

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الإسم أوالمصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- ١- () تراكيب وراثية تحتوي على جميع المعلومات المشفرة للكائنات الحية
- ٢- () خارطة كروموسومية للكائن الحي.
- ٣- () عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسمية للكائن.
- ٤- () عدد الكروموسومات الموجودة في الأمشاج الجنسية للكائن.
- ٥- () مادة مضادة لتخثر (تجلط) الدم.
- ٦- () مادة توقف الانقسام الخلوي في طور الاستوائي.
- ٧- () الكروموسومات التي تتشابه في الطول والشكل وموقع السنترومير .
- ٨- () لفظ يطلق على البويضة الملقحة .
- ٩- () زيادة أعداد خلايا الكائن الحي.
- ١٠- () إحدى مراحل الطور البييني الذي تزداد فيه الخلية في الحجم.
- ١١- () إحدى مراحل الطور البييني الذي يحدث فيها تضاعف للخيوط الكروماتينية.
- ١٢- () من مراحل الطور البييني حيث تقوم الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم.
- ١٣- () هي الفترة المحصورة بين بدء الخلية في الانقسام وبداية الانقسام التالي.
- ١٤- () أحد مراحل الانقسام الميتوزي الذي تختفي فيه النوية والغشاء النووي.
- ١٥- () أحد مراحل الانقسام الميتوزي الذي تصطف الكروموسومات فيه عند مستوى إستواء الخلية.
- ١٦- () خليه ناتجة عن اتحاد الحيوان المنوي مع البويضة .
- ١٧- () تركيب يوجد في الكروموسوم يربط الكروماتيدين مع بعضهما .
- ١٨- () خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية .
- ١٩- () احد أنماط الانقسام يختزل فيه عدد الكروموسومات إلى النصف .
- ٢٠- () زوج من الكروموسومات المضاعفة .
- ٢١- () خلل في عدد أو شكل الكروموسومات يصاب بها حوالي خمسة من بين ألف ولادة حية .

- ٢٢- () الصيغة الكروموسومية الطبيعية للرجل.
- ٢٣- () الصيغة الكروموسومية في حالة متلازمة كلاينفلتر.
- ٢٤- () الصيغة الكروموسومية في حالة تيرنر.
- ٢٥- () حالة تنشأ نتيجة فقدان أحد كروموسومات زوجا كروموسوميا معيناً و يكون أحد الكروموسومات مفرداً.
- ٢٦- () حالة تحمل فيها الخلية زوج كروموسومي من كل نوع ماعدا الكروموسوم يكون مفرداً.
- ٢٧- () كل صيغة كروموسومية لا تتطابق مع المضاعفات الصحيحة للصيغة الكروموسومية الفردية الموجودة عادة في الخلايا الجنسية.
- ٢٨- () فقدان جزء من الكروموسوم.
- ٢٩- () انتقال قطعة من أحد الكروموسومات إلى كروموسوم آخر غير مشابه له.
- ٣٠- () انتقال جزء من الكروموسوم و اندماجه في الكروموسوم المماثل له مما يؤدي إلى تشكل نسخة إضافية من أجزاء هذا الكروموسوم
- ٣١- () انفصال جزء من الكروموسوم واستدارته ليعود ويتصل في الاتجاه المعاكس بالكروموسوم نفسه.
- ٣٢- () إناث تحمل كروموسوما جنسيا واحدا X مما يسبب فقدان بعض الصفات الأنثوية لديهم
- ٣٣- () من التشوهات الكروموسومية شائعة لدى الذكور الذين يمتلكون كروموسوم X إضافي مما يسبب ظهور بعض الصفات الأنثوية لديهم .
- ٣٤- () حالة وراثية مرضية ناتجة عن وجود نسخة إضافية من الكروموسوم ٢١ لدى الطفل .
- ٣٥- () تشوه كروموسومي ناتج عن فقدان قطعة من الذراع القصير للكروموسوم رقم ٥
- ٣٦- () عملية تحدث عندما تهرم الخلية وتقوم بعملية متعمدة تفكك فيها نفسها بنفسها
- ٣٧- () نوع من الأورام ينحصر في منطقة واحدة ولا ينتشر إلى الأعضاء الأخرى .
- ٣٨- () ورم سرطاني يهاجم الخلايا والأنسجة المحيطة به ويدمرها والانتشار إلى الأعضاء الأخرى
- ٣٩- () إحدى مراحل سرطان القولون تبدأ الخلايا بإنتاج مواد تحفز الأوعية على النمو باتجاهه

