كلية العلوم
جامعة بنها

**قسم النبات**

**الفرقة الرابعة (نبات وكيمياء – ميكروبيولوجي وكيمياء)**

**امتحان مقرر أساسيات الوراثة (٢١٥ ن)**

**(دور يناير ٢٠١٧)**

**تاريخ الإمتحان: ٢٠١٧/١/٢٦ الزمن : ساعتان**

## أجب على جميع الأسئلة الآتية:

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :- (٢٠ درجة)**

أ) تتم عملية النسخ داخل ..... (جهاز جولجي/ السيتوبلازم/ الجسم المركزي/ النواة)، بينما تتم عملية الترجمة داخل ..... (جهاز جولجي/ السيتوبلازم/ الجسم المركزي/ النواة).

ب) السبب في الرؤية السليمة للألوان في الرجال هو وجود البديل ..... ( المتنحي c على الكروموسوم Y - المتنحي c على الكروموسوم X - السائد C على الكروموسوم Y- السائد C على الكروموسوم X)

ت) أي الاختيارات الآتية يمكن أن يكون المسار الذي تسلكه المادة البروتينية من بداية تصنيعها حتى وصولها إلى الغشاء البلازمي للخلية ؟

١. البلاستيدة الخضراء ← جهاز جولجي ← الغشاء البلازمي.
٢. جهاز جولجي ← الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ← الغشاء البلازمي.
٣. الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ← جهاز جولجي ←الغشاء البلازمي.
٤. الشبكة الاندوبلازمية الملساء ← الليسوسوم ←الغشاء البلازمي.
٥. النواة ← جهاز جولجي ← الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ← الغشاء البلازمي.

ث) أجرينا تلقيحا اختباريا لأحد نباتات البسلة طويلة الساق، فنتجت نباتات نصفها طويل ونصفها قصير، يستنتج من ذلك أن هذا النبات المختبر ..... (متماثل اللاقحة يظهر البديل السائد – متماثل اللاقحة يظهر البديل المتنحي – متباين اللاقحة يظهر البديل المتنحي – متباين اللاقحة)، ويكون طرازه الجيني ..... (TT – Tt – tt).

ج) أظهرت صورة مجهرية لخلية منقسمة في أحد الحيوانات وجود ١٧ كروموسوم كل منها مكون من كروماتيدين شقيقين. خلال أي الأطوار الآتية لانقسام الخلية تم التقاط هذه الصورة ؟

أ- التمهيدي في الميتوزي. ب- النهائي الثاني في الميوزي.
ج- التمهيدي الأول في الميوزي. د- الانفصالي للميتوزي.
هـ- التمهيدي الثاني في الميوزي.

ح) يرمز للتغير الصبغي المعروف باسم double trisomic بالرمز .....
(ن +٣+٣ / ٢ن+٣ / ٢ن+٣+٣ / ٢ن+١ / ٢ن+١+١)

خ) فـي بدايـة الانقسـام لابـد وأن يشـتمل أي صـبغي فـي تركيبـه علـى .....
(كروماتيدان وسنترومير- سنترومير وخصر ثانوي – خصر ثانوي وجسم تابع – كروماتيدان وجسم تابع – كروماتيدان وسنترومير وخصر ثانوي وجسم تابع).

د) يعتبر الصمم الوراثى فى الإنسان أحد الأمثلة على التفاعل الجيني المعروف باسم الجينات .....

( المميتة –المتكاملة –المرتبطة – المتكررة )

ذ) تزوج رجل فصيلة دمه A من امرأة فصيلة دمها B فأنجبا طفلا فصيلة دمه O، فما هي نسبة احتمال أن يكون طفلهما التالي فصيلة دمه B ؟
( ١٠٠% - ٧٥% - ٥٠% - ٢٥% - صفر% )

ر) تحتوي أنوية الخلايا الجسدية لأحد الكائنات على ٤٠ كروموسوم. ما هو عدد الكروموسومات الموجودة في كل نواة من أنوية الطور النهائي الثاني (telophase II) للإنقسام الميوزي لهذا الكائن؟

(٨٠ – ٤٠ – ٢٠ – ١٠)

ز) جزئ الرنا الناقل tRNA .....
١. يحتوي على المعلومات اللازمة لتصنيع بروتين معين.
٢. يجب أن يوجد في عشرين صورة مختلفة على الأقل، واحدة لكل حمض أميني.
٣. هو الأكبر حجما بين أنواع الرنا المختلفة.
٤. يتواجد في السيتوبلازم مرتبطا ببعض البروتينات الهستونية.

