميكروب تنشط الخلايا التائية المساعدة T_H الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة للقضاء على الميكروب.

٢. الانترايكونات مواد تربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة وأيضاً تربط بين الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى من أجل الدفاع عن الجسم، أما الكيموكينات فإنها تجذب الخلايا المناعية البلعمية الكبيرة المتحركة مع الدم نحو موقع تواجد الميكروبات للحد من انتشارها أو تكاثرها.

٣. الخلايا البائية خلايا دم بيضاء تطلق بروتينات خاصة في الدم تعرف بالأجسام المضادة تدافع عن الجسم ضد الجراثيم والفيروسات. وهي خلايا ليمفاوية يتم تصنيعها في نخاع العظام وتتكامل نموها فيه ووظيفتها التعرف على أي ميكروبات أو مواد غريبة عن الجسم وتلتصق به وتنتج أجسام مضادة لتدمير هذا الميكروب.

٤. تقوم الأجسام المضادة بتحييد الفيروسات وإيقاف نشاطها عن طريق التعادل بمنع انتشارها حيث ترتبط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات وتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والانتشار أو النفاذ بداخلها و إذا حدث واخترق الفيروس غشاء الخلية فإن الأجسام المضادة تمنع الحمض النووي للفيروس من الخروج والانتشار في خلايا أخرى بالإبقاء على غلاف الخلية المصابة مغلقاً أي يمنع انفجار الخلية.

(ب) (٢×٢ = ٤ درجات)

١- بروتين التوافق النسيجي MHC : هو بروتين يتكون داخل الخلايا البلعمية الكبيرة يعمل على ربط أجزاء الانتيجينات المحللة ببعضها وانتقالها على سطح الغشاء البلازمي للخلايا البلعمية الكبيرة.

٢- خلايا الذاكرة : هي المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية و تحتوى خلايا الذاكرة معلومات عن الانتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي من قبل - فإذا أصيب الفرد بنفس الميكروب تقوم خلايا الذاكرة بالانقسام السريع وينتج عن نشاطها إنتاج أجسام مضادة وخلايا T نشطة للقضاء على الميكروب في فترة زمنية قصيرة دون ظهور أعراض للمرض.

(ج) (٣ درجات) مراحل المناعة المكتسبة والاختلاف بينها:

الاستجابة المناعية الثانوية	الاستجابة المناعية الأولية	دخول الميكروب
دخول الميكروب للمرة اأخرى	دخول الميكروب للمرة الأولى	نوع الخلايا المستجيبة
تستجيب خلايا الذاكرة B والخلايا الذاكرة T لأنتيجينات نفس الميكروب	تستجيب الخلايا الليمفاوية B والخلايا T لأنتيجينات هذا الميكروب	سرعة الاستجابة
سريعة – لأن خلايا الذاكرة تحتزن معلومات عن الانتيجينات الخاصة بالميكروب الذي اصاب الجسم من قبل ويتم تدمير الكائن الممرض	يستغرق ذلك وقتا طويلا كى تتضاعف هذه الخلايا الليمفاوية (٥-١٠ أيام) لكى تصل إلى أعلى انتاجية من الخلايا الليمفاوية	أعراض المرض
لا تظهر أعراض المرض بسبب القضاء على الميكروب بسرعة	تظهر أعراض المرض بسبب انتشار الميكروب في الجسم	التفسير
عند دخول نفس الميكروب الجسم تستجيب خلايا الذاكرة للميكروب وتنقسم بسرعة وينتج عن ذلك العديد من الأجسام المضادة (مناعة خلطية) والعديد من الخلايا التائية (مناعة خلوية) خلال فترة قصيرة	تهاجم الخلايا B الميكروب (بالمناعة الخلطية) والخلايا T (بالمناعة الخلوية) وتقضى عليه	

الباب الثانى

البيولوجية الجزيئية

البيولوجية الجزيئية امتحان (رقم ١)

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

- ١- عدد النيوكليوتيدات لجزئ DNA الذي يتكون من لفتين كاملتين
أ- ١٠ ب- ٢٠ ج- ٣٠ د- ٤٠
- ٢- يوجد جزيئات DNA فى
أ- النواة ب- الميتوكوندريا ج- البلاستيدات د- كل ما سبق
- ٣- عندما تصاب بعض سلالات من البكتريا بفيروس فإنها تنتج
أ- انزيمات قصر ثم انزيمات ربط ب- انزيمات معدلة ثم انزيمات بلمرة
ج- انزيمات قصر ثم انزيمات معدلة د- انزيمات معدلة ثم انزيمات قصر
- ٤- أقصى عدد لشفرات الأحماض الأمينية على mRNA تساوى
أ- ٣ ب- ٢٠ ج- ٦١ د- ٦٤
- ٥- المادة الوراثية في فيروس البكتريوفاج تكون
أ- DNA شريط مفرد ب- DNA مزدوج ج- RNA د- كل ما سبق
- ٦- كل مايلى من البريميدنات عدا
أ- سيتوزين ب- يوراسيل ج- أدنين د- ثايمين

(ب) ما الفرق بين كل اثنين مما يأتي ؟: (يكتفى بنقطتين فقط لكل سؤال)

- ١- نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA
 - ٢- انزيم النسخ العكسي وانزيم تاك بوليميريز .
- (ج) ١- تلعب بعض الانزيمات دورا هاما في اثبات أن DNA مادة الوراثة ... فسر ذلك
- ٢- وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات : نموذج DNA لواطسون وكريك

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى :

- ١- بروتين يعمل على إيقاف عملية تخليق البروتين عندما يصل وحدتا الريبوسوم إلى كودون الوقف على mRNA .
(.....)
- ٢- ثلاث قواعد نيتروجينية تقع على tRNA تتزاوج مع قواعد m-RNA مما يسمح للحمض الامينى المحمول على t-RNA بالدخول في سلسلة عديد الببتيد .
(.....)
- ٣- بروتينات تدخل في تركيب الأربطة والأوتار .
(.....)

٤- ترجمة m-RNA إلى البروتين المقابل من خلال عدد من الريبوسومات يصل إلى مائة.

(.....)

٥- بروتينات تعطى الشكل الفراغى للكروموسومات . (.....)

٦- بروتين ينتجه الجسم يقاوم تضاعف الفيروسات المسببة للأمراض السرطانية. (.....)

(ب) علل لما يأتى :

- ١- لا تتوقف كمية البروتين على كمية DNA في الخلايا
- ٢- يتعين فك الالتفاف و التكس في جزئ DNA قبل أن يعمل كقالب لبناء DNA أو RNA .
- ٣- ظاهرة التعدد الصبغي أقل شيوعا بين الحيوانات .
- ٤- وجود أجزاء من DNA لا تحمل شفرات وراثية عند بداية كل جين.

(ج) ١- اذكر مكان ووظيفة كل من :

- أ- الانزيمات المعدلة ب- انزيمات الربط
- ٢- يختلف مفهوم التضاعف عن مفهوم النسخ .. فسر ذلك

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

- ١- مضاد كودون شفرة حمض الميثونين UGG .
- ٢- الانزيم الذي يضيف نيوكليوتيدات جديدة للطرف ٣' لشريط DNA الجديد هو اللولب .
- ٣- نسبة DNA في حقيقيات النواة التى تحمل شفرات معلومة الوظيفة حوالى ٢٥% .
- ٤- الطفرات التى تساعد في تطور الكائنات الحية هى الطفرات الجسدية .
- ٥- يوجد جينات فصائل الدم على الكروموسوم الحادي عشر .
- ٦- الكائنات التى تحتوى على DNA بلا مجموعات هيدروكسيل هي الفطريات .