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (X) امام العبارة غير الصحيحة

- ١- () كلما زاد عدد الكروموسومات زاد تطور الكائن الحي
- ٢- () من أضخم الكروموسومات وتوجد في الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة
- ٣- () عدد الكروموسومات في الشمبازي والبطاطا متشابهين عددا وشكلا
- ٤- () الخلية الجسمية في المرأة تضم أزواجا متماثلة من الكروموسومات
- ٥- () الزوج رقم ٢٣ لكروموسومات الرجل يرمز له XY
- ٦- () الكروموسوم السيني في الرجل أقصر طولاً وأخف وزناً من الكروموسوم الصادي .
- ٧- () كلما زاد حجم الخلية كانت مساحة سطحها صغيرة.
- ٨- () تتماثل الخليتين الناتجتين مع الانقسام الميوزي تركيبياً.
- ٩- () في الطور التمهيدي تكون الكروموسومات أقل وضوحاً.
- ١٠- () تتضاعف الكروموسومات قبل إنقسامها خلال الطور البيني.
- ١١- () ينقسم السنتروميير إلى سنترومييرين مما يؤدي إلى انفصال الكروماتيدات.
- ١٢- () تتكون الصفيحة الوسطية في المرحلة النهائية من الانقسام الميوزي في الخلية الحيوانية.
- ١٣- () ينتج عن الانقسام الميوزي ٤ خلايا بها نفس عدد الكروموسومات.
- ١٤- () كل كروموسوم مكون من كروماتيدين شقيقين يربطهما سنتروميير .
- ١٥- () تكون الخلايا البنيوية الناتجة من الانقسام الميوزي متماثلة .
- ١٦- () عدد الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي ٤ خلايا بينما ينتج عن الانقسام الميوزي خليتان فقط .
- ١٧- () الأمشاج خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية .
- ١٨- () يظهر الكروموسوم البنوي في الطور الانفصالي الثاني .
- ١٩- () عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية يساوي عدد الكروموسومات في الأمشاج.
- ٢٠- () ينتج عن الانقسام الخلوي غير المنتظم خلايا أمشاج ذات صيغة كروموسومية مشوهة.
- ٢١- () تحدث التشوهات الكروموسومية أثناء الانقسام الميوزي فقط.
- ٢٢- () تتشابه متلازمة داون و تيرنر في أن لهم نمط نووي واحد هو 47 كروموسوم.
- ٢٣- () تزداد نسبة الإصابة بالتشوه الكروموسومي مع تقدم عمر الأم.

- ٢٤-) متلازمة الموء تنتج عن خلل في بنية و تركيب الكروموسومات.
- ٢٥-) الخلايا تختلف في الشكل والوظيفة لكنها تنقسم وتتكاثر بالطريقة نفسها.
- ٢٦-) تقوم الخلايا الطبيعية في الجسم بإتباع مسار منظم يبدأ بعملية الانقسام ثم النمو ثم الموت
- ٢٧-) تبدأ عملية الاستماتة للخلية بتحطيم المادة الوراثية DNA .
- ٢٨-) الأورام الحميدة غالبا ما تعود لتظهر مرة ثانية بعد العلاج منها.
- ٢٩-) الأورام الخبيثة لها القدرة على الانتشار المباشر عبر الدم.
- ٣٠-) ينتشر سرطان القولون إلى الأعضاء البعيدة في المرحلة الثانية

