



دولة فلسطين
مجلس التعليم العالي



تصنيف أسئلة الثانوية العامة

مبحث العلوم الحياتية

الفرع العلمي



غزة
2023

فريق المراجعة والتطوير

مشرف تربوي أحياء - رفح	أ. نزيه حسن يونس	1
مشرف تربوي أحياء - شمال غزة	أ. إبراهيم محمد دعيح	2
معلم - رفح	أ. هبة محمد أبو فودة	3
معلم - رفح	أ. سمية محمد أبو الروس	4
معلم - رفح	أ. هبة زكي الغوطي	5
معلم - رفح	أ. عادل عبد الرحمن أبو ليلة	6
معلم - رفح	أ. ياسر عبد الله النامولي	7
معلم - شمال غزة	أ. أزهار جبر الحداد	8
معلم - شمال غزة	أ. إيمان جهاد أبو جاسر	9
معلم - شمال غزة	أ. إسماعيل محمد الجمل	10

فريق الإعداد

مشرف تربوي - شرق غزة	أ. هدى محمد المشاركة	1
مشرف تربوي - شرق غزة	أ. نجلاء سلمان أبوراس	2
معلم - شرق غزة	أ. محمود سمير الغفري	3
معلم - غرب غزة	أ. زاهر نمر فنونة	4
معلم - شرق غزة	أ. أكرم يعقوب الزيناتي	5
معلم - شرق غزة	أ. عدلى رفعت أبو زيد	6
معلم - شرق غزة	أ. سميرة إبراهيم شحادة	7
معلم - شرق غزة	أ. خولة رجب رجب	8
معلم - شرق غزة	أ. سهى عيد دويمه	9

فريق المتابعة الوزاري

أ. ماجد عيسى الأغا	د. ريما إبراهيم الخطيب
مدير دائرة المباحث الإنسانية	مدير دائرة المباحث العلمية

فهرس المحتويات

الصفحة	موضوع الدرس	الوحدة
5	تدفق الطاقة	الأولى
24	من الجين إلى البروتين	
32	قانون مندل في الوراثة	الثانية
38	الصفات غير المندلية	
60	تطبيقات في علم الوراثة	
62	الجهاز الهيكلي	الثالثة
69	جهاز الدوران	
74	الجهاز المناعي	
79	البكتيريا	الرابعة
83	الفيروسات	
86	إجابات الوحدة الأولى	الأولى
101	إجابات الوحدة الثانية	الثانية
117	إجابات الوحدة الثالثة	الثالثة
131	إجابات الوحدة الرابعة	الرابعة

تقديم

تسعى وزارة التربية والتعليم إلى الارتقاء بمستوى التحصيل للطلبة بشكل عام، وتولي تحصيل طلبة الثانوية العامة اهتماما خاصا؛ فقد شرعت الوزارة منذ سنوات في تقديم الدروس المصورة لهم عبر بوابة روافد التعليمية والإذاعة التعليمية وقناة روافد التعليمية، كما قدمت في السنوات الماضية نماذج تدريبية من الاختبارات لتساعد الطلبة على الاستذكار الجيد وتحقيق أعلى الدرجات، ومواصلة لهذه الجهود تقدم الوزارة اليوم هذا الجهد المتمثل في تصنيف أسئلة اختبارات الثانوية العامة للسنوات السابقة وفق الموضوعات المقررة؛ لتسهيل للطلاب عملية المراجعة بالإضافة إلى تدريب الطالب على كيفية التعامل مع أسئلة الاختبار النهائي، وقد روعي في هذا التصنيف اشتماله على الإجابات النموذجية لتساعد الطالب في تقييم أدائه بعد مراجعة كل مبحث.

والوزارة إذ تقدم لطلبتنا الأعزاء هذا العمل لترجو من الله أن يوفقهم لتحقيق ما يصبون من مراتب عليا تؤهلهم ليكونوا حملة مشعل البناء في وطننا الغالي فلسطين.

والله الموفق وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،

د. محمود أمين مطر

الوكيل المساعد للشؤون التعليمية

الوحدة الأولى

(عمليات حيوية في الخلية)

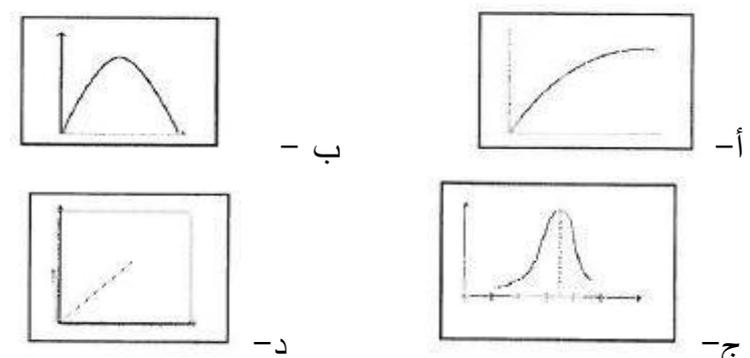
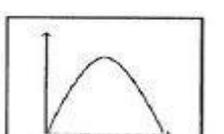
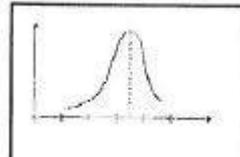
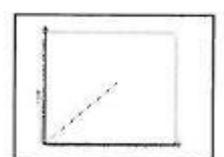
الفصل الأول: تدفق الطاقة