(ب) قارن بين :

- ١- أوليات النواة و حقيقيات النواة من حيث نسخ الأحماض النووية الريبوزية .
- ٢- التضاعف الصبغي في النبات والتضاعف الصبغي في الإنسان من حيث التأثير

(ج) التتابع التالى يوضح تركيب احد شريطى قطعة DNA :

3' T - A - C - C - A - C - C - A - C - C - T - C - A - C - T 5'

- ١- اكتب تتابع النيوكليوتيدات في الشريط المكمل بنفس القطعة من جزئ DNA
- ٢- اكتب تتابع النيوكليوتيدات في قطعة جزئ m- RNA المنسوخة من هذه القطعة من جزئ DNA .
- ٣- اكتب تتابعات مضاد الكودونات على t- RNA اللازمة لنقل الاحماض الأمينية

- ٤- حدد عدد كودونات على جزئ m- RNA المنسوخة من هذه القطعة من جزئ DNA .
- ٥- حدد عدد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد التي سيتم بنائها بواسطة هذه القطعة من m- RNA .
- ٦- كم عدد لفات هذا الجزئ ؟

السؤال الرابع :

(أ) تخير من العمود (ب) ما يتناسب مع العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١- الأطراف اللاصقة	أ- وحدات معقدة من حمض نووي وبروتين هستوني
٢- DNA مهجن	ب- المجموعة الكاملة من الجينات الموجودة في النواة
٣- DNA معاد الاتحاد	ج- يتسبب في بدء تخليق البروتين .
٤- النيوكلوسومات	د- يحدث عنده تفاعل نقل الببتيديل .
٥- المحتوى الجيني	هـ- تستخدم في تحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية .
٦- أمينو أسيل	و- تحددها انزيمات القصر البكتيرية .
	ز- يتم إدخاله الى الخلايا المعيبة .

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

- ١- معاملة سيتوبلازم خلايا من فطر الخميرة بانزيم ديوكسي ريبونوكليز؟
- ٢- وجود نسخ قليلة من جين تكوين r-RNA؟
- ٣- غياب مجموعات الميثيل من البكتريا المصابة بالفيروس ؟
- ٤- تناقص في عدد الجينات المسؤولة عن تكوين البروتينات الهستونية في الخلية؟

(ج) ١- ما المقصود بكل من :

أ- جين الطب الجنائي

ب- البروتينات التركيبية

٢- كيف تمكن العلماء من :

أ- معالجة نقص الأنسولين بالهندسة الوراثية

ب- الحصول على سلالات نباتية لاحتياج لأسمدة نيتروجينية

نموذج اجابة امتحان (رقم ١) البيولوجية الجزيئية

إجابة السؤال الأول :

(أ) (٣ درجات)

١- د - ٤٠

٤- د - ٦٤

(ب) (٦ درجات)

١-

٣- د- انزيمات معدلة ثم انزيمات قصر
٦- ج - أدينين

٢- د - كل ما سبق
٥- ب- DNA مزدوج

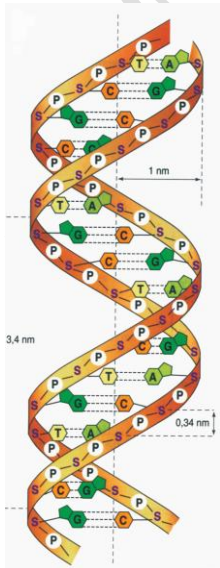
نيوكليوتيدة RNA	نيوكليوتيدة DNA
١- نوع السكر: هو السكر الخماسي ريبوز ٢- القواعد النيتروجينية: - ادينين - جوانين - سيتوزين - يوراسيل	١- نوع السكر: سكر الخماسي ديوكسى ريبوز ٢- القواعد النيتروجينية: - ادينين - جوانين - ثايمين - سيتوزين

٢-

انزيم تاك بوليميريز	انزيم النسخ العكسي
١- يستخدم فى جهاز ال PCR ٢- يعمل على انتاج الاف النسخ من الجينات فى دقائق معدودة	١- يوجد فى الفيروسات ذات المحتوى RNA والتي تهاجم خلايا محتواها DNA ٢- يعمل على تحويل شريط RNA الفيروسي المفرد الى شريط DNA مفرد

(ج) ١- (ثلاث درجات)

تعتبر التجربة الحاسمة هى التجربة التى حسمت الجدل حول ما اذا كان ال DNA هو المادة الوراثية ام البروتينات وتم فى هذه التجربة استخدام انزيم ال تاك بوليميريز والذى يؤثر على ال DNA ولا يؤثر على البروتين .



(ثلاث درجات)

٢- نموذج DNA لواطسون وكريك

إجابة السؤال الثانى :

(أ) (٣ درجات)

- ١- (عامل الإطلاق) ٢- (مضاد الكودون) ٣- (بروتينات تركيبية)
٤- (عديد الريبوسوم) ٥- (بروتينات غير هستونية تركيبية) ٦- (انترفيرونات)

(ب) (٦ درجات)

١- لا يتوقف كمية البروتين على كمية DNA في الخلايا

- عند قياس كمية DNA في الخلايا الجسدية لكائن حى وجد انها متساوية فى جميع الخلايا وعند قياس كمية البروتينات فى هذه الخلايا وجد انها تختلف من خلية لآخرى
- عند قياس كمية DNA في الخلايا المشيحية لنفس الكائن الحى وجد انها تحتوى على نصف كمية ال DNA فى خلاياه الجسدية فى جميع الخلايا

٢- يتعين فك الالتفاف و التكس في جزئ DNA قبل أن يعمل كقالب لبناء DNA أو RNA .

- لوجود بروتينات غير هستونية تعمل على التفاف وتكس ال DNA لحمايته من الأنزيمات عندما يكون على هيئة كروماتين مكثف لذلك يتعين فك هذا الالتفاف و التكس في جزئ DNA قبل أن يعمل كقالب لبناء DNA أو RNA

٣- ظاهرة التعدد الصبغي أقل شيوعا بين الحيوانات .

- ذلك لان تحديد الجنس فى الحيوانات يقتضى وجود توازن دقيق بين عدد كل من الصبغيات الجسمية والجنسية لذا يقتصر وجود التضاعف الصبغي فى الحيوان على بعض النواع الخنثى من القواقع والديدان والتي ليست لديها مشكلة فى تحديد الجنس. وفى الانسان وجد أن التضاعف الثلاثى مميت ويسبب إجهاضا للأجنة ومع ذلك فبعض خلايا الكبد والبنكرياس يحدث بها تضاعف صبغي فى الإنسان.

٤- وجود أجزاء من DNA لا تحمل شفرات وراثية عند بداية كل جين.

- حيث تعمل هذه الأجزاء كموجه أو محفز لانزيم RNA - Polymerase حيث يدل توجيه المحفز على الشريط الذى سينسخ منه ال m- RNA

(ج) ١- (٤ درجات)

الوظيفة	المكان	
حماية ال DNA الخاص بها من تأثير إنزيمات القصر التى تفرزها للقضاء على الفيروس حيث تعمل الإنزيمات المعدلة على إدخال مجموعة ميثيل (CH ₃) فى أماكن التعرف على ال DNA الخاص بها.	توجد فى البكتيريا التى تستطيع مقاومة الفيروسات	(أ) الانزيمات المعدلة
- تعمل على إصلاح عيوب ال DNA . - تستخدم فى الهندسة الوراثية لربط الأطراف اللاصقة من مصدرين مختلفين عن بعضهما .	- توجد فى النواة -	(ب) انزيمات الربط

٢- (درجتان)

التضاعف : هو تكوين نسختين متماثلتين من جزيء ال DNA كاملاً.
النسخ : هو تكوين نسخة واحدة فقط من جزيء ال RNA على قالب واحد فقط من أحد شريطي DNA .

إجابة السؤال الثالث :

(أ) (٣ درجات)

- ١- مضاد كودون شفرة حمض الميثونين UAC .
- ٢- الانزيم الذي يضيف نيكلو تيدات جديدة للطرف ٣ لشريط DNA الجديد هو البلمرة .
- ٣- نسبة DNA في حقيقيات النواة التي تحمل شفرات معلومة الوظيفة حوالي أقل من ٧٠ % .
- ٤- الطفرات التي تساعد في تطور الكائنات الحية هي الطفرات المشيحية .
- ٥- توجد جينات فصائل الدم على الكروموسوم التاسع .
- ٦- الكائنات التي تحتوي على DNA بلا مجموعات هيدروكسيل هي البكتيريا .