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

- ١- يمكن رؤية الكروموسومات مجهريا بوضوح أثناء :-
- أ- موسم تزواج الكائن
ب- نمو الخلية
ج- انقسام الخلية
د- تضاعف DNA
- ٢- من أكبر وأضخم الكروموسومات وتوجد في الغدد :-
- أ- اللعابية للفيل
ب- اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة
ج- النخامية للإنسان
د- النخامية للحوت
- ٣- عدد الكروموسومات في الحيوان المنوي لقرد الشمبانزي :-
- أ- ٢١
ب- ٢٣
ج- ٢٢
د- ٢٤
- ٤- في الخريطة الكروموسومية ترتب الكروموسومات كالتالي :-
- أ- من الأطول إلى الأقصر
ب- من الاثخن إلى الأرفع
ج- من الأقصر إلى الأطول
د- من الأخف إلى الأثقل
- ٥- الذي يحدد درجة التشابه بين كل زوج متماثل من الكروموسومات هو :-
- أ- الطول
ب- موقع السنترومير
ج- الشكل
د- جميع ما سبق
- ٦- النمط النووي للخلية الجسمية للرجل يحتوي على ٢٣ زوج من الكروموسومات كل زوج متماثل فيها ما عدا الزوج رقم :-
- أ- ١
ب- ٢١
ج- ٥
د- ٢٣
- ٧- من العوامل المحددة لحجم الخلية :-
- أ- الجسم المركزي
ب- البلاستيدات
ج- جهاز جولجي
د- غشاء الخلية
- ٨- أحد مراحل الانقسام الميوزي, وفيها تتحرك كل مجموعة من الكروموسومات البنوية تجاه قطب من أقطاب الخلية :-
- أ- الانفصالية
ب- الاستوائية
ج- التمهيدية
د- النهائية

٩- أي من العمليات التالية يحدث خلال الطور التمهيدي في الانقسام الميوزي:-

- أ- تتجمع الكروموسومات في مركز الخلية
ب- ينقسم السنتروميير
ج- يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات
د- تختفي خيوط المغزل
- ١٠- تصطف الكروموسومات عند مستوى إستواء الخلية في الطور:-

أ- التمهيدي ب- الاستوائي ج- الانفصالي د- النهائي

١١- تختفي خيوط المغزل وتحول الكروموسومات إلى خيوط رفيعة في الطور :-

أ- التمهيدي ب- الانفصالي ج- النهائي د- الاستوائي

١٢- يتجه كل كروماتيد تجاه قطب من أقطاب الخلية في الطور:-

أ- النهائي ب- الانفصالي ج- الاستوائي د- التمهيدي

١٣- خلايا الكائن الحي تحتوي على :

أ- عدد متغير من الكروموسومات .
ب- عدد ثابت من الكروموسومات

ج- عدد غير محدود من الكروموسومات .
د- جميع ما سبق خطأ .

١٤- يحدث الانقسام الميوزي في :

أ- خلايا القلب .
ب- خلايا الدماغ .

ج- خلايا المناسل .
د- خلايا الرئتين .

١٥- أطول أطوار الانقسام الميوزي الأول :

أ- الطور التمهيدي الأول
ب- الطور الاستوائي الأول

ج- الطور الانفصالي الأول
د- الطور نهائي الأول

١٦- تنشأ حالة وحيد الكروموسومي ٢٣ عندما تكون الخلية تحمل :

أ - زوج كروموسومي من كل نوع ماعدا الكروموسوم ٢٣ يكون مفردا

ب - زوج كروموسومي من كل نوع ماعدا الكروموسوم ٢١ يكون مفردا

ج - يوجد ثلاثة نسخ من الكروموسوم ٢١ بدلا من اثنين

د - يوجد ثلاثة نسخ من الكروموسوم ٢٣ بدلا من اثنين

١٧- وجود نسخة إضافية من الكروموسوم ٢١ لدى الطفل فيولد لديه تشوها كروموسوميا يسمى :