أهمية الطاقة للخلية

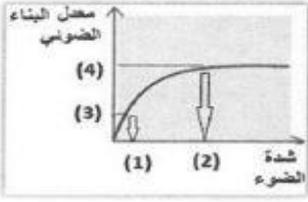
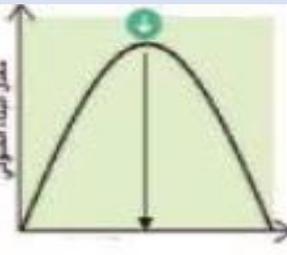
م	سنة الورود	السؤال
1	2019 دورة أولى	أي الآتية تعتبر من العمليات الميكانيكية التي تحتاج إلى طاقة؟ أ- بناء الغلايكوجين ب- انتشار الغازات ج- انقباض العضلات د- تحلل الجلوكوز
2	2019 دورة ثانية	ما المجموع الكلي للطاقة (بوحدة الكيلو كالوري) الناتجة من تحلل 3 مول من ATP إلى ADP؟ أ- 14.6 ب- 21.9 ج- 29.2 د- 43.8
3	2020 دورة أولى	عملية حيوية في الخلية تحتاج ل 14.6 كيلو كالوري فأى عمليات التحول الآتية تنتج هذه الكمية من الطاقة؟ أ- 1 مول ATP إلى 1 مول ADP ب- 2 مول ATP إلى 2 مول AMP ج- 1 مول ADP إلى 1 مول AMP د- 2 مول ATP إلى 2 مول ADP
4	2020 دورة أولى	ماذا ينتج من تحلل 1 مول من ATP إلى AMP؟ أ- $7.3\text{Kcal/mol} + P_i$ ب- $7.3\text{Kcal/mol} + 2P_i$ ج- $14.6\text{Kcal/mol} + P_i$ د- $14.6\text{Kcal/mol} + 2P_i$
5	2020 دورة ثانية	أي من المركبات العضوية الآتية تحتوي على كمية أقل من الطاقة؟ أ- 6 غم كربوهيدرات ب- 3 غم ليبيدات ج- 7 غم بروتينات د- 3 غم بروتينات و 2 غم كربوهيدرات

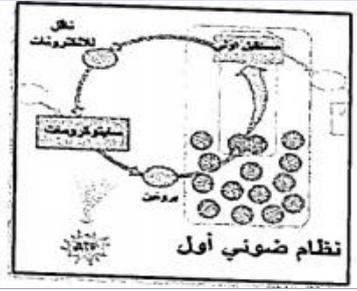
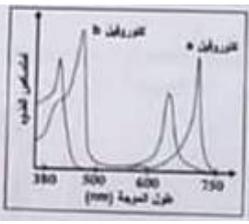
البناء الضوئي

م	سنة الورود	السؤال
1	2007 2010	أي الآتية من نواتج التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي؟ أ- ATP وغلوكوز ب- ATP و NADPH ج- ATP و NADH د- غلوكوز و NADH
2	2008	كم عدد جزيئات ATP اللازمة لإنتاج جزيئين سكر غلوكوز في حلقة كالفن؟ أ- 9 ب- 24 ج- 36 د- 12
3	2011	في حلقة كالفن إذا تم استهلاك 96 جزيء NADPH فكم عدد جزيئات ATP المستهلكة؟ أ- 16 ب- 9 ج- 72 د- 144