(ب) (٦ درجات)

١- أوليات النواة و حقيقيات النواة من حيث نسخ الأحماض النووية الريبوزية .

في أوليات النواة	في حقيقيات النواة
يوجد إنزيم بلمرة واحد يقوم بنسخ الأحماض النووية الريبوزية الثلاثة وهو RNA polymerase .	يوجد إنزيم بلمرة خاص لكل حمض نووي ريبوزي RNA polymerase يقوم بنسخه .

٢- التضاعف الصبغي في النبات والتضاعف الصبغي في الإنسان من حيث التأثير .

في النبات	في الإنسان
إنتاج أفراد تحمل صفات جديدة نظراً لأن كل جين يكون ممثلاً بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكثر وضوحاً فيكون النبات أطول وتكون أعضائه أكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار.	مमित ويسبب إجهاض للأجنة

(ج) المتابع التالي يوضح تركيب احد شريطي قطعة DNA : (٦ درجات)

3' T - A - C - C - A - C - C - A - C - C - T - C - A - C - T 5'

- ١- 3' ATG-GTG-GTG-GAG-TGA 5' شريط DNA المكمل
- ٢- 3' AUG-GUG-GUG-GAG-UGA 5' شريط m-RNA المنسوخ .
- ٣- UAC- CAC CAC CUC
- ٤- خمسة كودونات.
- ٥- أربعة كودونات .
- ٦- لفة ونصف لفة

إجابة السؤال الرابع :

(أ) (٣ درجات)

- ١- الأطراف اللاصقة تحدد انزيمات القصر البكتيرية .
- ٢- DNA مهجن تستخدم في تحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية .
- ٣- DNA معاد الاتحاد يتم إدخاله الى الخلايا المعيبة
- ٤- النيوكليوسومات وحدات معقدة من حمض نووي وبروتين هستوني
- ٥- المحتوى الجيني المجموعة الكاملة من الجينات الموجودة في النواة
- ٦- أمينو أسيل يحدث عنده تفاعل نقل الببتيد .

(ب) (٦ درجات)

- ١- معاملة سيتوبلازم خلايا من فطر الخميرة بانزيم ديوكسي ريبونوكليز .
- لا يؤثر هذا الإنزيم على بروتينات السيتوبلازم ، حيث أن هذا الإنزيم يؤثر فقط على DNA البلازميد ولا يؤثر على البروتينات. (درجة ونصف)
- ٢- وجود نسخ قليلة من جين تكوين r-RNA .
- يقل معدل تكوين الريبوسومات وبالتالي يقل معدل تكوين البروتينات.
- ٣- غياب مجموعات الميثيل من البكتريا المصابة بالفيروس .
- يؤثر ذلك على عمل الإنزيمات المعدلة فلا تتمكن من حماية ال DNA الخاص بالبكتيريا حيث تتعرف انزيمات القصر على DNA البكتيري وتقطعه الى قطع عديمة الفائدة
- ٤- تناقص في عدد الجينات المسؤولة عن تكوين البروتينات الهستونية في الخلية.
- يقل انتاج البروتينات الهستونية ما يؤثر على تكثيف DNA الى نيكليوسومات

(ج) ١- (٣ درجات)

- أ- جين الطب الجنائي: هو جين البصمة محمول على الصبغي رقم ٨ يستدل منه في الكشف عن الجرائم ومرتكبيها وفي اختبارات الأبوة وقضايا النسب (يستخدم في الطب الشرعي)
- ب- البروتينات التركيبية : بروتينات تدخل في تراكيب محددة في الكائن الحي مثال: - الاكتين والميوسين : يدخلان في تركيب العضلات - الكولاجين : يدخل في تركيب الأنسجة الضامة - الكيراتين : يدخل في تركيب الجلد والشعر والحوافر والقرون والريش .

(٣ درجات)

٢- كيف تمكن العلماء من :

- أ - معالجة نقص الأنسولين بالهندسة الوراثية: يتم زرع بلازميد يحتوي جين إنتاج الأنسولين داخل خلايا بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجة للأنسولين ويتم زرعها في أمعاء الإنسان .
- ب - الحصول على سلالات نباتية لاتحتاج لأسمدة نيتروجينية: نقل جينات(مسؤولة عن تكوين العقد البكتيرية على جذور النباتات البقولية) إلى نباتات محاصيل أخرى بهدف الاستفادة من قدرة هذه البكتيريا على تثبيت نيتروجين الهواء بدلا من تسميد التربة .

البيولوجية الجزيئية

امتحان (رقم ٢)

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

١. الطفرة التي تحدث نتيجة تغير ترتيب الجينات على الصبغي هي
أ- طفرة جينية ب- طفرة صبغية عددية ج- طفرة صبغية تركيبية د- جميع ماسبق
٢. لتكوين بروتين مكون من ٣٠٠ حمض اميني فان عدد لفات جزئ DNA الذي سيتم نسخه لتكوين هذا البروتين هو لفة.
أ- ٣٠ ب- ٩٠ ج- ١٥ د- ٤٥
٣. إنزيم يلصق الاطراف اللاصقة للجين والبلازميد معا
أ- انزيم القصر ب- انزيم الديوكسي ريبونوكليز ج- انزيم تاج د- انزيم الربط
٤. يقع جين تكوين الانسولين وجين تكوين الهيموجلوبين على
أ- الكروموسوم ٨ ب- الكروموسوم ٩ ج- الكروموسوم الجنسي X د- الكروموسوم ١١
٥. الكودون عبارة عن ثلاث نيوكليوتيدات متتالية على
أ- DNA ب- m. RNA ج- t. RNA د- r. RNA
٦. تعمل الثقوب التي توجد في الغشاء النووي على انتقال الى السيتوبلازم
أ- الريبوسومات ب- tRNA ج- mRNA د- جميع ما سبق
٧. الجزئ المسئول عن قراءة لغتى الاحماض الامينية والنيوكليوتيدات هو
أ- RNA بوليميريز ب- tRNA ج- mRNA د- DNA

ب- ما المقصود بما يلي :

- ١- DNA معاد الاتحاد ٢- DNA المتكرر ٣- DNA المهجن

ج- من تتابع النيوكليوتيدات 5'--- GCU CCA GCU CCA GCU UGA - 3' حدد ما يأتي:

حدد ما يأتي:

- ١- نوع الحمض النووي .
- ٢- مضادات الكودونات على الحمض النووي الناقل tRNA .
- ٣- عدد كودونات حمض mRNA .
- ٤- عدد الاحماض الامينية المتكونة عند ترجمته mRNA .
- ٥- عدد انواع الاحماض النووية الناقلة المستخدمه في ترجمة mRNA .
- ٦- شريط النيوكليوتيدات الناتج من معاملة هذا التتابع بانزيم النسخ العكسي .

السؤال الثاني : أ) اكتب المصطلح العلمي :

١. إنزيم يكسر الروابط الهيدروجينية الضعيفة بين القواعد النيتروجينية لجزء DNA .
٢. تتابع النيوكليوتيدات على جزء DNA الذى يتم نسخه الى كودون بدأ .
٣. بروتين يرتبط بكودونات الوقف على mRNA فتنتهى عملية تخليق البروتين .
٤. البروتينات التى تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزء DNA .
٥. نقل الشفرة الوراثية من جزء DNA إلى جزء mRNA .
٦. نقل شفرة وراثية من mRNA الى سلسلة الأحماض الأمينية فى عديد الببتيد .

