

السؤال الاول :

١- هي بكتيريا نافعه تعيش في اجزاء مختلفة من الجسم مثل : سطح الجلد والقناة الهضمية . آليه عملها : تُنتج مواد تقتل البكتيريا الضارة مباشرة . او تفرز مواد تغير من درجة حموضة الوسط لجعله غير ملائم لعيش البكتيريا الضارة . او تستنفذ المواد الغذائية المتوفرة مانعة بذلك حصول البكتيريا الضارة على غذائها مما قد يسبب موتها .

٢- قانون التوزيع الحر : ينفصل البلا كل صفة وراثية ويتوزعان بصورة مستقلة عن اليلات الصفات الاخرى عند تكوين الجاميتات في اثناء عملية الانقسام المنصف .

٣- وهو عدم حدوث توافق للعضو او الدم المنقول (من المتبرع) عند الشخص المستقبل ويتم معرفته والتحقق منه باجراء الكثير من الفحوص لكل من المستقبل والمتبرع للتأكد من انهما متوافقان مناعيا او غير متوافقان مناعيا .

٤- هي مرحلة من المراحل الاولى للحمل وعندها يصبح الجنين خلال ثلاث ايام عبارة عن كتلة مكونة من ١٦ خلية فيما يسمى مرحلة التوتة . وتكون التوتة محاطة بالمنطقة الشفافة.

السؤال الثاني : أ A,D,C,B ب- ١١ وحدة خريطة ج- C,B ٩٨%

السؤال الثالث : أ) ١- تفرز الخلايا قرب الكبيبية الموجودة في جدران الشريين الوارد انزيم رينين . ٢- يعود العصبون الى مرحلة الراحة (تقريبا - ٧٠ ملي فولت) وذلك بتنشيط مضخة ايونات الصوديوم - البوتاسيوم بضخ ٣ ايونات صوديوم للخارج وايوني بوتاسيوم للداخل لتتركز ايونات الصوديوم Na⁺ خارج العصبون وايونات البوتاسيوم K⁺ داخل العصبون .

٣- يمكن المستشار الوراثي من توقع احتمالات ولادة اطفال مصابين باختلالات وراثية . تجنبنا لانجاب افراد يعانون اي اختلالات وراثية

ب) ١- عند وجود ضعف الحيوانات المنوية الشديد . ٢- ذلك لان الجدار الامامي للاذن الوسطى يحتوي على فتحة تقود الى قناة استاكيوس وهي قناة تصل الاذن الوسطى بالجزء العلوي من البلعوم وتساهم في تساوي ضغط الهواء داخل الاذن الوسطى بضغط الهواء الجوي .

٣- تدخل هذه النواقل الى الخلايا الهدف (خلايا الانسان او خلايا نباتية او خلايا بكتيريا) لتعديلها جينيا يتم استخدام هذه الفيروسات لا سيما حين تكون قطع DNA المراد نقلها كبيرة الحجم ، وذلك بقطع جزء من DNA الفيروس وتضاف قطعة DNA (كبيرة الحجم) المرغوبة مكانه بالاستعانة بانزيمات القطع المحدد وانزيم ربط DNA .

السؤال الرابع : أ) ١- تستخلص عينة DNA من انسجة الجسم وسوائله المختلفة مثل : الدم ، السائل المنوي ، اللعاب ، البول ، بصيلات الشعر ، الجلد ، الاسنان ، العظام ، العضلات ، والانسجة الطلائية .

٢- الفصل الكهربائي الهلامي . ٣- تقارن نتائج العينات المفحوصة بعينات المشتبه فيهم للتوصل الى الجناة في حالة الجرائم او بعينات الاباء للفصل في قضايا اثبات النسب .

ب) ١- تساهم في نضج الخلايا الليمفية من نوع T وتمايزها . ٢- يعمل على تكوين جميع خلايا الدم بما في ذلك الخلايا الليمفية ونضج خلايا B وتمايزها .

ج) ١- الدموع ٢- واللعب ، حاجزا يمنع وصول مسببات الامراض الى داخل الجسم بسبب احتوائها على انزيمات تحلل الاجسام الغريبة . ٣- حمض الهيدروكلوريك في المعدة الذي يهضم الكثير من مسببات الامراض الموجودة في الطعام

السؤال الخامس : أ) ١- مرض (خلل) فينيل كيتونيوريا ٢- متلازمة كلاينفلتر ٣- فنتنج جامينات غير طبيعية تحتوي على كروموسومات عددها اكثر من العدد الطبيعي $n+1$ او اقل منه $n-1$.

٤- الحصول على نبات يحمل الصفة المرغوبة . ٥- يتسبب ذلك بوقف عمل الجين المسبب للمرض وبالتالي الحصول على خلية تؤدي وظائفها بصورة صحيحة (العلاج الجيني) .