4	2016 2020 دورة ثانية	إذا كان الناتج النهائي لحلقة كالفن (4) جزيئات (G3P) فأَي العبارات الآتية صحيحة؟ أ- يتم تثبيت 6 جزيئات CO ₂ . ب- عدد جزيئات الجلوكوز التي يتم انتاجها اثنان فقط . ج- يتم استهلاك 6 جزيئات NADPH . د- يتم انتاج 27 جزيئاً من ATP .
5	2017 دورة أولى	من نواتج تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في المسار الالكتروني اللاحقي؟ أ- ATP + NADH ب- ADP + NADP ⁺ ج- ATP + NADPH د- ADP + NAD ⁺
6	2017 دورة ثانية	ما مصدر الأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي؟ أ- الماء ب- ثاني أكسيد الكربون ج- غليسر ألدهايد د- تفكك ATP
7	2017 دورة ثانية	إذا تم تثبيت 3 جزيئات CO ₂ في حلقة كالفن فماذا يستهلك؟ أ- 6 جزيئات ATP و 6 جزيئات NADPH ب- 6 جزيئات ATP و 9 جزيئات NADPH ج- 9 جزيئات ATP و 6 جزيئات NADPH د- 9 جزيئات ATP و 9 جزيئات NADPH
8	2017 دورة ثالثة	أَي الأشكال يمثل العلاقة بين شدة الضوء ومعدل البناء الضوئي؟  أ-  ب-  ج-  د- 
9	2018 دورة أولى	إذا نتج (3) جزيئات جلوكوز عن حلقة كالفن فكم عدد جزيئات (CO ₂) التي تم تثبيتها؟ أ- 45 ب- 6 ج- 9 د- 18
10	2018 دورة ثانية	إذا تم إنتاج (G3P 10) (غليسر ألدهايد أحادي الفوسفات) كنواتج نهائي في حلقة كالفن ، فماذا يستهلك؟ أ- ATP (45) و CO ₂ (15) ب- ATP (60) و CO ₂ (30) ج- ATP (15) و CO ₂ (90) د- ATP (90) و CO ₂ (30)
11	2019 دورة أولى	ما المركب الذي يختزله NADPH في حلقة كالفن؟ أ- حمض غليسرين ثنائي الفوسفات ب- غليسر ألدهايد أحادي الفوسفات ج- حمض غليسرين أحادي الفوسفات د- رايبولوز ثنائي الفوسفات

12	2019	أي الآتية صحيح لإكمال المعادلة: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\text{NADP}^+ + \text{-----} + \text{-----} \xrightarrow[\text{NADP}^+]{\text{إنزيم مختزل}} \text{NADPH} + \text{H}^+$ </div> أ- $2e^- , \text{H}^+$ ب- e^- , H^+ ج- $e^- , 2\text{H}^+$ د- $2e^- , 2\text{H}^+$
13	2019	إذا تصاعد (12) جزئ O_2 خلال التفاعلات الضوئية في البناء الضوئي فكم عدد جزيئات CO_2 التي يتم تثبيتها في التفاعلات اللاضوئية؟ أ- 12 ب- 10 ج- 8 د- 6
14	2018	أين تنتج خلايا النبات مركب غليسريد أدهايد أحادي الفوسفات؟ أ- الثايلاكويد ب- حشوة المايوتوكندريا ج- السيتوسول د- ستروما البلاستيدة
15	2019	إذا نتج 12 جزئ من G3P بشكل نهائي في حلقة كالفن ما عدد جزيئات الماء التي تم شطرها في المسار الالكتروني اللاحقي؟ أ- 72 ب- 32 ج- 16 د- 12
16	2017	ماذا يحتوي مركز التفاعل في النظام الضوئي؟ أ- جزيئين من كلوروفيل a و b. ب- جزيئين من كلوروفيل a و b ومستقبل الكترونات أولي. ج- جزيئين من كلوروفيل b ومستقبل الكترونات أولي. د- جزيئين من كلوروفيل a ومستقبل الكترونات أولي.
17	2019	أي الموجات الضوئية الآتية يتم امتصاصها بكفاءة عالية بواسطة النباتات؟ أ- الأزرق والأخضر ب- الأحمر والأخضر ج- الأحمر والأزرق د- الأحمر والبنفسجي
18	2019	ما نواتج المسار الالكتروني اللاحقي في عملية البناء الضوئي؟ أ- $\text{ATP}, \text{NADPH}, \text{CO}_2$ ب- $\text{ATP}, \text{NADH}, \text{O}_2$ ج- $\text{ATP}, \text{NADPH}, \text{O}_2$ د- $\text{ATP}, \text{NADH}, \text{CO}_2$
19	2019	إذا تم استهلاك 18 جزيء NADPH في التفاعلات اللاضوئية ما عدد جزيئات O_2 التي تنطلق إلى الجو في التفاعلات الضوئية؟ أ- 6 ب- 9 ج- 12 د- 18
20	2020	يلعب جزيئا كلوروفيل (a) في مركز تفاعل النظام الضوئي دوراً مهماً في عملية البناء الضوئي فما الوظيفة الرئيسة لهما؟ أ- اختزال NADP^+ ب- إطلاق الكترونات منشطة ج- تكوين روابط كيميائية د- تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية

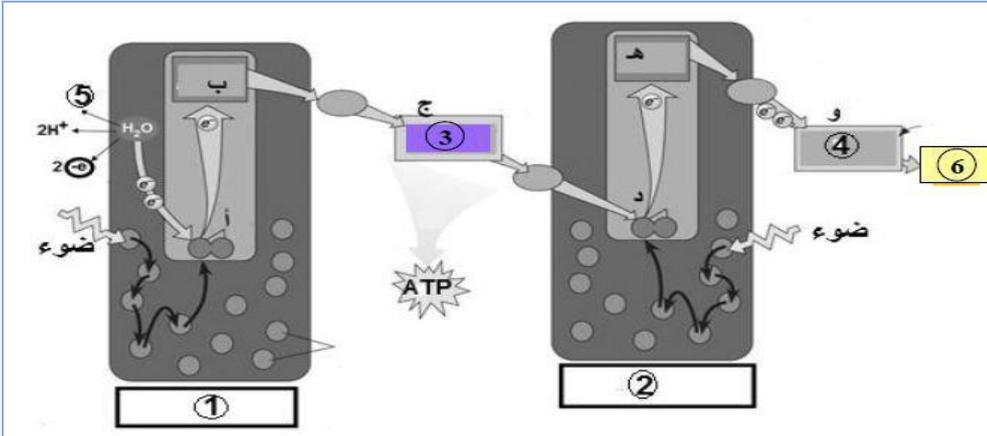
21	2020	أي الآتية يلزم لإنتاج جزئ غلوكوز واحد من حلقة كالفن؟ أ- 4 G3P ب- 9 CO ₂ ج- 12 NADPH د- 24 ATP
22	2020	الشكل المجاور يمثل أثر الضوء على معدل البناء الضوئي لنبات ما الرقم الدال على شدة الضوء عند نقطة التشبع الضوئي؟ أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4
		
23	2009 2020	ما مستقبل الإلكترونات الأخير في مسار الإلكترونات اللاحقي في عملية البناء الضوئي؟ أ- H ₂ O ب- NADP ⁺ ج- ATP د- O ₂
24	2020	أي الآتية يتم استهلاكه كعامل اختزال قوي يضيف الكترونات ذات طاقة عالية وأيونات هيدروجين في حلقة كالفن؟ أ- ATP ب- NADH ج- NADPH د- FADH ₂
25	2020	عند تحلل 6 جزيئات ماء خلال التفاعلات الضوئية اللاحقية لعملية البناء الضوئي فما عدد جزيئات الأكسجين الناتجة؟ أ- 2 ب- 3 ج- 6 د- 12
26	2020	أي الآتية يتم بواسطته تنشيط الإلكترونات عند وصولها لمركز التفاعل في النظام الضوئي الأول بعد استنفاد طاقتها؟ أ- النظام الضوئي الثاني ب- الجزيئات الصبغية ج- السيتوكرومات د- سلسلة نقل الإلكترون
27	2020	ما عدد جزيئات G3P اللازمة لإنتاج تسع جزيئات رايبولوز ثنائي الفوسفات في حلقة كالفن؟ أ- 6 ب- 9 ج- 15 د- 18
28	2020	إذا كان عدد جزيئات الماء الداخلة في معادلة البناء الضوئي 24 جزئ فكم عدد جزيئات NADPH المستهلكة في حلقة كالفن؟ أ- 12 ب- 24 ج- 36 د- 48
29	2020	ما العامل الذي يؤثر على عملية البناء الضوئي حسب الشكل المرفق؟ أ- شدة الضوء ب- تركيز CO ₂ ج- تركيز O ₂ د- درجة الحرارة
		

30	2020	ماذا ينتج عن المسار الالكتروني الحلقي في التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي؟ أ- NADPH ب- ATP ج- $NADP^+$ د- $NADPH, ATP$
31	2020	أي من الآتية يسهم في تعويض الالكترونات التي يفقدها النظام الضوئي الثاني في مسار الالكترونات اللاحقي؟ أ- تحلل H_2O ب- النظام الضوئي الأول ج- السيتركرومات د- المستقبل الأولي
32	2021	ما مصدر الأكسجين الناتج خلال عملية البناء الضوئي في النبات؟ أ- CO_2 ب- $(SO_4)^{2-}$ ج- H_2O د- $C_6H_{12}O_6$
33	2021	ما نواتج مسار الالكترونات خلال البناء الضوئي الذي يمثله الشكل المجاور؟ أ- ATP فقط ب- NADPH فقط ج- O_2, ATP د- $ATP, NADPH$
		
34	2021	إذا كان عدد جزيئات ATP المستخدمة في مرحلة الاختزال فقط لتحويل حمض غليسرين أحادي الفوسفات إلى حمض غليسرين ثنائي الفوسفات يساوي 48 فكم عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة من حلقة كالفن؟ أ- 4 ب- 8 ج- 24 د- 48
35	2019	عند تنفيذ نشاط دراسة أثر درجة الحرارة على معدل عملية البناء الضوئي ما التغير الذي يحدث عند رفع درجة الحرارة إلى 37 C مع العلم أن درجة الحرارة المثلى للنبات تساوي 35 C والعوامل الأخرى في حدودها المثلى؟ أ- يزيد عدد فقاعات O_2 ب- يقل عدد فقاعات O_2 ج- يبقى عدد فقاعات O_2 ثابت د- يتضاعف عدد فقاعات O_2 بشكل لوغاريتمي
36	2020	ما طول الموجات الضوئية التي يتم فيها أقل امتصاص للضوء اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل امتصاص الموجات الضوئية بواسطة الأصباغ؟ أ- 380 - 500 ب- 400 - 700 ج- 480 - 600 د- 600 - 700
		
