

اجابة السؤال الأول :

( ا )

١ - عظمي

٢ - الكالسيوم

٣ - انتاج الفينولات

٢ - السيروزين

٤ - البروجستيرون

( ب )

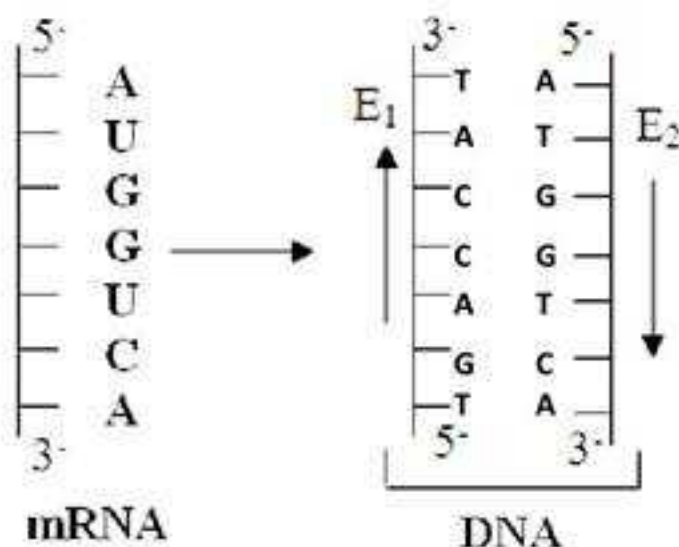
١ - التتابع كما هو موضح بالشكل .

٢ -  $E_1$  انزيم النسخ العكسي .

٣ -  $E_2$  انزيم بلمرة DNA .

٤ - نحصل على mRNA من خلايا بيتا في البنكرياس

والنشطة في انتاج الأنسولين .



١ - نحصل على  $E_1$  من فيروسات محتواها الجيني RNA

٢ - يتغير التركيب الكيميائي للجين بتغير ترتيب القواعد النيتروجينية فيتغير تتابع الريبونوكليوتيدات في شريط

mRNA المنسوخ منه

٣ - لا يمكن تخليق بروتين الأنسولين لاختفاء ثلاثية الشفرة TAC واختفاء كودون البدء AUG الذي يعطي الإشارة لبدء الترجمة وبناء البروتين .

( ج )

١ - أ - تحدد ما إذا كانت شفرة DNA تستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا .

ب - ( بروتين صانع الثقوب ) تفرزه الخلايا النامية القابلة لعمل على تثقيب غشاء الخلايا المصابة .

ج - أول من أشار إلى الأوكسينات ( الهرمونات النباتية ) وتمكن من عزلها من تفسير الانتحاء الموجب للساق نحو الضوء . فقد أثبت أن القمة النامية تفرز مادة كيميائية ( انطول حمض الخليك ) تنتقل منها إلى منطقة الانتحاء

٢ - أ - المفاصل الغضروفية : تربط بين فقرات العمود الفقري وتسمح بحركة محدودة جداً للفقرات .

ب - ١ - نقل جينات استضافة العقد البكتيرية من البقوليات إلى نباتات محاصيل أخرى فتصبح المحاصيل الأخرى قادرة على تثبيت النيتروجين في التربة ويمكن الاستغناء مستقبلاً عن الأسمدة النيتروجينية .

٢ - ادخال الجينات الخاصة بمقاومة الأمراض النباتية والمبيدات العشبية في نباتات المحاصيل .

اجابة السؤال الثاني :

( ا )

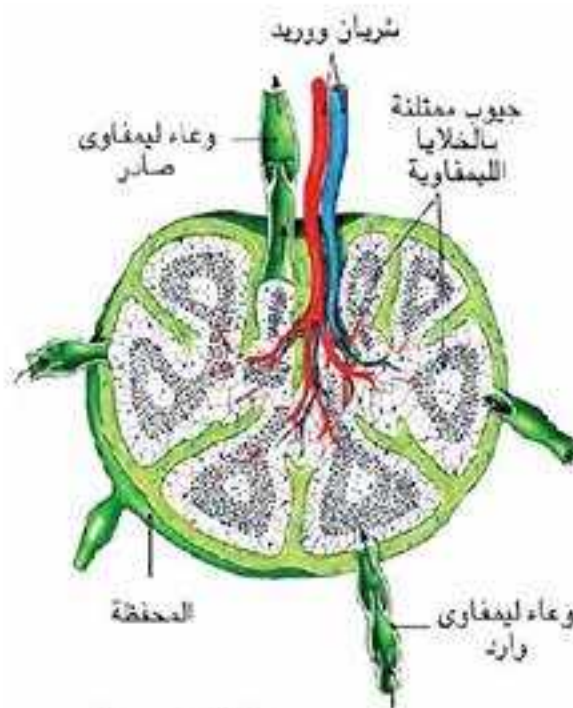
- ١ - الوصلة العصبية العضلية
- ٢ - الحساسية المفرطة
- ٣ - تحت المهاد ( الهيبوثالامس )
- ٤ - البكتيريا R الحية
- ٥ - التوالد البكري الطبيعي .