ب) ١- ١٨ كروموسوم ، ٩ كروموسومات ، ٩ كروموسومات ، ٩ كروموسومات . ٢- اذا أُلحقت بحيوان منوي فان انزيمات الجسم القمي للحيوان المنوي تُحفز الخلية البيضية الثانوية الى اكمال المرحلة الثانية من الانقسام المنصف لانتاج خليتين : واحدة كبيرة تسمى البويضة الناضجة واخرى صغيرة تسمى الجسم القطبي الثاني

ج) ١- يتحد الجزء الاكبر من ثاني اكسيد الكربون (يمثل ما نسبته ٧٠% من CO_2 الكلي المنقول) مع الماء الموجود داخل خلايا الدم الحمراء بمساعدة انزيم كربونيك أنهيدريز مكونا حمض الكربونيك H_2CO_3 وفق المعادلة التالية :



٢- يتفكك حمض الكربونيك بسرعة داخل خلايا الدم الحمراء الى ايونات الكربونات الهيدروجينية سالبة الشحنة وايونات الهيدروجين H^+ .

٣- تغادر ايونات الكربونات الهيدروجينية خلايا الدم الحمراء الى بلازما الدم بواسطة الانتشار .

٤- يؤدي خروج ايونات الكربونات الهيدروجينية السالبة من خلايا الدم الحمراء الى بلازما الدم الى حدوث خلل في التوازن الكهربائي على جانبي كل غشاء بلازمي لكل خلية دم حمراء .

٥- لاعادة التوازن الكهربائي ينتقل ايون الكلور السالب Cl^- الموجود بكميات كبيرة في بلازما الدم الى داخل خلايا الدم الحمراء وتسمى هذه العملية ازالة ايونات الكلور .

٦- عند وصول الدم الى الشعيرات الدموية المحيطة بالحوصلات الهوائية ينعكس ما سبق :

(١) تنتشر ايونات الكربونات الهيدروجينية HCO_3^- في خلايا الدم الحمراء .

(٢) ترتبط بايونات الهيدروجين مكونة حمض الكربونيك الذي سرعان ما يتفكك الى ماء وثاني اكسيد الكربون .

(٣) ينتقل بعدها ثاني اكسيد الكربون من خلايا الدم الحمراء الى بلازما الدم ومنها الى الحوصلات الهوائية ليغادر الجسم مع هواء الزفير .

د) ١- تسبب هذه الاهتزازات موجات ضغط في سائل الليمف الموجود في قنوات القوقعة الثلاث .

٢- يسبب ذلك الى اهتزاز منطقة محددة في الغشاء القاعدي بحسب تردد الصوت فتتحرك الخلايا الشعرية المستقرة على هذه المنطقة ويؤدي ذلك الى تحريك الاهداب الملامسة للغشاء السقفي وثنيها مسببة تكون **جهد فعل**

٣- ينتقل جهد الفعل عبر العصب السمعي الى مراكز السمع في الدماغ لادراك الصوت .بعد ان تُحدث الموجات الصوتية الاثر المطلوب يجري التخلص من الضغط الزائد في السائل الليمفي باهتزاز **غشاء النافذة الدائرية** المرن ، فلولا وجود النافذة الدائرية وغشائها المرن لتسببت موجات الضغط الناتجة من الصوت بانفجار القوقعة
السؤال السادس : أ) ١- ان حدث عليه خلل ناتج من الطفرات الجينية ينتج مرض التليف الكيسي . ٢- يعتبر ذلك احد عوامل تحرر الاكسجين من جزئ الهيموغلوبين . ٣- فحص السائل الرهلي (السلي) .

ب) ١- الرجل : $X^R Y I^A I^B$ الفتاة : $X^R X^{rj}$

٢- الرجل : $X^{rA}, X^{rB}, Y I^A, Y I^B$ الفتاة : X^{Ri}, X^{ri}

٣- ٢/١ - ٤ - ٨/١ .

ج) ١- يرتبط الناقل العصبي بمستقبلات خاصة موجودة على قنوات ايونات حساسة للناقلات الكيميائية توجد في غشاء العصبون بعد التشابكي مسببة دخول ايونات موجبة (مثل ايونات الصوديوم) الى الغشاء بعد التشابكي . يؤدي ذلك الى حدوث ازالة الاستقطاب وانتقال جهد الفعل في هذا الغشاء .