37	2021	ما مستقبل الالكترون الأخير في مسار الالكترونات اللاحقي في عملية البناء الضوئي؟ أ- الماء ب- $NADP^+$ ج- ATP د- الأكسجين

38	2021	أي الآتية يلزم لإعادة تصنيع 9 جزيئات من مركب رايبولوز ثنائي الفوسفات (RuBP) في مرحلة إعادة تصنيع الرايبولوز من حلقة كالفن؟ أ- 9 ATP ب- 12 NADPH ج- 24 ATP د- 27 NADPH
39	2022	كم عدد جزيئات CO ₂ التي تم تثبيتها في حلقة كالفن إذا تم استهلاك 24 جزيء NADPH؟ أ- 3 ب- 6 ج- 12 د- 48

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2007	إذا علمت أنه تم استهلاك 36 جزيئاً من ATP في حلقة كالفن أجب عما يلي: 1- كم جزيئاً ينتج من (G ₃ P) كنواتج نهائي؟ 2- ما عدد جزيئات NADPH التي تم استهلاكها؟ 3- ما عدد جزيئات CO ₂ التي تم استهلاكها؟ 4- كم جزيئاً ينتج من الغلوكوز؟
2	2007	علل: تعرض النباتات لموجات الضوء الأزرق والأحمر.
3	2008	قارن بين مسار الالكترون الحلقي واللاحقي من حيث: (النظام المشارك، النواتج، تعويض الإلكترونات).
4	2009	إذا حدثت حلقة كالفن 4 مرات متتالية: 1- ما اسم المركب العضوي التي تبدأ به الحلقة؟ 2- كم عدد جزيئات (G ₃ P) الناتجة كنواتج نهائي؟ 3- ما عدد جزيئات ATP / NADPH المستخدمة لإنتاج جزيء غلوكوز؟ 4- ما الجزيء الذي يربط بين حلقتي كريس وكالفن؟
5	2011	تفاعلات تثبيت CO ₂ في حلقة كالفن تحدث في ستروما البلاستيدات الخضراء: 1- تحدث عن المرحلة الثانية (الاختزال). 2- كم عدد جزيئات (G ₃ P) الناتجة نهائياً من استخدام 15 جزيء CO ₂ ؟
6	2014	إذا كان العدد الكلي لجزيئات G ₃ P الناتجة في مرحلة الاختزال من حلقة كالفن (36) جزيئاً، احسب عدد الجزيئات في كل مما يأتي : 1. الماء H ₂ O التي تم شطرها في المسار اللاحقي. 2. ثاني أكسيد الكربون CO ₂ التي تم تثبيتها في حلقة كالفن. 3. ATP اللازمة لإعادة تصنيع رايبولوز ثنائي الفوسفات. 4. NADPH التي تم استهلاكها.



2014 دورة
أولى

7

- ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:
- 1- على ماذا تدل كل من الأرقام (1,2,3,4)؟
 - 2- عند تحلل 4 جزيئات ماء كم ينتج من المواد التي تمثلها الأرقام (5,6) ؟
 - 3- ما أهمية المسار (ج - د - ه - ج)؟

2017
دروة أولى

8

- من خلال دراستك لعملية البناء الضوئي أجب عن الأسئلة:
- 1- وضح بخطوات متسلسلة المرحلة الثانية (الاختزال) من حلقة كالفن.
 - 2- ارسم العلاقة بين التغير في درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي.