( ب )

- ١ - العضد
- ٢ - الشوشر
- ٣ - الصوليوم
- ٤ - الخلايا البنية الناعمة
- ٥ - صبغية

( ج )

١ - الرسم :



٢ - أ - ١ - تتميز الأربطة بدرجة من المرونة لتسمح بزيادة أطوالها قليلاً حتى لا تنقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي .

٢ - تتميز بالقوة والمتانة لتعمل على ربط العظام ببعضها وتحدد حركتها .

ب - ١ - تبدأ بفتحة قمعية ذات زوائد اصبعية لالتقاط البويضة وضمان سقوطها في قناة فالوب .

٢ - تبطن بأهداب تدفع البويضة المخصبة نحو الرحم .

اجابة السؤال الخامس :

( ا )

٢ ————— د

١ ————— و

٤ ————— ب

٣ ————— هـ

٥ ————— ز

( ب )

- ١ - لأن النبات الجرثومي يتغذى في بداية حياته على بقايا النبات المسبى حتى يكون جذر وساق وأوراق .
- ٢ - لأن الدعامة الفسيولوجية تكتسبها الخلية عند امتصاصها للماء بالخاصية الأسموزية فتنتفخ ويتوتر جدارها فيقوى ويشد ولكنها تفقد هذه الدعامة إذا خرج الماء منها حيث يقل حجم العصير الخلوي وتنكمش الخلية .
- ٣ - لأن وجود نسختين من المعلومات الوراثية على شريطي DNA يساعد إنزيمات الربط التي تعمل على إصلاح عيوب DNA باستخدام كل شريط كقالب لإصلاح عيوب الشريط المقابل مما يحافظ على الثبات الوراثي .
- ٤ - لأن كل نوع من الأجسام المضادة يتخصص ليضاد نوع واحد من الأنتيجينات وينشأ من أجله ويتحدد تخصص كل جسم مضاد من خلال تشكيل الأحماض الأمينية ( تتابع الأحماض الأمينية وأنواعها وشكلها الفراغي ) في الجزء التركيبي المسئول عن الارتباط بين الأنتيجين والجسم المضاد بحيث يتطابق الجسم المضاد مع الأنتيجين بصورة مرآة .
- ٥ - لأن جنس الجنين يتحدد لحظة الإخصاب فإذا كان الحيوان المنوي Y تتمايز أعضاء الجنين إلى ذكر وتتكون الخصيتين في نهاية الأسبوع السادس من الحمل وإذا كان الحيوان المنوي X تتمايز أعضاء الجنين إلى أنثى ويتكون المبيضين في نهاية الأسبوع الثاني عشر من الحمل .

( ج )

- ١ - أ - التقلص المفاجئ للعضلة التوأمية - انعدام المرونة في العضلات - بذل مجهود عنيف .  
ب - رفع درجة حرارة اللوالب المزدوجة من DNA إلى ١٠٠ درجة مئوية .  
ج - عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنتروميير أو عدم تكون الفضاء الفاصل بين الخليتين البنويتين .
- ٢ - تعرض الحيوانات المنوية للطرود المركزي أو لمجال كهربى فتنفصل الحيوانات المنوية X عن الحيوانات المنوية Y . فتستخدم الحيوانات المنوية X في إنتاج الإناث لإنتاج البيض أو الألبان وتستخدم الحيوانات المنوية Y في إنتاج الذكور لإنتاج كميات كبيرة من اللحوم .



( ا )

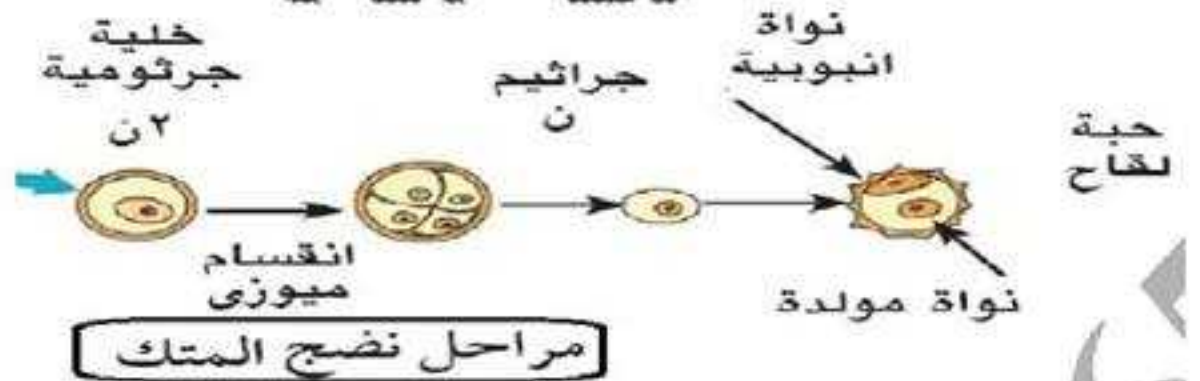
١. يتغير تركيب الصبغى بتغير ترتيب الجينات وتحدث طفرة صبغية
٢. يلجأ النبات إلى تكوين الفلين لكي يعزل المناطق التي تعرضت للقطع أو التمزق أو يلجأ إلى ترسيب الصمغ حول مواضع الإصابة حتى تمنع دخول الميكروبات إلى داخل النبات .
٣. قد يؤدي الشد العضلي إلى تمزق العضلات وحدوث نزيف دموي
٤. يفرز عصارتة البنكرياسية بمجرد وصول الطعام إلى الإثنا عشر لوجود اتصال هرموني بينه وبين القناة الهضمية .
٥. لا تستطيع البكتيريا حماية DNA الخاص بها من تأثير أنزيمات القطع أو القصر البكتيرية .