٢- عند التعرض للخطر او الضغوط النفسية او البيئية ويحفز الجسم الى حالات الطوارئ التي تعرف باسم **الكر والفر** . يحتاج عمله لقدر كبير من الطاقة

٣- يصل السائل العصبي من عصبون حركي الى الليف العضلي ويسبب بنشوء جهد فعل . ينتشر جهد الفعل على طول غشاء الليف العضلي مارا **بالانيبيبات المستعرضة** وهي انغمادات غشائية عرضية في الغشاء البلازمي تقع على طرفي خيوط الميوسين تمتد بين الليبيات العضلية وتكون محاطة بالشبكة الاندوبلازمية الملساء التي **تخزن ايونات الكالسيوم Ca^{+2}** .

السؤال السابع : أ) ١- وذلك عند تغير كودون الى كودون اخر يُترجم الى الحمض الاميني نفسه عند بناء البروتين **فلا يطرأ تغير** على البروتين الناتج وتسمى الطفرة في هذه الحالة **الطفرة الصامتة** . ٢- وذلك عند تغير كودون الى كودون اخر يُترجم الى حمض **اميني جديد يختلف** عن الحمض الاميني للكودون الاصلي

مثال على هذا التغير : الطفرة التي تسبب الاصابة بمرض الانيميا المنجلية والتي تسمى **الطفرة مخطئة التعبير** لانها تسبب خطأ في **التعبير الجيني** .

ب) ١- ATCAGG CCAATG

TAGTCC GGTTAC

٢- لا ، لان هذا الانزيم من انزيمات القطع المحدد لسلاسل DNA الذي ينتج عن استخامه تكون نهايات غير لزجة ويكون التحام هذه السلاسل بسلاسل اخرى صعبا ، الذي يجعل استخدامها في مجال تكنولوجيا الجينات محدودا .

ج) يؤدي ذلك الى حدوث طور هو طور تدفق الطمث : اذا لم يحدث اخصاب للخلية البيضية الثانوية . (عدم حدوث حمل) .

يستمر هذا الطور مدة تتراوح عادة بين ٥-٧ ايام من بداية دورة الرحم .

١- يؤدي اضمحلال الجسم الاصفر عند **عدم حدوث حمل** الى انخفاض نسبة هرموني استروجين وبروجسترون بالدم.

٢- يحدث اضطراب في بطانة الرحم الداخلية يؤدي الى موتها تدريجيا والى انقباض الاوعية الدموية الحلزونية.

٣- تقل كمية الدم الواصلة الى بطانة الرحم ويحتقن فيها الدم .

٤- تنفصل مناطق من الطبقة الوظيفية (الداخلية) على صورة قطع ويتبع ذلك نزف .

٥- تقذف الغدد محتوياتها من المخاط والانزيمات دافعة البطانة الى الخارج فيحدث طمث .

(د) المخدرات المنبهة ، المخدرات المهلوسة ، المخدرات المهدئة .

السؤال الثامن : (أ) ١- (أ) عصبونات افرازية في تحت المهاد (ب) النخامية الامامية .

٢- هرمون النمو والهرمونات المنشطة للغدد التناسلية . ٣- تتحكم تحت المهاد (منطقة صغيرة في الدماغ) في افرازات الهرمونات . وتنظم بصورة غير مباشرة الانشطة والوظائف المختلفة التي ترتبط بالاعضاء اللارادية والجهاز العصبي الذاتي و تنظيم بعض العوامل في الجسم مثل : درجة الحرارة والشعور بالجوع .

(ب) ١- كاربامينوهموغلوبين ٢- حمض الكريونيك ٣- (جواب مباشر) من الكتاب المدرسي صفحة ١١٠

(ج) ١- يُحفز ارتفاع مستوى هرمون استروجين في الدم غدة تحت المهاد الى افراز كميات من الهرمون المحفز الى افراز هرمونات الغدد التناسلية GnRH . وفي طور الافراز تحدث زيادة في افراز هرمون استروجين (وظيفة استروجين) فيزيد سُمك الطبقة الداخلية لبطانة الرحم بما تحويه من اوعية دموية وغدد تمهيدا لاستقبال الجنين وانزاعه في حالة حدوث الحمل . ويعمل عند ارتفاع مستواه على تثبيط افراز هرمون المنشط للحوصلة FSH وذلك لمنع الافراط في تحفيز المبيضين ونضج اكثر من حوصلة .

٢- يُحفز ارتفاع مستوى هرمون استروجين في الدم غدة تحت المهاد الى افراز كميات من الهرمون المحفز الى افراز هرمونات الغدد التناسلية GnRH . هذا يؤدي الى زيادة افراز الهرمون المنشط للجسم الاصفر الانثوي Female LH من الغدة النخامية الذي يعمل على اتمام نضج الحوصلة فتسمى عندئذ حوصلة غراف

السؤال التاسع :

١- ج ٢- أ ٣- ج ٤- ج ٥- أ ٦- د ٧- ب ٨- أ ٩- أ ١٠- د .

كل التوفيق لكم

استاذ شادي الفوارس