ب- ما المقصود بما يلى :

- ١- موقع الارتباط بالريبوسوم ٢ - الاطراف اللاصقة ٣ - مقابل الكودون

ج- اذكر موضع ووظيفة كلا من :

- ١ - المحفز ٢ - النوية ٣ - انزيم النسخ العكسى

السؤال الثالث :

أ - علل لما يأتى:

١. ترتبط البروتينات الهستونية بجزء DNA برابطة قوية .
٢. لا تتم ترجمة ذيل عديد الأدينين على mRNA إلى أحماض أمينية .
٣. يستفاد من تهجين الحمض النووى DNA فى تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة .
٤. لا تستطيع إنزيمات القصر أن تحطم DNA الخاص بالخلية البكتيرية .
٥. يمكن نقل الحمض النووى الناقل من كائن حى الى آخر دون الضرر بالوظائف الحيوية .
٦. يتعين فك الالتفاف والتكس فى جزء DNA قبل عملية النسخ .

ب- ما الفرق بين :

١. عملية ترجمة mRNA الى بروتين فى اوليات النواة وحقيقيات النواة.
٢. الجينوم البشرى و المحتوى الجينى .

ج- اذكر خطوات استنساخ جين الانسولين من الحمض النووى الرسول mRNA الموجود فى خلايا بيتا فى

جزر لانجرهانز فى البنكرياس

السؤال الرابع :

- ١- اذا علمت ان كودون حمض الجلايسين هو GGA وكودون حمض الارجنين هو AGG وكودون حمض الجلوتاميك هو GAG فاكتب ترتيب القواعد النيتروجينية فى اللولب المزدوج الذى يعطى الاحماض الثلاثة بنفس الترتيب مضيفا اليهم كودون بدأ وكودون وقف .
- ٢- ارسم شكلا تخطيطيا كامل البيانات الحمض النووى الرسول mRNA .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٢)
البيولوجية الجزيئية

السؤال الأول :

أ-

- ١ - أ- طفرة جينية
٤ - د- الكروموسوم ١١
٧ - ب - t-RNA
٢ - ب - ٩٠
٥ - أ - DNA
٣ - د- انزيم الربط
٦ - د- جميع ما سبق

ب-

١ - DNA معاد الاتحاد: إدخال جزء من DNA الخاص بكائن حي إلى DNA الخاص بخلايا كائن حي آخر باستخدام إنزيمات القصر وإنزيمات الربط

٢ - DNA المتكرر : - تحمل كل خلايا حقيقيات النواة مئات من نسخ الجينات الخاصة ببناء RNA الريبوسومي والهستونات التي تحتاجها الخلية بكميات كبيرة. ووجود هذه النسخ بأعداد كبيرة في الخلايا يعمل على سرعة إنتاج الخلية للريبوسومات والهستونات.

٣ - DNA المهجن: هو لولب مزدوج يتكون من شريطين أحدهما من كائن والشريط المتكامل معه من كائن آخر . فعند رفع درجة حرارة DNA إلى ١٠٠ درجة مئوية تنكسر الروابط الهيدروجينية (الموجودة بين القواعد النيتروجينية) وتنفصل إلى شرائط منفردة . عند خفض درجة الحرارة تتحد الأشرطة ببعضها لتكوين لولب مزدوج من جديد .

ج-

١. نوع الحمض النووي: RNA
٢. مضادات الكودونات على الحمض الناقل t-RNA : CGA GGU CGA GGU CGA
٣. عدد كودونات الرسول mRNA : ٦ كودونات
٤. عدد الاحماض الامينية المتكونة عند ترجمته: ٥ حمض أميني
٥. عدد انواع الاحماض النووية الناقلة المستخدمه في ترجمته : ٢ حمض نووى ناقل
٦. شريط النيوكليوتيدات الناتج من معاملة هذا التتابع بانزيم النسخ العكسي:
3' CGA CCU CGA GGU CGA AUC 5'

السؤال الثاني :

أ-

١. (إنزيم اللولب)
٢. TAC
٣. (عامل الإطلاق)
٤. (البروتينات الغير هستونية التركيبية)
٥. (عملية النسخ)
٦. (عملية الترجمة)

ب-

١. موقع الارتباط بالريبوسوم: هو تتابع للنوكليوتيدات يرتبط بالريبوسوم بحيث يصبح أول كودون AUG متجهًا لأعلى .

٢. الاطراف اللاصقة: عندما تتعرف إنزيمات القصر على مواقع محددة على DNA فإنها تقطع عندها تاركة أطراف لاصقة . تتشابه الأطراف اللاصقة في حالة استخدام نوع إنزيم واحد ويمكن الربط بين أجزاء من DNA من خلال الأطراف اللاصقة المتكاملة باستخدام إنزيمات الربط . بهذه الطريقة يمكن لصق قطع معينة من DNA بقطع أخرى من DNA آخر .

٣. مقابل الكودون: يوجد على جزيء t-RNA وهو الموقع الذي تتزوج قواعده مع قواعد m-RNA بحيث يحدث ارتباط مؤقت بين t-RNA و m-RNA مما يسمح للحمض الأميني المحمول على-t-RNA بالدخول في سلسلة عديد الببتيد.

ج-

١- المحفز: ترتيب من القواعد النيتروجينية على شريط ال DNA الذي سيتم نسخه ويدل توجيه المحفز على الشريط الذي سينسخ وهو الذي يبدأ بكودون (TAC) على DNA ليتكون على m-RNA كودون AUG

٢- النوية : توجد داخل النواة

- يتم بناء الريبوسومات في حقيقيات النواة في النوية

٣ - إنزيم النسخ العكسي: يوجد هذا الإنزيم في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA حتى يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA إلى DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها.

السؤال الثالث :

أ -

١. ترتبط البروتينات الهستونية بجزئ DNA برابطة قوية : لوجود شحنات موجبة على الأحماض الأمينية المكونة لهذا البروتين ووجود شحنات سالبة لمجموعات الفوسفات على جزئ ال DNA .
٢. لا تتم ترجمة ذيل عديد الأدينين على mRNA إلى أحماض أمينية لأنه يقع بعد كودون الوقف الذي يرتبط به عامل الإطلاق لإنهاء عملية الترجمة وتوقفها عند هذا الحد .
٣. يستفاد من تهجين الحمض النووي DNA في تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة لأنه كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بين نوعين كلما تشابه تتابع نيوكليوتيدات DNA وزادت درجة التهجين بينهما .
٤. لا تستطيع إنزيمات القصر أن تحطم DNA الخاص بالخلية البكتيرية لأنها تقوم بإنتاج الإنزيمات المعدلة والتي تعمل على وضع مجموعة ميثيل (CH₃) إلى النيوكليوتيدات في مواقع جزئ DNA البكتيري التي تتماثل مع مواقع تعرف الفيروس مما يجعل DNA البكتيري مقاوما لفعل الإنزيم .
٥. يمكن نقل الحمض النووي الريبوزي الناقل من كائن حي إلى آخر دون الضرر بالوظائف الحيوية لأن نفس الكودونات تمثل شفرات لنفس الأحماض الأمينية حيث أن الشفرة الوراثية للأحماض النووية تكون واحدة لكل الكائنات الحية .
٦. يتعين فك الالتفاف والتكدس في جزئ DNA قبل عملية النسخ لأن جزئ ال DNA يكون ملتفا حول النيوكليوسومات وأشرطة النكليوسومات الملتفة بشدة ترتب على شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينات التركيبية غير الهستونية للكروماتين والذي يشار إليه بالكروماتين المكثف ، وعندما يكون جزئ DNA على هذه الحالة لا تستطيع الإنزيمات أن تصل إليه لذلك يتعين فك الالتفاف والتكدس في جزئ DNA قبل عملية النسخ .

ب -

١. عملية ترجمة mRNA إلى بروتين في أوليات النواة:

- يوجد في أوليات النواة أنزيم بلمرة RNA واحد ينسخ كل أنواع RNA الثلاثة .
- في أوليات النواة يتم ترجمة m-RNA إلى البروتين المقابل في أثناء نسخة من DNA .