س) في إحدى الأسر كان أحد الأبوين متنحيا والآخر متباين اللاقحة بالنسبة لصفة ما ... ما هي نسبة احتمال ظهور البديل المتنحي للصفة في ذريتهما؟
( صفر% - ٢٥% - ٥٠% - ٧٥% - ١٠٠% )

ش) تكون الأنثى مسئولة عن انجاب الذكور في الكائنات التي تحتوي على الصبغيات الجنسية من النوع .....
( XX - ZW - XO - XY ).

ص) تحتوي مجموعة الدم O على الأنتيجينات ( A - B – كل منهما – لاشئ منهما ) في الكرات الحمراء وعلى الأجسام المضادة ( A - B – كل منهما – لاشئ منهما ) في البلازما.

ض) جزئ mRNA يتم .....
١. نسخه فيتحول إلى DNA.
٢. ترجمته فيتحول إلى بروتين.
٣. نسخه فيتحول إلى بروتين.
٤. ترجمته فيتحول إلى DNA.

ط) عندما يكون ثنائيا الجينات لصفتين مختلفتين موجودين على نفس الثنائى المتماثل من الكروموسومات تظل الجينات مع بعضها أثناء الانقسام الميوزى دون أن تتوزع عشوائيا، ويقال عن مثل هذه الجينات بأنها **.....**

( متكررة – مميتة – متكاملة – مرتبطة )

ظ) يطلق مصطلح الأليلات على .....

١. جينات صفات مختلفة، مثل لون العيون ولون الشعر.
٢. مواضع الجينات على الكروموسوم.
٣. أشكال تبادلية لجين أحد الصفات، مثل العيون البنية والعيون الزرقاء.
٤. الطرز الجينية الهجينة (متباينة اللاقحة).

ع) يعتبر مرض سيولة الدم الوراثي hemophilia من الصفات المرتبطة بالجنس. رجل مصاب بهذا المرض تزوجت إحدى بناته من رجل سليم وأنجبت منه وليدا ذكر، ما هي نسبة احتمال أن يكون هذا الوليد مصابا بهذا المرض؟

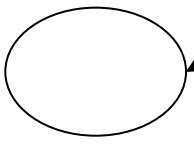
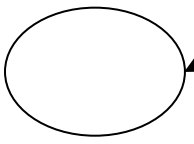
( صفر% - ٢٥% - ٥٠% - ٧٥% - ١٠٠% )

غ) في التغير الصبغي المعروف باسم autotriploidy تحتوي خلايا الكائن المصاب بها على العدد الصبغي ..... (ن+٣ / ٢ن+١ / ٢ن+٣ / ٣ن / ٢ن+١+١+١).

ف) أي التتابعات الآتية تمثل نيوكليوتيدة في جزئ mRNA ؟

١. Guanine-deoxyribose-phosphate
٢. Uracil-deoxyribose-phosphate
٣. Thymine-ribose-phosphate
٤. Adenine-ribose-phosphate

**<u>السؤال الثاني:</u>** كائن افتراضي عدد الصبغيات في خلاياه الجسدية يساوي أربعة. قارن بين الطور الاستوائي الأول والطور الاستوائي الثاني للانقسام الاختزالي في خلاياه التناسلية من حيث عدد الصبغيات وترتيبها في كل خلية. **( ٤ درجات)**

| وجه المقارنة | الطور الإستوائي الأول | الطور الإستوائي الثاني |
|---|---|---|
| **عدد الصبغيات في كل خلية** | ..... | ..... |
| **ترتيب الصبغيات في كل خلية (بالرسم فقط)** |  |  |

**<u>توضيح:</u>** المطلوب في جزئية الرسم أن ترسم الصبغيات في هذا الطور بعددها ووضعها <u>الصحيح</u> داخل الخلية التي يمثلها الشكل البيضاوي.

**السؤال الثالث: أكمل ما يأتى:-** **(٢٠ درجة)**

أ- تكون النواة غير مميزة (بدائية) في مجموعتين من الكائنات، هما ..... ، .....

ب- يسمى السكر الخماسي الذي يشارك في تركيب الدنا ..... أما السكر الخماسي الذي يشارك في تركيب الرنا فيسمى .....

ت- تنفك لولبة الصبغيات فتتمدد ، ويعاد تكوين النوية والغلاف النووي خلال الطور ..... من الانقسام الميتوزي للخلية.

ث- يتكون الجسم المركزي centrosome من أسطوانتين صغيرتين تعرفا باسم ..... تحيط بهما منطقة رائقة تعرف باسم .....