2017
دورة ثالثة

9

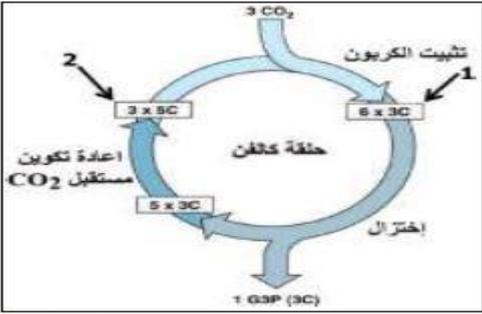
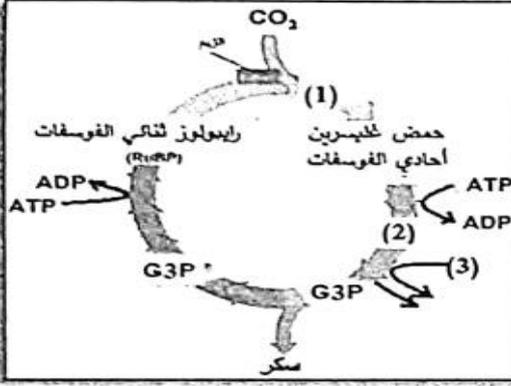
- في حلقة كالفن إذا تم تحويل 24 جزئ حمض غليسرين ثنائي الفوسفات إلى غليسر أدهايد أحادي الفوسفات أجب عما يلي:
1. ما اسم هذه المرحلة من حلقة كالفن؟
 2. كم عدد جزيئات CO_2 المثبتة و (ATP, NADPH) المستهلكة في هذه المرحلة؟
 3. كم جزيئاً من رايبولوز ثنائي الفوسفات سيتم إعادة تصنيعه؟
 4. كيف تحافظ حلقة كالفن على ثبات عدد ذرات الكربون في مرحلة إعادة تصنيع مستقبل CO_2 في كل مرة تحدث فيها؟
 5. إذا تم استهلاك جزيئات الجلوكوز الناتجة من حلقة كالفن السابقة في خلية خميرة كم عدد جزيئات CO_2 الناتجة؟

2018
دورة ثانية

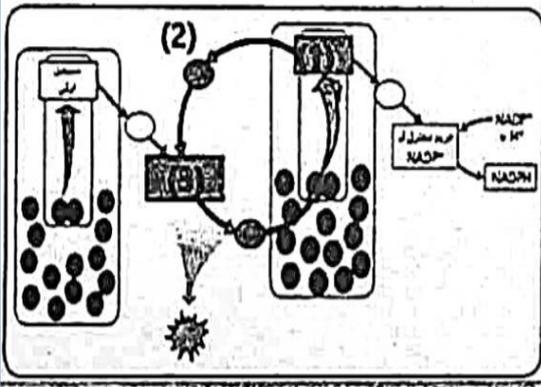
10

- حلقة كالفن هي مرحلة من مراحل البناء الضوئي في النبات أجب عن الأسئلة الآتية:
- 1- ما عدد ذرات الفوسفات في المركب خماسي الكربون الذي يرتبط به CO_2 عند بدء الحلقة؟
 - 2- لماذا يعتبر (NADPH) عامل اختزال قوي؟
 - 3- كم عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة إذا تم استهلاك 48 جزئ (NADPH)؟
 - 4- أين تحدث هذه المرحلة في النبات؟
 - 5- ما عدد جزيئات ATP المستهلكة إذا تم تثبيت 9 جزيئات من CO_2 ؟
 - 6- اذكر أسماء ثلاثة إنزيمات مرتبطة بعملية البناء الضوئي.

	<p>ادرس الشكل الآتي الذي يمثل المسار الإلكتروني الحلقي في التفاعلات الضوئية ثم أجب عن الأسئلة الآتية:</p> <p>1- ما أهمية هذا المسار؟</p> <p>2- أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالرموز (أ ، ب).</p> <p>3- كيف يتم تعويض الإلكترونات في هذا المسار؟</p> <p>4- بماذا يمتاز المستقبل الأولي؟</p>	<p>11</p> <p>2019</p> <p>دورة أولى</p>
	<p>يمثل الشكل المرفق حلقة كالفن التي تحدث في النباتات أجب عما يأتي:</p> <p>1- اذكر أسماء المرحلتين (1،2).</p> <p>2- ما أهمية إنزيم روبسيكو في الحلقة؟</p> <p>3- إذا تم تثبيت (36) جزئ (CO₂) كم جزئ ATP يتم استهلاكه في الحلقة؟</p>	<p>12</p> <p>2019</p> <p>دورة ثالثة</p>
	<p>ادرس الشكل المجاور الذي يمثل تفاعلات المسار الإلكتروني اللاحق ثم أجب:</p> <p>1. إلى ماذا تشير الأرقام:</p> <p>(1)، (2)، (3)، (4)؟</p> <p>2. كم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرمز (س) إذا تم فصل 4 جزيئات ماء؟</p> <p>3. كم عدد جزيئات مركب (G₃P) الناتجة بشكل نهائي من حلقة كالفن إذا نتجت 6 جزيئات NADPH خلال هذا المسار؟</p>	<p>13</p> <p>2020</p> <p>دورة أولى</p>
<p>تعد درجة الحرارة من العوامل المؤثرة في معدل البناء الضوئي أجب عما يأتي:</p> <p>1- ارسم منحنى العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي مشيراً إلى درجة الحرارة المثلى على الشكل.</p> <p>2- علل: قد تكون درجة الحرارة سبباً في توقف عملية البناء الضوئي.</p>	<p>14</p>	