٢. عملية ترجمة mRNA إلى بروتين في حقيقيات النواة:

- يوجد أنزيم لنسخ كل نوع من أنواع ال RNA .
- في حقيقيات النواة لا تبدأ الترجمة أي تخليق البروتين المقابل غلا بعد الانتهاء من نسخ m-RNA وخروجه من النواة إلى السيتوبلازم

٣. الجينوم البشري: توصل العلماء إلى أن هناك ما بين ٦٠-٨٠ ألف جين في الإنسان موجودة على

ثلاثة وعشرين زوجاً من الكروموسومات وتعرف المجموعة الكاملة للجينات

باسم الجينوم البشري وقد تم اكتشاف تركيب أكثر من نصف هذه الجينات .

- ترتب الكروموسومات حسب حجمها من ١ إلى ٢٣ ولا يخضع

الكروموسوم (X) لهذا الترتيب فهو يلي الكروموسوم السابع في الحجم ولكن

يرتب في نهاية الكروموسومات ويحمل رقم (٢٣).

٤. المحتوى الجيني : - يطلق على كل الجينات (DNA) الموجودة في الخلية اسم المحتوى الجيني - .

توصل العلماء إلى طرق يمكن بها تحديد تتابعات النيوكليوتيدات في جزئيات

DNA و RNA مما أدى لمعرفة ترتيب الجينات على DNA

جـ خطوات استنساخ جين الانسولين من الحمض النووي الرسول mRNA الموجود في خلايا بيتا في جزر

لانجرهانز في البنكرياس :

١ . يتم استخلاص mRNA من بعض الخلايا النشطة (مثل خلايا البنكرياس

٢ . يستخدم mRNA كقالب لبناء شريط DNA بأنزيم النسخ العكسي (يوجد هذا الإنزيم في الفيروسات التي

محتواها الجيني RNA حتى يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA إلى DNA لكي ترتبط مع DNA

خللية العائل وبذلك تضمن تضاعفها).

٣ . يتم إزالة m-RNA بتحليله بالإنزيمات.

٤ . يتم تكوين شريط DNA المتكامل معه بواسطة إنزيم بلمرة DNA فنحصل على DNA .

السؤال الرابع :

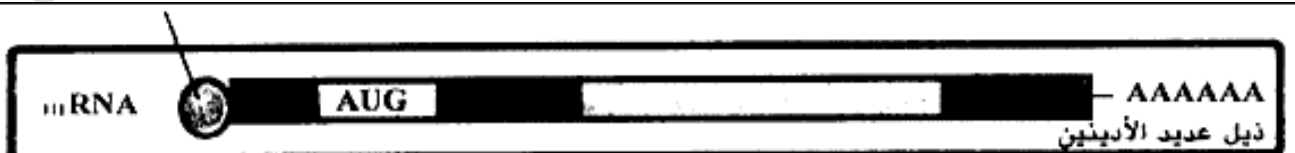
١. ترتيب القواعد النيتروجينية في اللؤلؤ المزدوج الذي يعطى الاحماض الثلاثة بنفس الترتيب مضافا اليهم

كودون بدأ وكودون وقف .

5'.... TAC CCT TCC CTC ATC3'

3'.... ATG GGA AGG GAG TAG5'

٢. الحمض النووي الرسول كامل البيانات



البيولوجية الجزيئية

امتحان (رقم ٣)

السؤال الأول :

أ) أكتب المصطلح العلمى :

١. تكرار لتتابعات من قواعد نيتروجينية فى حمض DNA .
٢. انتقال المادة الوراثية من بكتريا مميتة قتلت بالحرارة الى بكتيريا غير مميتة فحولتها الى مميتة .
٣. إنزيم يكسر الروابط الهيدروجينية الضعيفه بين القواعد النيتروجينية لجزء DNA
٤. البروتينات التى تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزء DNA
٥. تغير فى ترتيب القواعد النيتروجينية فى DNA الموجود فى خليه تناسليه

ب) اكتب المحتوى الجينى فى الكائنات الاتية . هل هى DNA ام RNA؟

فيروس الايذز	البكتريوفاج	الخميرة	بكتريا ايشريشيا كولاي	فيروس شلل الاطفال	الانسان	فيروس الانفلونزا

السؤال الثانى

(١) اختر الاجابه الصحيحة :

١. يتم تضاعف DNA وهو على صورة
أ- كروماتين ب- كروموسومات ج- نيوكليوسومات د- جميع ما سبق
٢. ترتبط مجموعة الفوسفات فى هيكل سكر الفوسفات بذرات الكربون رقم
أ- (١) فقط ب- (٣) فقط ج- (٥) فقط د- (٣) و (٥) معا
٣. الطفرة التى تحدث نتيجة تغير ترتيب الجينات على الصبغى هى
أ- طفرة جينية ب- طفرة صبغية عديدة ج- طفرة صبغية تركيبية د- جميع ما سبق
٤. الجينات المسؤولة عن بناء البروتينات و RNA تمثلالمحتوى الجينى فى اوليات النواة .
أ- اكثر من ٣٠% ب- اقل من ٧٠% ج- حوالى ١٥% د- معظم

٥. حلقات تتكون من التفاف جزىء DNA حول الهستونات فى خلايا حقيقيات النواة
ا- النيوكليوتيدات ب- الكروموسومات ج- النيوكليوسومات د- الكروماتين المكثف

٦. إذا كانت نسبة الأدينين فى لولب مزدوج لـ DNA ١٥ % كانت نسبة الجوانين فيه =
أ- ١٥ % ب- ٣٠ % ج- ٨٥ % د- ٣٥ %

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

- (١) اختفاء إنزيمات بلمرة DNA من الخلايا الجسمية لطفل صغير .
- (٢) عند معاملة DNA أو RNA أو البروتين بإنزيم دى أكسى ريبونوكليز .
- (٣) عند نقل DNA من بكتريا مقاومة للبنسلين إلى سلالة أخرى غير مقاومة له .
- (٤) عند انقلاب قطعة من الكروموسوم حول نفسها ٣٦٠ درجة ثم إعادة التحامها مع الكروموسوم مرة أخرى .
- (٥) عند حدوث تغير فى ترتيب القواعد النيتروجينية فى جزىء DNA .

السؤال الثالث

(أ) اكتب استخداما واحدا لكل من :

١. البلازميدات
٢. مادة الكولشيسين

(ب) علل لما يأتى باختصار :

- (١) لولب DNA المزدوج حيوى للثبات الوراثى ؟
- (٢) هيكل سكر - فوسفات فى جزىء DNA غير متماثل ؟
- (٣) ليس هناك علاقة بين كمية DNA الموجودة فى المحتوى الجينى ومقدار تعقد الكائن الحى
- (٤) يتم بناء آلاف الريبوسومات والهستونات فى حقيقيات النواة فى الساعة
- (٥) يتم فقد حوالى ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية من الخلية البشرية فى اليوم الواحد
- (٦) يمكن اعتبار الميتوكوندريا نشأت كأوليات نواة متطفلة داخل حقيقيات النواة ؟
- (٧) تعتبر حاله تيرنر طفره صبغيه مشيجيه غير حقيقيه
- (٨) التضاعف الصبغى فى الامشاج النباتات ينتج عنها أفراد لها صفات جديدة

السؤال الرابع

(١) إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من شريط DNA هو

3'--- ACG AGT CAG AGT CAG ATC ----5'

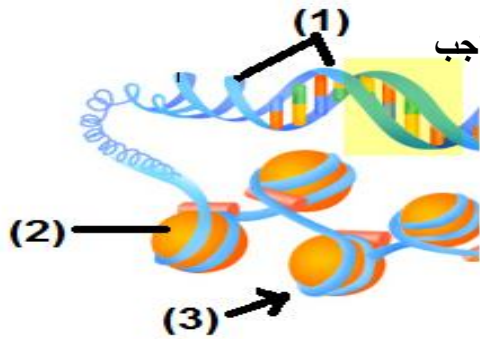
وضح : تتابع الشريط المتكامل معه في جزئ DNA

(١) نسبة الادينين في اللولب المزدوج في هذا الجين

(٢) نسبة الثايمين في شريط DNA المكمل لهذا الشريط

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العبارات في العمود (ا) ثم اكتب رقم الاجابة في العمود الثالث

(ا)	(ب)
(١) سلالة انكن في الإغنام	أ. تضاعف صبغي في الإنسان .
(٢) حالة كلاينفلتر	ب. تضاعف صبغي في النبات .
(٣) الطفرة في البنسليوم	ج. طفرة ضارة في الإنسان .
(٤) الطفرة في الحيوانات المنوية	د. طفرة تلقائية نافعة .
(٥) الطفرة في البنكرياس	هـ. طفرة مشيحية .
	و. طفرة مستحدثة ونافعة .