أ - متلازمة كلاينفلتر

ب - متلازمة داون

ج - متلازمة تيرنر

د - متلازمة المواء

١٨ - الصيغة الكروموسومية لمتلازمة كلاينفلتر :

أ - (45,X)

ب - (47.XX.21)

ج - (47.XXY)

د - (47.XY.21)

١٩ - من أبرز أعراض متلازمة تيرنر:

أ - ظهور بعض الصفات الأنثوية لدى الذكور

ب - فقدان بعض الصفات الأنثوية لدى الإناث

ج - صوت بكاء الطفل حاد وعالي مثل مواء القطط

د - الوجه مدور ومسطح والأنف أفطس

٢٠ - الصيغة الكروموسومية (47.XXY) تعني :

أ - وجود ٤٧ كروموسوما في الخلية والزيادة سببه كروموسوم جنسي Y

ب - وجود ٤٧ كروموسوما في الخلية والزيادة سببه كروموسوم جنسي X

ج - خلل في عدد الكروموسومات

د - الإجابة الصحيحة في (ب و ج)

٢١ - واحد من العمليات التالية أقل ضررا من الأخرى :

أ - الانتقال

ب - الزيادة

ج - النقص

د - الانقلاب

٢٢ - تبدأ عملية الاستماتة للخلية الطبيعية بواحدة مما يلي:

أ - انكماش الخلية و موتها و ابتلاعها من قبل الخلايا المجاورة.

ب - خضوعها لانقسامات غير منتظمة.

ج - تحطم المادة الوراثية DNA .

د - يشكل غشاء الخلية فقاعات.

٢٣ - تحدث الأورام بسبب :

أ - فقدان الخلية قدرتها على الاستماتة.

ب - خضوعها إلى انقسامات ميتوزية غير منتظمة.

ج - فقدان الخلية قدرتها على السيطرة خلال الانقسام الميتوزي.

د - جميع الإجابات صحيحة.

٢٤- من صفات الأورام الخبيثة :

- أ-غالبا لا تعود لتظهر مرة ثانية بعد علاجها.
- ب-ينحصر في منطقة واحدة ولا ينتشر.
- ج-تهاجم الخلايا و الأنسجة المحيطة بها.
- د-لا تهاجم الخلايا و الأنسجة المحيطة بها.

٢٥- أحد مراحل سرطان القولون يظهر فيها الورم محاط بالكثير من الأوعية الدموية :

- أ-المرحلة صفر
- ب- المرحلة الثانية
- ج-المرحلة الأولى
- د- المرحلة الثالثة

السؤال الرابع اختر من العمود أ ما يناسبه من العمود ب بوضع الرقم المناسب:

الرقم	العمود أ	الرقم	العمود ب
١	الخلية ثنائية الكروموسومات		يكون الكروموسوم ٢٣ مفردا
٢	الصيغة الكروموسومية الطبيعية للمرأة		توجد نسخة إضافية من الكروموسوم ٢١
٣	وحيد الكروموسومي ٢٣		٤٦ كروموسوم
٤	التثلث الكروموسومي ٢١		44.XX

الرقم	العمود أ	الرقم	العمود ب
١	متلازمة داون		ذكور يمتلكون كروموسوما X إضافيا
٢	متلازمة كلاينفلتر		الصيغة الكروموسومية (47.XX.21)أو(47.xy.21)
٣	متلازمة تيرنر		فقدان قطعة من الزراع القصير للكروموسوم رقم ٥
٤	متلازمة المواء		إناث تحمل كروموسوما جنسيا واحد

الرقم	العمود أ	الرقم	العمود ب
١	المرحلة صفر		ينتشر المرض إلى الأعضاء البعيدة
٢	المرحلة الأولى		يظهر الورم محاطا بالكثير من الأوعية الدموية
٣	المرحلة الثانية		يكون فيها الورم صغيرا ويبقى مكانه
٤	المرحلة الثالثة		ينتشر الورم إلى الطبقة الوسطى من القولون
٥	المرحلة الرابعة		الخلايا تبدأ بإنتاج مواد تحفز الأوعية الدموية على النمو باتجاهه