ج- تتكون الصبغيات كيميائيا من مادة ..... + .....

ح- إذا اتحد مشيج طبيعي مع مشيج آخر به صبغي ناقص فإن ذلك يؤدي إلى تغير العدد الصبغي المعروف باسم .....

خ- تحدث عملية التقاطع والعبور في الطور ..... من أطوار الإنقسام الميوزي.

د- في خلايا النبات يشارك جهاز جولجي في بناء .....

ذ- يمثل الطاقم الصبغي الأحادي (ن) عدد الصبغيات الموجودة في خلايا .....

ر- تعرف العضيات المحتوية على عدد من الإنزيمات المرتبطة بأيض فوق أكسيد الهيدروجين $H_2O_2$ باسم .....

**السؤال الرابع**:

في الفراغ المقابل ارسم شكلا مبسطا بالبيانات يوضح تركيب قطعة من جزئ مادة DNA (في الوضع المنبسط غير المتلولب) مشيرا إلى مكونات النيوكليوتيدة.

**(٤ درجات)**

**مع تمنياتي بالتوفيق للجميع**

**د. محمود الشافعي**

كلية العلوم
جامعة بنها

**قسم النبات**

**الفرقة الرابعة (نبات وكيمياء – ميكروبيولوجي وكيمياء)**

**امتحان مقرر أساسيات الوراثة (٢١٥ ن)**

**(دور يناير ٢٠١٧)**

**تاريخ الإمتحان: ٢٠١٧/١/٢٦** **الزمن : ساعتان**

# نموذج إجابة

## السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :- (٢٠ درجة)

ث) تتم عملية النسخ داخل ..... (جهاز جولجي/ السيتوبلازم/ الجسم المركزي/ **النواة**)، بينما تتم عملية الترجمة داخل ..... (جهاز جولجي/ **السيتوبلازم**/ الجسم المركزي/ النواة).

ج) السبب في الرؤية السليمة للألوان في الرجال هو وجود البديل ..... ( المتنحي c على الكروموسوم Y - المتنحي c على الكروموسوم X - السائد C على الكروموسوم Y- **السائد C على الكروموسوم X**)

ح) أي الاختيارات الآتية يمكن أن يكون المسار الذي تسلكه المادة البروتينية من بداية تصنيعها حتى وصولها إلى الغشاء البلازمي للخلية ؟

٦. البلاستيدة الخضراء ← جهاز جولجي ← الغشاء البلازمي.
٧. جهاز جولجي ← الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ← الغشاء البلازمي.
٨. **الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ← جهاز جولجي ← الغشاء البلازمي.**
٩. الشبكة الاندوبلازمية الملساء ← الليسوسوم ←الغشاء البلازمي.
١٠. النواة ← جهاز جولجي ←الشبكة الاندوبلازمية الخشنة ←الغشاء البلازمي.

ث) أجرينا تلقيحا اختباريا لأحد نباتات البسلة طويلة الساق، فنتجت نباتات نصفها طويل ونصفها قصير، يستنتج من ذلك أن هذا النبات المختبر ..... (متماثل اللاقحة يظهر البديل السائد – متماثل اللاقحة يظهر البديل المتنحي – متباين اللاقحة يظهر البديل المتنحي – **متباين اللاقحة**)، ويكون طرازه الجيني ..... (TT – **Tt** – tt).

ج) أظهرت صورة مجهرية لخلية منقسمة في أحد الحيوانات وجود ١٧ كروموسوم كل منها مكون من كروماتيدين شقيقين.خلال أي الأطوار الآتية لانقسام الخلية تم التقاط هذه الصورة؟

ب- التمهيدي في الميتوزي. ب- النهائي الثاني في الميوزي.
ج- التمهيدي الأول في الميوزي. د- الانفصالي للميتوزي.
هـ- **التمهيدي الثاني في الميوزي**.

ح) يرمز للتغير الصبغي المعروف باسم double trisomic بالرمز .....
(ن +٣+٣ / ٢ن+٣ / ٢ن+٣+٣ / ٢ن+١ / **٢ن+١+١**)

خ) فـي بدايـة الانقسـام لابـد وأن يشـتمل أي صـبغي فـي تركيبـه علـى .....
(**كروماتيدان وسنترومير**- سنترومير وخصر ثانوي – خصر ثانوي وجسم تابع – كروماتيدان وجسم تابع – كروماتيدان وسنترومير وخصر ثانوي وجسم تابع).