	<p>ادرس الشكل الآتي الذي يمثل التفاعلات اللاضوئية (حلقة كالفن) ثم أجب عن الأسئلة التالية:</p> <p>1- اذكر أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1) و (2).</p> <p>2- إذا تم تثبيت 12 جزيئاً من CO_2 فما عدد جزيئات ADP الناتجة؟</p> <p>3- كم عدد جزيئات NADPH المستخدمة لإنتاج ثلاثة جزيئات جلوكوز؟</p>	<p>2020 دورة ثانية</p>	<p>15</p>
<p>1- وضح المقصود بمركز التفاعل في النظام الضوئي.</p> <p>2- ما أهمية المسار الالكتروني اللاحقي؟</p> <p>3- فسر تفسيراً علمياً:</p> <p>أ. تعرض النباتات لموجات الضوء الأزرق والأحمر.</p> <p>ب. بداية المسار الالكتروني اللاحقي تكون عند النظام الضوئي الثاني.</p> <p>ج. ظهور اللون الأخضر في النباتات.</p>	<p>ادرس الشكل المجاور الذي يمثل تفاعلات حلقة كالفن ثم أجب عما يليه:</p> <p>1- كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (1)؟</p> <p>2- كم عدد مجموعات الفوسفات في المركب المشار إليه بالرقم (2)؟</p> <p>3- كم عدد جزيئات حمض غليسرين أحادي الفوسفات إذا تم تثبيت 6 جزيئات CO_2 في الحلقة؟</p> <p>4- إذا نتج 4 جزيئات G3P بشكل نهائي فكم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (3)؟</p> <p>5- ما الإنزيم الذي يتم بواسطته ربط رايبولوز ثنائي الفوسفات بثاني أكسيد الكربون في الحلقة؟</p>	<p>2007 2017 2019 دورة أولى 2019 2021</p>	<p>16</p>
	<p>ادرس الشكل المجاور الذي يمثل تفاعلات حلقة كالفن ثم أجب عما يليه:</p> <p>1- كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (1)؟</p> <p>2- كم عدد مجموعات الفوسفات في المركب المشار إليه بالرقم (2)؟</p> <p>3- كم عدد جزيئات حمض غليسرين أحادي الفوسفات إذا تم تثبيت 6 جزيئات CO_2 في الحلقة؟</p> <p>4- إذا نتج 4 جزيئات G3P بشكل نهائي فكم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (3)؟</p> <p>5- ما الإنزيم الذي يتم بواسطته ربط رايبولوز ثنائي الفوسفات بثاني أكسيد الكربون في الحلقة؟</p>	<p>2021 دورة أولى</p>	<p>17</p>

18	2021	دورة ثانية	يعد المسار الالكتروني اللاحقي جزءاً من التفاعلات الضوئية أجب عما يأتي: 1- أين تحدث تفاعلات المسار الالكتروني اللاحقي؟ 2- ما أهمية تحلل الماء؟ 3- كم عدد جزيئات NADPH الناتجة إذا تم فصل 6 جزيئات ماء؟ 4- وضح أثر شدة الضوء على معدل البناء الضوئي وارسم المنحنى الدال على ذلك.
19	2021	دورة ثانية	إذا تم استهلاك 36 NADPH خلال حلقة كالفن أجب عما يأتي: 1- كم عدد جزيئات CO ₂ التي تم تثبيتها؟ 2- كم عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة؟ 3- كم عدد جزيئات الماء التي تم فصلها في التفاعلات الضوئية؟ 4- كم عدد جزيئات ATP المستهلكة في مجمل حلقة كالفن؟ 5- اكتب معادلة اختزال NADP ⁺ .
20	2021	ثالثة	وضح المقصود بمركز التفاعل.
21	2021	دورة ثالثة	إذا تم تثبيت 12 جزئ (CO ₂) في حلقة كالفن أجب عما يأتي: 1- كم عدد جزيئات G3P الناتجة كنتاج نهائي؟ 2- كم عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة؟ 3- كم عدد جزيئات ATP الكلية المستهلكة؟ 4- كم عدد جزيئات NADPH المستهلكة؟ 5- ما اسم الإنزيم الذي يتم بواسطته ربط CO ₂ بربيبولوز ثنائي الفوسفات؟
22	2021	ثالثة	علل: تعتبر درجة الحرارة من العوامل الخارجية المؤثرة في معدل البناء الضوئي.
23	2021	دورة ثالثة	الشكل المجاور يمثل تفاعلات المسار الالكتروني الحلقي ادرس الشكل ثم أجب: 1. ما الذي تدل عليه الأرقام (1.2.3)؟ 2. ما نواتج هذا المسار؟ 3. ما النظام الضوئي المشارك في هذا المسار؟