(ج) افحص الشكل المقابل الذي يمثل جزء من المحتوى الجيني - ثم اجب

(١) اكتب البيانات (١ و ٢) على الرسم .

(٢) ما هي الاحماض الامينية التي توجد في الجزء رقم (٢) ؟

(٣) ما فائدة الجزء رقم (٣) ؟

(٤) كيف يرتبط الجزء رقم (٢) بالجزء رقم (١) ؟

نموذج اجابة امتحان (رقم ٣) البيولوجية الجزيئية

السؤال الأول :

(أ) ١. DNA المتكرر

٢. التحول البكتيرى

٣. إنزيم اللولب

٤. البروتينات غير هستونية التركيبية

٥. طفرة جينية

(ب)

فيروس الانفلونزا	الانسان	فيروس شلل الاطفال	بكتريا ايشريشيا كولاي	الخميرة	البكتريوفاج	فيروس الايدز
RNA	DNA	RNA	DNA	DNA	DNA	RNA

السؤال الثانى :

(أ)

٣. (ج) طفرة صبغية تركيبية

٦. (د) ٣٥ %

٢. (د) - (٣) و (٥) معا

٥. (ج) النيوكليوسومات

١. (ج) - نيوكليوسومات

٤. (ب) اقل من ٧٠ %

(ب)

(١) لا يحدث له نمو وتتوقف عملياته الحيوية .

(٢) يتم تحليل البروتينات فقط .

(٣) تكتسب هذه البكتريا خاصية مقاومة البنسلين.

(٤) لا يحدث شىء او تغير فى الصفات الوراثية.

(٥) تحدث طفرة جينية.

السؤال الثالث

(أ)

- ١- البلازميدات: تستخدم فى الهندسة الوراثية عند دخال جين ما أو قطعة من DNA وذلك بلصقها بالبلازميد الذى يحملها إلى خلية بكتيرية.
- ٢- ماده الكولشيسين : تستخدم فى إحداث طفرة مستحدثة ليحدث تغييرات مرغوبة فى صفات كائنات معينة وتنتج عن هذه المعالجة فى النبات ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة ، تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات.

(ب)

- (١) لولب DNA المزدوج حيوى للثبات الوراثى لأن إصلاح عيوب DNA يعتمد على وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة على كل شريط من الشريطى اللولب المزدوج ، وطالما ظل أحد هذين الشريطين دون تلف تستطيع تلك الإنزيمات أن تستخدمه كقالب لإصلاح التلف الموجود على الشريط المقابل وعلى ذلك فكل تلف يمكن إصلاحه إلا إذا حدث فى الشريطين فى نفس الموقع وفى ذات الوقت.
- (٢) هيكل سكر – فوسفات فى جزيء DNA غير متماثل لأنه يوجد به مجموعة فوسفات طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم ٥ فى السكر الخماسى عند إحدى نهاياته ومجموعة هيدروكسيل OH طليقة مرتبطة بذرة الكربون رقم ٣ فى السكر الخماسى عند النهاية الأخرى، أما قواعد البيورين والبيريميدين فإنها تبرز على جانب واحد من هيكل الفوسفات.
- (٣) ليس هناك علاقة بين كمية DNA الموجودة فى المحتوى الجينى ومقدار تعقد الكائن الحى لأنه لا توجد علاقة بين كمية DNA الموجودة فى المحتوى الجينى ومقدار تعقد الكائن الحى أو عدد البروتينات التى يكونها وأن كمية صغيرة فقط من DNA فى كل من النبات والحيوان هى التى تحمل شفرة بناء البروتين ، فعلى سبيل المثال وجد أن أكبر محتوى جينى يوجد فى حيوان السلمندر حيث تحتوى خلاياه على كمية من DNA تعادل ٣٠ مرة قدر الكمية الموجودة فى الخلايا البشرية مع أن هذا الحيوان تكون خلاياه كمية أقل من البروتين.
- (٤) يتم بناء آلاف الريبوسومات والهستونات فى حقيقيات النواة فى الساعة لأن DNA فى خلايا حقيقيات النواة يحتوى على ما يزيد على ٦٠٠ نسخة من جينات RNA الريبوزومى التى ينسخ منها r-RNA وهناك أربعة انواع مختلفة من r-RNA تدخل مع البروتين فى بناء الريبوسومات.
- (٥) يتم فقد حوالى ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية من الخلية البشرية فى اليوم الواحد لأن الأحماض النووية معرضة للتلف من حرارة الجسم ومن البيئة المائية فى داخل الخلية وذلك لأن الحرارة تعمل على كسر الروابط

التساهمية التي تربط السكريات الخماسية، وبالإضافة لذلك فإن DNA يمكن ان يتلف بالعديد من المركبات الكيميائية وكذلك بالإشعاع.

- (٦) يمكن اعتبار الميتوكوندريا نشأت كأوليات نواة متطفلة داخل حقيقيات النواة لأن جزيئات DNA التي توجد في الميتوكوندريا (عضيات حقيقيات النواة) تشبه تلك الموجودة في أوليات النواة.
- (٧) تعتبر حاله تيرنر طفره صبغيه مشيجيه غير حقيقيه حيث تحتوى الخلايا على صبغى واحد زائد عن المجموعة الصبغية نتيجة زيادة صبغى أو أكثر في المشاج بعد الإنقسام الميوزى.
- (٨) التضاعف الصبغى في الامشاج النباتات ينتج عنها أفراد لها صفات جديدة نظرا لأن كل جين يكون ممثلاً بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكثر وضوحاً فيكون النبات أطول وتكون أعضائه بالتالى أكبر حجماً وبخاصة الازهار والثمار.

السؤال الرابع

(أ) إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من شريط DNA هو

3' ---- ACG AGT CAG AGT CAG ATC ----5'

١- تتابع الشريط المتكامل معه في جزئ DNA:

5' ---- TGC TCA GTC TCA GTC TAG ----3'

٢- نسبة الادينين في اللولب المزدوج في هذا الجين: ٢٥ %

٣- نسبة الثايمين في شريط DNA المكمل لهذا الشريط : ٣٣ %

(ب) (١) سلالة انكن في الإغنام طفرة تلقائية نافعة .

(٢) حالة كلاينفلتر طفرة ضارة في الإنسان .

(٣) الطفرة في البنسليوم طفرة مستحدثة ونافعة .

(٤) الطفرة في الحيوانات المنوية طفرة مشيجية .

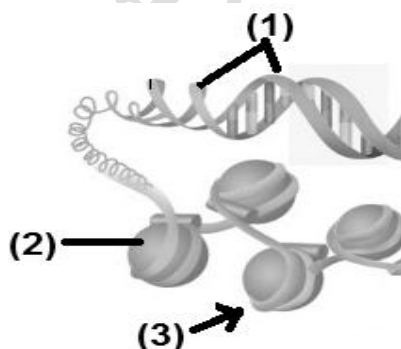
(٥) الطفرة في البنكرياس تضاعف صبغى في الإنسان .

(ج)

(١) البيانات :

DNA (١)

(٢) بروتينات هستونية (مجموعات من الهستون)



(٣) - أرجنين - ليسين

(٤) تقصير طول جزيء DNA .