د) يعتبر الصمم الوراثى فى الإنسان أحد الأمثلة على التفاعل الجيني المعروف باسم الجينات .....

( المميتة – **المتكاملة** –المرتبطة – المتكررة )

ذ) تزوج رجل فصيلة دمه A من امرأة فصيلة دمها B فأنجبا طفلا فصيلة دمه O، فما هي نسبة احتمال أن يكون طفلهما التالي فصيلة دمه B ؟
( ١٠٠% - ٧٥% - ٥٠% - **٢٥%** - صفر% )

ر) تحتوي أنوية الخلايا الجسدية لأحد الكائنات على ٤٠ كروموسوم. ما هو عدد الكروموسومات الموجودة في كل نواة من أنوية الطور النهائي الثاني (telophase II) للإنقسام الميوزي لهذا الكائن؟

(٨٠ – ٤٠ – **٢٠** – ١٠)

ز) جزئ الرنا الناقل tRNA .....
٥. يحتوي على المعلومات اللازمة لتصنيع بروتين معين.
٦. **يجب أن يوجد في عشرين صورة مختلفة على الأقل، واحدة لكل حمض أميني**.
٧. هو الأكبر حجما بين أنواع الرنا المختلفة.
٨. يتواجد في السيتوبلازم مرتبطا ببعض البروتينات الهستونية.

س) في إحدى الأسر كان أحد الأبوين متنحيا والآخر متباين اللاقحة بالنسبة لصفة ما ... ما هي نسبة احتمال ظهور البديل المتنحي للصفة في ذريتهما؟
( صفر% - ٢٥% - **٥٠%** - ٧٥% - ١٠٠% )

ش) تكون الأنثى مسئولة عن انجاب الذكور في الكائنات التي تحتوي على الصبغيات الجنسية من النوع .....

( XX - **ZW** - XO - XY ).

ص) تحتوي مجموعة الدم O على الأنتيجينات ( A - B – كل منهما – **لاشئ منهما** ) في الكرات الحمراء وعلى الأجسام المضادة ( A - B – **كل منهما** – لاشئ منهما ) في البلازما.

ض) جزئ mRNA يتم .....
٥. نسخه فيتحول إلى DNA.
٦. **ترجمته فيتحول إلى بروتين.**
٧. نسخه فيتحول إلى بروتين.
٨. ترجمته فيتحول إلى DNA.

ط) عندما يكون ثنائيا الجينات لصفتين مختلفتين موجودين على نفس الثنائى المتماثل من الكروموسومات تظل الجينات مع بعضها أثناء الانقسام الميوزى دون أن تتوزع عشوائيا، ويقال عن مثل هذه الجينات بأنها **.....**

( متكررة – مميتة – متكاملة – **مرتبطة** )

ظ) يطلق مصطلح الأليلات على .....

٥. جينات صفات مختلفة، مثل لون العيون ولون الشعر.
٦. مواضع الجينات على الكروموسوم.
٧. **أشكال تبادلية لجين أحد الصفات، مثل العيون البنية والعيون الزرقاء.**
٨. الطرز الجينية الهجينة (متباينة اللاقحة).

ع) يعتبر مرض سيولة الدم الوراثي hemophilia من الصفات المرتبطة بالجنس. رجل مصاب بهذا المرض تزوجت إحدى بناته من رجل سليم وأنجبت منه وليدا ذكر، ما هي نسبة احتمال أن يكون هذا الوليد مصابا بهذا المرض؟

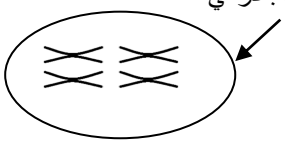
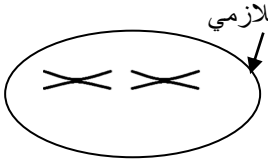
( صفر% - ٢٥% - **٥٠%** - ٧٥% - ١٠٠% )

غ) في التغير الصبغي المعروف باسم autotriploidy تحتوي خلايا الكائن المصاب بها على العدد الصبغي ..... (ن+٣ / ٢ن+١ / ٢ن+٣ / **٣ن** / ٢ن+١+١+١).