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلا علما سليماً :

- ١- لا يمكن عمل نمط نووي للإنسان من خلية دم حمراء بالغة ؟
- ٢- وضع مادة الكولشيسين أثناء تحضير النمط النووي
- ٣- يحافظ الكائن الحي على العدد الكروموسومي الثابت عبر الأجيال
- ٤- يمكن تمييز الرجل عن المرأة من النمط النووي
- ٥- الرجل هو المسئول عن تحديد جنس الجنين وليس المرأة
- ٦- لمادة الهيبارين أهمية كبيرة في تحضير النمط النووي .
- ٧- يمكن رؤية الصبغيات بشكل واضح عند ذبابة الفاكهة.
- ٨- تسمى الكر وموسومات المتماثلة في الطور التمهيدي الأول بالرباعي .
- ٩- اختزال عدد الكر وموسومات إلى النصف عند تكوين الأمشاج .
- ١٠- لا تكون الخلايا البنوية الناتجة من الانقسام الميوزي متماثلة .
- ١١- أفراد متلازمة داون عرضة للإصابة بشكل دائم بالتهابات مختلفة ؟

١٢-ولادة أطفال ذوي تشوهات خلقية وعقلية ؟

١٣-يولد بعض الأطفال لديه تشوها يسمى متلازمة داون؟

١٤- يولد بعض الأطفال لديه تشوها كروموسوميا يسمى حالة كلاينفلتر؟

١٥- ظهور بعض الصفات الأنثوية لمتلازمة كلاينفلتر؟

١٦- فقدان حالة تيرنر لبعض الصفات الأنثوية ؟

١٧-حدوث متلازمة المواء لدي بعض الأطفال ؟

١٨- حدوث ورم أحيانا في خلايا الإنسان ؟

١٩- بعض الأورام تكون حميدة ؟

٢٠ - يسمى مرض السرطان بهذا الاسم؟

٢١- الأورام الخبيثة تسبب أضرار وأمراض خطيرة في الجسم؟

٢٢- لابد من إجراء فحص النمط النووي للجنين أثناء الحمل لكل امرأة حامل تجاوز عمرها ٣٥ سنة؟

٢٣- تعد عملية الانقلاب اقل ضررا من عمليتي النقص والزيادة والانتقال؟

السؤال السادس :-ماذا تتوقع ان يحدث في الحالات التالية:-

- ١- تعرض خلايا مختلفة في الجسم إلي انقسام غير منتظم ؟
- ٢- وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم ٢١ بدلا من اثنين ؟
- ٣- عند اتحاد خلية جنسية أنثوية أو ذكورية تختلف في العدد الطبيعي للكروموسومات ؟
- ٤- إناث يحملن كروموسوم سيني X واحد ؟
- ٥- فقدان قطعة من الذراع القصير للكروموسوم رقم 5 ؟
- ٦- بعد تحطيم المادة الوراثية للخلية الطبيعية ؟
- ٧- عدم قدرة الخلية علي الاستماتة ؟
- ٨- التعرض المفرط لضوء الشمس ؟
- ٩- التعرض للإشعاعات الأيونية المختلفة ؟

السؤال السابع : ما المقصود بكل مما يلي:-

١- التشوهات الكروموسومية:

٢- الاستماتة:

٣- ورم حميد:

٤- النقص:

٥- الانتقال:

٦- الزيادة:

٧- الانقلاب:

٨- اللوكيميا:

٩- التثلث الكروموسومي ٢١ :

السؤال السابع : قارن بين كل مما يلي:

البويضة الملقحة	البويضة	وجه المقارنة
		عدد الكروموسومات
الكروموسوم الصادي في الرجل	الكروموسوم السيني في الرجل	
		الحجم
		الرمز
قرد الشمبانزي	الإنسان	
		عدد الكروموسومات
الهيبارين	الكولشيسين	
		الأهمية
الكروموسومات الجنسية في الإنسان	الكروموسومات الجسمية في الإنسان	
		العدد
مرحلة النمو الثاني	مرحلة النمو الأول	
		أهم الاحداث
الانقسام في الخلية النباتية	الانقسام في الخلية الحيوانية	
		١- السنتريول
		٢- الصفيحة الوسطية
الانقسام الميوزي	الانقسام الميوزي	
		الخلايا التي يحدث بها