( ب )

- ١ - أ - يفرز من الغدة التيموسية ويحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التالية وتمايزها إلى أنواعها المختلفة .
- ب - يحيط بالكيس الجنيني داخل أغلفة البويضة في النبات ويعمل على تغذية البويضة أثناء تكوينها .
- ج - توجد في أوليات النواة كالبكتيريا وبعض حقيقيات النواة كالخميرة كما توجد في البلاستيدات والميتوكوندريا وتستخدم في الهندسة الوراثية لأنها تتضاعف أثناء تضاعف DNA الأساسي في الخلية .
- ٢ - أ - من خلال التعرف على الجينات المرضية في الجنين قبل ولادته والعمل على تحسينها
- ب - عزل بويضة من مبيض الزوجة ووضعها في أنبوبة اختبار داخل وسط مناسب ثم فصل مجموعة من الحيوانات المنوية من خصية الزوج ووضعها مع البويضة لكي يحدث الاخصاب ثم تترك اللاقحة لتتقسم وتكون التوتية والتي يعلق بها في رحم الأم بعد تهينته بالهرمونات .

( ج )

- ١ - رسم مراحل نضج المتك ..



- ٢ - الثانية المساعدة : تنشط الأنواع الأخرى من الخلايا الثانية والبانية للقيام بوظيفتها المناعية .
- الثانية القاتلة : تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة والخلايا المصابة بالفيروسات .
- الثانية الكابحة : تنظم درجة المناعة للحد المطلوب بعد القضاء على الكائن الممرض .

( ا )

- ١- لأن الخلايا البانية الذاكرة تبقى في الدم لمدة طويلة لتتعرف على نوع الأنتيجين الذي سبقت الإصابة به إذا دخل ثانية إلى الجسم حيث تنقسم وتتمايز بمرحلة إلى خلايا بانية بلازمية تفرز أجساماً مضادة وبالتالي تكون الاستجابة سريعة ويتم التخلص من الميكروب قبل ظهور أعراض المرض .
- ٢- لأن الروابط المستعرضة تمتد من الميوسين وتعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها عند انقباض الليفة العضلية .
- ٣- لأن البروتينات الهستونية تحتوي على قدر كبير من الحمضين القاعديين أرجينين وليسين وتحمل المجموعة الجانبية R لهما عند الأس الهيدروجيني العادي للخلية شحنات موجبة فترتبط بقوة بمجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزيء DNA .
- ٤- لأن التلقيح ينبه افراز الأوكسينات التي تحفز المبيض لاختزان الغذاء وتكوين البذور كما يوفر الأمشاج الذكرية اللازمة لحدوث الإخصاب وتكوين البذور .
- ٥- لأن الموقع CCA يرتبط بالحمض الأميني في السيتوبلازم عند النهاية 3 حتى يمكن نقله إلى الريبوسوم . كما أن موقع مقابل الكودون تتزاوج قواعده مع قواعد كودون الحمض الأميني على جزيء mRNA ليضع الحمض في مكانه المناسب بسلسلة عديد الببتيد .

( ب )

- ١- هرمون النمو يؤثر في معدل الأيض خاصة تصنيع البروتين ولكن هرمون الكورتيزون يؤثر في أيض المواد الكربوهيدراتية كالسكريات والنشويات .
- ٢- أ - انزيم تاك بوليمريز  
ب - انزيمات نزع السمية  
ج - انزيم الكولين ستريز

( ج )

- ١- الخلايا البينية : تفرز هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الثانوية للذكور ونمو البروستاتا والحوصلات المنوية .
- ٢- تمثل الأمشاج المذكرة التي تحمل نصف المادة الوراثية من الذكر فتندمج بواحدة مع نواة البويضة في الأنثى لتكوين الزيجوت الذي ينقسم فيكون الجنين .
- ٣- تفرز خلايا سرتولي سائل قلوي لتغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية كما تفرز الحويصلات المنوية سائلا قلويا يحتوي على سكر الفركتوز لتغذيتها خارج الخصية في رحلتها إلى البويضة .
- ٤- عدد صبغيات رقم ( ٣ ) ... ٢ن = ٤٦ كروموسوم . وفي رقم ( ٤ ) ... ن = ٢٣ كروموسوم .
- ٥- رسم الحيوان المنوي ..