ف) أي التتابعات الآتية تمثل نيوكليوتيدة في جزئ mRNA ؟

٥. Guanine-deoxyribose-phosphate
٦. Uracil-deoxyribose-phosphate
٧. Thymine-ribose-phosphate
٨. **Adenine-ribose-phosphate**

**السؤال الثاني:** كائن افتراضي عدد الصبغيات في خلاياه الجسدية يساوي أربعة. قارن بين الطور الاستوائي الأول والطور الاستوائي الثاني للانقسام الاختزالي في خلاياه التناسلية من حيث عدد الصبغيات وترتيبها في كل خلية. **( ٤ درجات)**

| وجه المقارنة | الطور الإستوائي الأول | الطور الإستوائي الثاني |
|---|---|---|
| عدد الصبغيات في كل خلية | ٤ | ٢ |
| ترتيب الصبغيات في كل خلية (بالرسم فقط) |   |   |

**توضيح:** المطلوب في جزئية الرسم أن ترسم الصبغيات في هذا الطور بعددها ووضعها الصحيح داخل الخلية التي يمثلها الشكل البيضاوي.

**السؤال الثالث: أكمل ما يأتى:-** **(٢٠ درجة)**

ز- تكون النواة غير مميزة (بدائية) في مجموعتين من الكائنات، هما **البكتريا** ، **والطحالب الخضراء المزرقة.**

س- يسمى السكر الخماسي الذي يشارك في تركيب الدنا **deoxyribose** أما السكر الخماسي الذي يشارك في تركيب الرنا فيسمى **ribose**.

ش- تنفك لولبة الصبغيات فتتمدد ، ويعاد تكوين النوية والغلاف النووي خلال الطور **النهائي telophase** من الانقسام الميتوزي للخلية.

ص- يتكون الجسم المركزي centrosome من أسطوانتين صغيرتين تعرفا باسم **centrioles** تحيط بهما منطقة رائقة تعرف باسم **centrosphere**.

ض- تتكون الصبغيات كيميائيا من مادة **DNA + بروتينات هستونية وغير هستونية**.

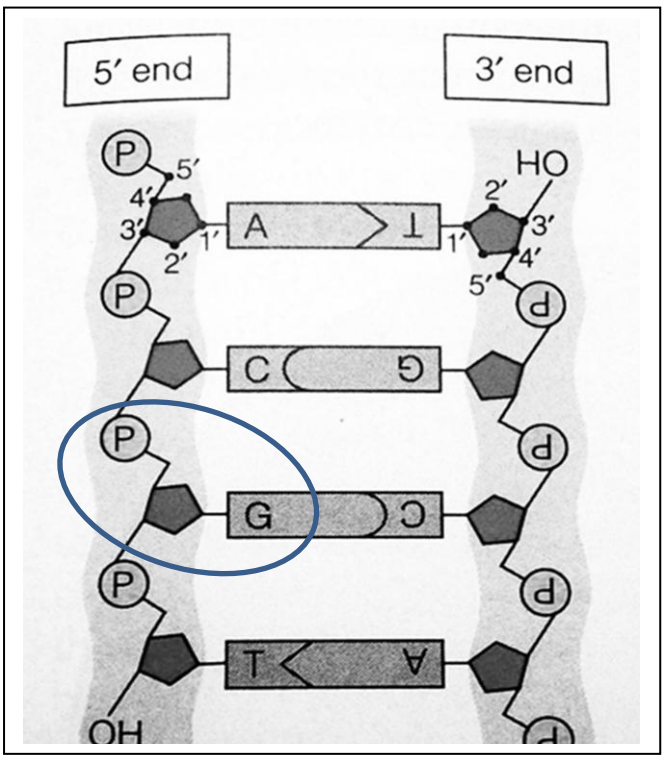
ط- إذا اتحد مشيج طبيعي مع مشيج آخر به صبغي ناقص فإن ذلك يؤدي إلى تغير العدد الصبغي المعروف باسم **مجموعة ذات صبغي منفرد monosomic.**

ظ- تحدث عملية التقاطع والعبور في الطور **prophase I** من أطوار الإنقسام الميوزي.

ع- في خلايا النبات يشارك جهاز جولجي في بناء **جدار الخلية.**

غ- يمثل الطاقم الصبغي الأحادي (ن) عدد الصبغيات الموجودة في خلايا **الأمشاج**.

ف- تعرف العضيات المحتوية على عدد من الإنزيمات المرتبطة بأيض فوق أكسيد الهيدروجين $H_2O_2$ باسم **peroxysomes**.




**السؤال الرابع**:

في الفراغ المقابل ارسم شكلا مبسطا بالبيانات يوضح تركيب قطعة من جزئ مادة DNA (في الوضع المنبسط غير المتلولب) مشيرا إلى مكونات النيوكليوتيدة.

**(٤ درجات)**

**مع تمنياتي بالتوفيق للجميع**
**د. محمود الشافعي**