الكروموسوم البنوي	الكروموسوم المضاعف	
		التركيب
اللاقحة	الألأالأ	
		عدد المجموعات الكروموسومية
الإنقسام الميوزي	الإنقسام الميوزي	
		عدد الخلايا البنوية الناتجة
متلازمة تيرنر	متلازمة داون	
		أسبابه
		الجنس
		الصيغة الكروموسومية
		أبرز الأعراض

الأورام الخبيثة	الأورام الحميدة	
		الوصف
		الانتشار
		تأثيرها الضار
		العلاج
المرحلة الثانية لمرض السرطان	المرحلة الأولى لمرض السرطان	
		وصف الورم

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية:

- ١- ما الأهداف الأساسية من عمل النمط النووي؟
- ٢- اذكر خطوات ترتيب الكروموسومات في الخريطة النووية.
- ٣- ماذا يقصد بالنمط النووي؟
- ٤- لماذا تنقسم الخلية ؟
- ٥- عدد أطوار الانقسام الميوزي ؟
- ٦- صف ماذا يحدث في المرحلة الاستوائية من الانقسام الميوزي.
- ٧- خلية جسمية من جسم الانسان حدث لها إنقسام ميوزي ، والمطلوب :
 - أ- ما عدد الخلايا الناتجة من الانقسام ؟
 - ب- كم يكون عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن الانقسام.

٨- اذكر أهمية خيوط المغزل ؟

٩- اذكر أهمية الانقسام الميوزي ؟

١٠- اذكر أهمية السنتروميير ؟

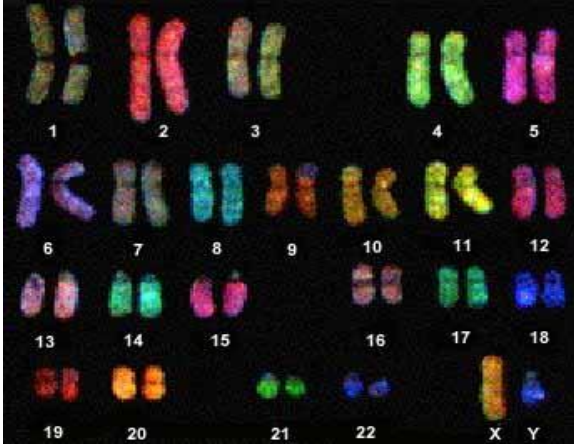
السؤال السابع: ادرس الأشكال التالية جيدا ثم أجب عن المطلوب:

الشكلان التاليان يمثلان النمط النووي والمطلوب منك تحديد أيهما للرجل وأيهما للمرأة علل إجابتك؟

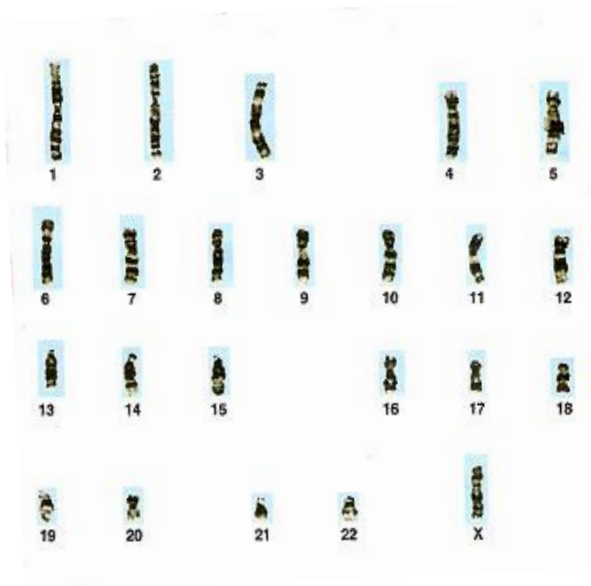
أ



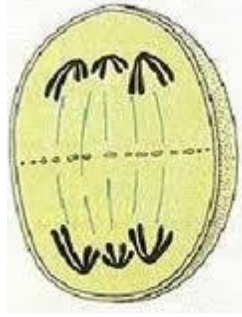
ب



٢- الشكل التالي يمثل نمط نووي لمشيج إنسان لا نستطيع تحديده هل لحيوان منوي أم بويضة لماذا؟