(٥) يرتبط الجزء رقم (٢) بالجزء رقم (١) عن طريق ارتباط مجموعات

الهستون والتي تحمل شحنات موجبة بقوة مع مجموعات الفوسفات الموجودة على جزيء الـ DNA والتي تحتوى على شحنات سالبة.

البيولوجية الجزيئية امتحان (رقم ٤)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

- ١- تتكون الأحماض النووية من وحدات تسمى
أ- جينات ب- نيوكليوسومات ج- نيوكليوتيدات د- صبغيات
- ٢- الإنزيم الذي يضيف نيوكليوتيدات جديدة لجزئ DNA عند تضاعفه هو
أ- ديوكسي ريبونوكليز. ب- اللولب. ج- البلمرة. د - الربط.
- ٣- إذا كانت نسبة الثيامين في جزئ DNA = ٢٢% فإن نسبة الجوانين =
أ- ٨٨% ب- ٢٢% ج- ٢٨% د - ٤٤%
- ٤- يتضاعف DNA وهو على صورة
أ - صبغي ب- نيكلوسومات ج- كروماتين د - كل ما سبق.
- ٥- من العناصر التي لا تدخل في تركيب جزئ DNA
أ- الأدينين ب- سكر الريبوز ج- الثايمين د- الجوانين
- ٦- الإنزيم الذي يعمل على تحليل DNA تحليلاً كاملاً هو
أ- اللولب ب- البلمرة ج- القص د- ديوكسي ريبونوكليز

(ب) ما الفرق بين كل اثنين مما يأتي ؟ : (يكتفى بنقطتين فقط لكل سؤال)

١. الطفرة الجينية والطفرة الصبغية.
٢. انزيم الربط وانزيم تاك بوليميريز .

(ج) ١- تمت معظم الدراسات الخاصة بكشف مادة الوراثة الحقيقية باستخدام الفيروسات والبكتيريا

فسر إحدى هذه التجارب التي استخدم فيها الفيروس والبكتيريا لإثبات أن مادة الوراثة هي DNA

٢- وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات : تركيب نيوكليوتيدة DNA

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يلي : (٣ درجات)

- ١- تتابع معين من النيوكليوتيدات على DNA يبدأ عنده عملية نسخه (.....)
- ٢- حلقات تتكون من التقاف DNA حول مجموعات من الهستون (.....)
- ٣- عملية مزج الأحماض النووية من مصدرين مختلفين (.....)
- ٤- إنزيم يعمل على بناء شريط DNA من mRNA . (.....)
- ٥- عنصر يدخل في تركيب DNA ولا يدخل في تركيب البروتين (.....)
- ٦- طفرات تحدث نتيجة تغير ترتيب الجينات على نفس الصبغي (.....)

(ب) علل لما يأتي :

١. شريطي DNA يكون أحدهما في وضع معاكس للآخر.
٢. التضاعف الصبغي في أمشاج النباتات ينتج عنه أفراد لها صفات جديدة .
- ٣- ترتبط البروتينات الهستونية بجزئ DNA برابطة قوية.
- ٤- ليس هناك علاقة بين كمية DNA الموجودة في المحتوى الجيني ومقدار تعقد الكائن الحي

(ج) ١- اذكر مكان ووظيفة كل من :

- أ. المحفز
- ب- انزيم البلمرة
- ٢- يختلف مفهوم النسخ عن مفهوم النسخ العكسي .. فسر ذلك

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

- ١- الشفرة الوراثية على m-RNA والتي لا يتم ترجمتها هي UCC .
- ٢- النيوكليوسومات عبارة عن مجموعة غير متجانسة من البروتينات.
- ٣- تحدث الطفرة الجسمية في الخلايا التناسلية ، لذا فإن الجين الناتج تظهر عليه الصفات الجديدة.
- ٤- الطفرات التي تحدث نتيجة التعرض للأشعة الكونية هي طفرة مستحثة.
- ٥- يوجد جينات البصمة على الكروموسوم الحادي عشر.
- ٦- الكائنات التي تحتوي على DNA متصل الأطراف هي الأميبيا.

(ب) قارن بين :

- ١- البروتينات الهستونية وغير الهستونية .
- ٢- الطفرات الجينية والشفرات الصبغية.

(ج) التتابع التالي يوضح تركيب احد شريطى قطعة DNA :

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية فى قطعة من أحد شريطى DNA
5\...GCT AGC CCG AGC ATC...3\

أكتب:

- ١- تتابع الشريط المتكامل معه فى جزئ DNA
- ٢- تتابع القواعد النيتروجينية المنسوخة من هذا الجين على m-RNA
- ٣- مضادات الكودونات على الأحماض النووية الناقلة t-RNA

السؤال الرابع :

(أ) تخير من العمود (ب) ما يتناسب مع العمود (أ)

(أ)	(ب)
١- الأطراف اللاصقة	أ- وحدات معقدة من حمض نووى وبروتين هستونى
٢- DNA مهجن	ب- المجموعة الكاملة من الجينات الموجوده فى النواة
٣- DNA معاد الاتحاد	ج- يتسبب فى بدء تخليق البروتين .
٤- النيوكليوسومات	د- يحدث عنده تفاعل نقل الببتيد .
٥- المحتوى الجيني	هـ- تستخدم فى تحديد درجة القرابه بين الكائنات الحية .
٦- أمينو أسيل	و- تحدد انزيمات القصر البكتيرية .
	ز- يتم إدخاله الى الخلايا المعيبة .

(ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية ؟

- ١- غياب الحبيبات الطرفية من أطراف الصبغيات.
- ٢- تعرض الأم الحامل لجرعات عالية من الإشعاع.
- ٣- معالجة القمة النامية لنبات ما بمادة الكولشيسين .
- ٤- حقن فأر ببكتيريا الإلتهاب الرئوى (S) .

(ج) ١- ما المقصود بكل من :

أ- الإنترفيرونات. ب- البروتينات التنظيمية.

٢- كيف تمكن العلماء من :

- أ- معالجة نقص الهيموجلوبين بالهندسة الوراثية
- ب- الحصول على سلالات نباتية لاتحتاج لأسمدة نيتروجينية .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٤) البيولوجية الجزيئية

إجابة السؤال الأول :

(أ) (٣ درجات)

- ١- ج- نيوكليوتيدات
٢- ج- البلمرة
٣- ج- ٢٨%
٤- ب - نيكلوسومات
٥- ب- سكر الريبوز
٦- د- ديوكسي ريبونيوكليز

(ب) (٦ درجات)

١- الطفرة الجينية والطفرة الصبغية

الطفرة الجينية	الطفرة الصبغية
١- تغير كيميائي في تركيب الجين. ٢- تؤدي إلى تكوين بروتين مختلف ويصاحبه تغيير في التركيب الكيميائي للجين.	١- تغير في عدد الصبغيات أو تركيب هذه الصبغيات. ٢- تؤدي إلى حدوث حالات شذوذ كروموسومي مثل حالتى تيرنر وكلاينفلتر، أو تؤدي إلى حدوث تضاعف صبغى

٢- انزيم الربط وانزيم التولب

انزيم الربط	انزيم تاك بوليميريز
١ - مجموعة من ٢٠ إنزيم تعمل على إصلاح عيوب ال DNA ٢- يستخدم فى الهندسة الوراثية لربط أجزاء DNA من مصدرين مختلفين.	١- يستخدم فى جهاز ال PCR الذى يستطيع خلال دقائق معدودة من مضاعفة قطع ال DNA آلاف المرات. ٢- يعمل عند درجة حرارة مرتفعة.