ب- اكتب اسم الأطوار التي تمثلها الرسوم التالية :



.....-٢



.....-١

الرسم المجاور يمثل مخطط لانقسام الميوزي الثاني والمطلوب:

أ- اكتب اسم كل مرحله

الرقم (١) يمثل الطور

الرقم (٢) يمثل الطور

الرقم (٣) يمثل الطور

الرقم (٤) يمثل الطور

ب- ماذا نسمي الخلايا الناتجة عن هذا الانقسام ؟

إلى ماذا تتحول هذه الخلايا:

كم عدد المجموعات الكروموسومية في كل خلية ناتجة ؟

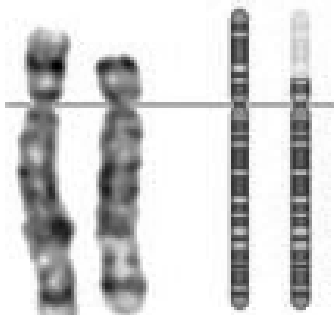
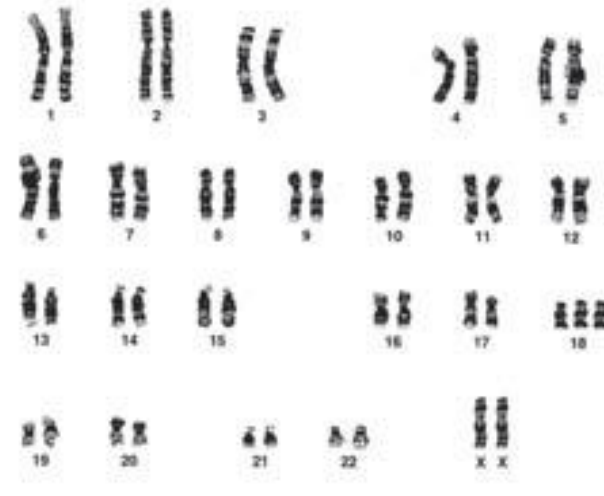
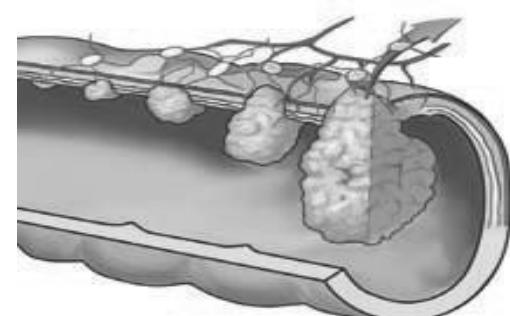
ج- أين يحدث هذا النوع من الانقسام ؟

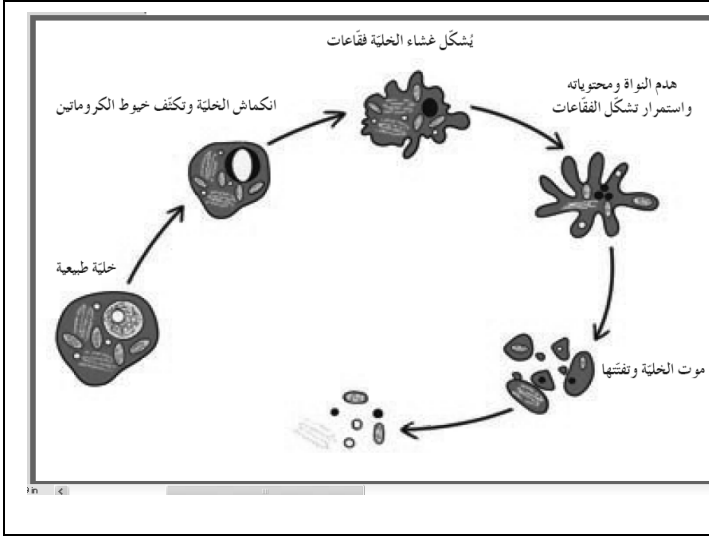
ما الهدف من هذا الانقسام ؟



ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عما هو مطلوب:

<p>الحيوان المنوي</p> <p>البيضة</p> <p>كروموسوم 21</p> <p>كروموسوم X</p> <p>كروموسوم Y</p>	<p>الشكل المقابل يمثل رسم بياني يظهر تشكل زيجوت في أحد حالات التشوهات الكروموسومية:</p> <p>١- ما اسم هذه الحالة؟</p> <p>.....</p> <p>٢- كم عدد الكروموسومات الإجمالي داخل خلية الزيجوت؟</p> <p>.....</p> <p>٣- أكتب الصيغة الكروموسومية لهذه الحالة؟</p> <p>.....</p>	<p>1</p>
<p>1 2 3 4 5</p> <p>6 7 8 9 10 11 12</p> <p>13 14 15 16 17 18</p> <p>19 20 21 22 X</p>	<p>الشكل المقابل يمثل شكل الكروموسومات في أحد حالات التشوهات الكروموسومية:</p> <p>١- ما اسم هذه الحالة؟</p> <p>.....</p> <p>٢- كم عدد الكروموسومات الإجمالي داخل الخلية؟</p> <p>.....</p> <p>٣- أكتب الصيغة الكروموسومية لهذه الحالة؟</p> <p>.....</p> <p>٤- وماذا تعني؟</p> <p>.....</p> <p>٥- ما أعراض هذه الحالة؟</p> <p>.....</p>	<p>2</p>
<p>1 2 3 4 5</p> <p>6 7 8 9 10 11 12</p> <p>13 14 15 16 17 18</p> <p>19 20 21 22 X X Y</p>	<p>الشكل المقابل يمثل شكل الكروموسومات في أحد حالات التشوهات الكروموسومية:</p> <p>١- ما اسم هذه الحالة؟</p> <p>.....</p> <p>٢- كم عدد الكروموسومات الإجمالي داخل الخلية؟</p> <p>.....</p> <p>٣- أكتب الصيغة الكروموسومية لهذه الحالة؟</p> <p>.....</p> <p>٤- وماذا تعني؟</p> <p>.....</p> <p>٥- ما أعراض هذه الحالة؟</p> <p>.....</p>	<p>3</p>

	<p>الشكل المقابل يمثل شكل الكروموسومات في أحد حالات التشوهات الكروموسومية: ١- ما اسم هذه الحالة؟ ٢- ما سبب حدوث هذه الحالة؟ ٣- ما أعراض هذه الحالة؟ </p>	<p>4</p>
	<p>الشكل المقابل يمثل النمط النووي لجنين ما: ١- ما هو جنس الجنين؟ ٢- أكتب الصيغة الكروموسومية للجنين؟ ٣- هل هذا الجنين طبيعي أم به تشوه كروموسومي؟ ولماذا؟ </p>	<p>5</p>
	<p>الشكل الذي أمامك يمثل مراحل سرطان القولون: ١- كم عدد المراحل؟ ٢- ما المرحلة التي ينتشر فيها المرض إلى الأعضاء البعيدة..... ٣- ما هي مسببات السرطان الرئيسية؟ </p>	<p>6</p>



الشكل المقابل يمثل أحد مراحل دورة الخلية الطبيعية:

١- ما اسم هذه المرحلة؟

.....

٢- اذكر مراحل دورة الخلية؟

.....

٣- ماذا يحدث إذا فقدت الخلية القدرة على عمل هذه المرحلة؟

.....

.....

7