(ج) ١- (ثلاث درجات)

من المعروف أن DNA يدخل فى تركيبه الفوسفور الذى لا يدخل عادة فى بناء البروتين كما أن البروتين قد يدخل فى تركيبه الكبريت والذى لا يدخل فى تركيب DNA .
وقد استغل هرشى وتشيس هذه الحقيقة فى إجراء تجربة هامة حيث قاما بترقيم DNA الفيروسي بالفوسفور المشع وترقيم البروتين الفيروسي بالكبريت المشع ثم سمحا لهذا الفيروس بمهاجمة البكتيريا وقاما بالكشف عن كل من الفوسفور المشع والكبريت المشع فى داخل وخارج الخلايا البكتيرية، وقد أظهرت نتائج هذه التجربة أن كل DNA الفيروسي تقريبا قد دخل إلى داخل الخلية البكتيرية بينما لم يدخل من بروتين الفيروس إلى البكتيريا إلا أقل من ٣% أى أن DNA الفيروسي هو الذى يدخل إلى الخلية البكتيرية ويدفعها إلى بناء فيروسات جديدة.



٢- تركيب نيوكليوتيدة DNA
(ثلاث درجات)

السؤال الثانى :

(أ) (٣ درجات)

- ١- (المحفز)
٢- (النيكليوسومات)
٣- (التهجين)
٤- (-انزيم النسخ العكسى)
٥- (الفوسفور)
٦- (طفرة صبغية)

(ب) (٦ درجات)

- ١- لكى تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين زوجى القواعد النيتروجينية.
٢- نظرا لأن كل جين يكون ممثلاً بعدد أكبر فيكون تأثيره أكثر وضوحاً فيكون النبات أطول وتكون أعضائه بالتالى أكبر حجماً وبخاصة الازهار والثمار.
٣- لأن البروتينات الهستونية تحتوى على قدر كبير من الأحماض الأمينية أرجنين وليسين وتحمل هذه الأحماض الأمينية شحنات موجبة وبذلك ترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات الموجودة على جزيء DNA والتي تحمل شحنات سالبة .
٤- ليس هناك علاقة بين كمية DNA الموجودة فى المحتوى الجينى ومقدار تعقد الكائن الحى حيث لاحظ العلماء انه ليس هناك علاقة بين كمية DNA ومقدار تعقد الكائن الحى أو عدد البروتينات التى يكونها وأن كمية صغيرة فقط من DNA فى كل من النبات والحيوان هى التى تحمل شفرة بناء البروتين ، فعلى سبيل المثال وجد أن أكبر محتوى جينى يوجد فى حيوان السلمندر حيث تحتوى خلاياه على كمية من DNA تعادل ٣٠ مرة قدر الكمية الموجودة فى الخلايا البشرية مع أن هذا الحيوان تكون خلاياه كمية أقل من البروتين.

(ج) ١- (٤ درجات)

المكان	الوظيفة
أ- المحفز	يدل توجيه المحفز على شريط DNA الذى سيتم نسخه
ب- انزيم البلمرة	تقوم إنزيمات البلمرة ببناء أشرطة DNA وذلك بإضافة النيوكليوتيدات واحدة بعد الخرى إلى النهاية 3' لشريط DNA الجديد.

٢- (درجتان)

- مفهوم النسخ هو إنتاج أو تكوين شريط m-RNA مفرد ومكمل لشريط DNA
- مفهوم النسخ العكسى هو إنتاج أو تكوين شريط DNA مفرد من شريط m-RNA

السؤال الثالث :

(أ) اكتب العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط :

(٣ درجات)

٢- الهيستونات

٤- التلقائية

٦- أوليات النواة

١- UGA إجابة أخرى UAA أو UAG

٣- المشيحية

٥- الثامن

(ب) (٦ درجات)

١- البروتينات الهستونية والغير هستونية .

البروتينات غير الهستونية	البروتينات الهستونية
<p>- مجموعة غير متجانسة من البروتينات وذات وظائف عديدة مختلفة فهي تشمل بعض البروتينات التركيبية (أى التى تدخل فى بناء تراكيب محددة التى تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزء ال DNA فى داخل النواة</p> <p>- تشمل بعض البروتينات التنظيمية التى تحدد ما إذا كانت شفرة DNA (DNA code) ستستخدم فى بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا.</p>	<p>- مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة تحتوى على قدر كبير من الحمضين القاعديين أرجنين وليسين والتى تعمل على تقصير طول جزيء ال DNA ١٠ مرات وتوجد هذه الهستونات بكميات ضخمة فى كروماتين أى خلية.</p>

٢- الطفرة الجينية و الطفرة الصبغية

الطفرة الجينية	الطفرة الصبغية
<p>١- تغير كيميائى فى تركيب الجين.</p> <p>٢- تؤدى إلى تكوين بروتين مختلف ويصاحبه تغيير فى التركيب الكيميائى للجين.</p>	<p>١- تغير فى عدد الصبغيات أو تركيب هذه الصبغيات.</p> <p>٢- يؤدى إلى حدوث حالات شذوذ كروموسومى مثل حالة تيرنر وكلاينفلتر، أو تؤدى إلى حدوث تضاعف صبغى</p>

(ج) (٦ درجات)

١ - تتابع الشريط المتكامل معه فى جزيء DNA

3'..... CGA TCG GGC TCG TAG..... 5'

٢- تتابع القواعد النيتروجينية المنسوخة من هذا الجين على m-RNA

5'..... GCU AGC CCG AGC AUC 3'

١- مضادات الكودونات على الأحماض النووية الناقلة t-RNA

CGA UCG GGC UCG UAG

السؤال الرابع :

(أ) (٣ درجات)

١- الأطراف اللاصقة تحدد انزيمات القصر البكتيرية .

٢- DNA مهجن يستخدم فى تحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية.

٣- DNA معاد الاتحاد يتم إدخاله الى الخلايا المعيبة.

- ٤ - النيوكليوسومات وحدات معقدة من حمض نووى وبروتين هستونى.
- ٥ - المحتوى الجينى المجموعة الكاملة من الجينات الموجوده فى النواة.
- ٦ - أمينو أسيل يحدث عنده تفاعل نقل الببتيديل .

(ب) (٦ درجات)

- ١ - غياب الحبيبات الطرفية يعمل على عدم إحتفاظ الصبغيات بتركيبها.
- ٢ - تحدث تشوهات بالجنين الناتج لأن التعرض لجرعة عالية من الإشعاع يعمل على تغيير تركيب ال DNA
- ٣ - تنتج عن هذه المعالجة فى النبات ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات.
- ٤ - تموت الفئران

(ج)

(٣ درجات)

- ١- **الإنترفيرونات:** بروتينات توقف تضاعف الفيروسات (على الأخص التى يتكون محتواها الجينى من RNA مثل فيروس الأنفلونزا وشلل الأطفال) وفى داخل الجسم تبنى الإنترفيرونات وتنطلق من الخلايا المصابة بالفيروس وتعمل على وقاية الخلايا المجاورة من مهاجمة الفيروس.
- ب- **البروتينات التنظيمية:** هى البروتينات التى تنظم العديد من عمليات وأنشطة الكائن الحى وهى تشمل الإنزيمات التى تنشط التفاعلات الكيميائية بالكائنات الحية والجسام المضادة التى تعطى الجسم المناعة ضد الجسام الغريبة والهرمونات وغير ذلك من المواد التى تمكن الكائنات الحية من الإستجابة للتغير المستمر فى البيئة الداخلية والخارجية.

٢- (٣ درجات)

- أ - يتم معالجة نقص الهيموجلوبين بالهندسة الوراثية عن طريق زرع بلازميد يحتوى جين إنتاج الهيموجلوبين داخل خلايا بكتيرية فتصبح البكتيريا منتجة للهيموجلوبين ويتم زرعها فى جسم الإنسان .
- ب - يتم الحصول على سلالات نباتية لاحتاج لأسمدة نيتروجينية عن طريق نقل جينات (مسئولة عن تكوين العقد البكتيرية على جذور النباتات البقولية) إلى نباتات محاصيل أخرى بهدف الاستفادة من قدرة هذه البكتيريا على تثبيت نيتروجين الهواء بدلا من تسميد التربة .