التنفس الخلوي

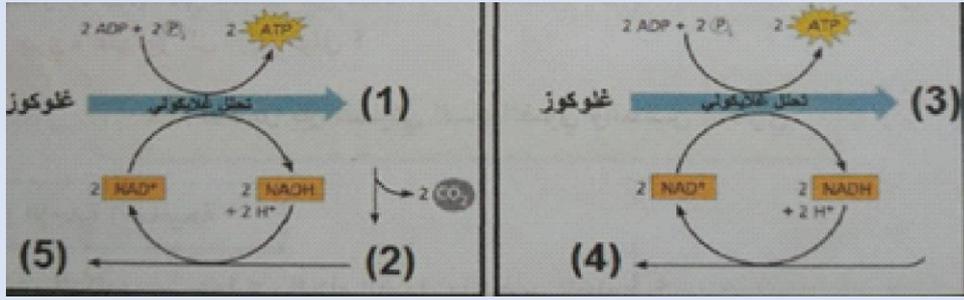
م	سنة الورود	السؤال
1	2009	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتخمير؟ أ-ينتج عنها 4 جزيئات ATP ب- لا تحدث في السيتوسول ج- تبدأ بالتحلل الغلايكولي د- يمنح NADH الإلكترون لسلسلة نقل الإلكترون
2	2010 2014	توجد بروتينات في سلسلة نقل الإلكترون تعمل كمضخات للبروتونات (H^+)، تقوم بضخ (H^+) من: أ. الحيز بين الغشائي إلى حشوة الميتوكوندريا ب. السيتوسول إلى حشوة الميتوكوندريا ج. داخل حشوة الميتوكوندريا إلى الحيز بين الغشائي د. حشوة الميتوكوندريا إلى السيتوسول
3	2013	كم عدد جزيئات NADH الناتجة من تفكك جزيء جلوكوز واحد في التنفس الخلوي الهوائي: أ- 4 NADH ب- 6 NADH ج- 10 NADH د- 18 NADH
4	2016	كم عدد ذرات الكربون في مركب ملح الليمون (حمض الستريك)؟ أ- 2 ب- 3 ج- 4 د- 6
5	2016	في أي مرحلة تنتج معظم جزيئات ATP في عملية التنفس الخلوي؟ أ. التحلل الغلايكولي ب. تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق انزيم أ ج. سلسلة نقل الإلكترون د. حلقة كريس
6	2017	ماذا ينتج عن عملية التخمير الكحولي من تحلل جزئ سكر جلوكوز واحد؟ أ- 4 جزيئات ATP وجزيئين من الإيثانول ب- جزيئين ATP و 4 جزيئات من CO_2 ج- جزيئين من (الإيثانول و ATP و CO_2) د- جزيئين لكل من (ATP و NADH)
7	2017 ثانية 2019	أي مراحل التنفس الخلوي الآتية تحدث في سيتوسول الخلية؟ أ- سلسلة نقل الإلكترون ب- حلقة كريس ج- تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم -أ- د- التحلل الغلايكولي
8	2017	ما مصدر الأكسجين في ثاني أكسيد الكربون الناتج في التنفس الخلوي؟ أ- السكر ب- الماء ج- الأكسجين الهوائي د- سلسلة نقل الإلكترون
9	2017	إذا تم أكسدة 3 جزيئات سكر جلوكوز فكم جزيء ATP بشكل مباشر ينتج عن حلقة كريس؟ أ- 3 ATP ب- 6 ATP ج- 72 ATP د- 114 ATP

10	2012 2018 2019	في أي مراحل التنفس الخلوي ينتج CO_2 ؟ أ- التحلل الغلايكولي وتحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ ب- التحلل الغلايكولي وكريس. ج - كريس وسلسلة نقل الإلكترون. د- تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ وكريس	دورة ثانية
11	2019	ما مستقبل الالكترونات الأخير في التخمر المستخدم في صناعة الخبز والمعجنات؟ أ- NAD^+ ب- الأكسجين ج- البيروفيت د- أستيل ألدهايد	دورة أولى
12	2019	إذا تم تحليل 4 جزيئات غلوكوز، ما عدد جزيئات ATP التي تنتج بشكل مباشر من حلقة كريس؟ أ- 4 ب- 8 ج- 12 د- 16	دورة ثانية
13	2019	أي الآتية صحيحة بخصوص السيتوكرومات؟ أ- بروتينات تحتوى ذرة حديد ب- بروتينات تحتوى ذرة كبريت ج- ليبيدات تحتوى ذرة حديد د- ليبيدات تحتوى ذرة هيدروجين	دورة ثالثة
14	2019	ما عدد جزيئات الغلوكوز المستهلكة في التنفس الهوائي إذا تم إنتاج 10 جزيئات $FADH_2$ ؟ أ- 5 ب- 10 ج- 15 د- 20	دورة ثالثة
15	2020	إذا تم تثبيت 6 جزيئات CO_2 في حلقة كالفن، فكم عدد جزيئات NADH الناتجة في مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ في عملية التنفس الهوائي؟ أ- 6 ب- 3 ج- 2 د- 1	دورة أولى
16	2020	ما عدد جزيئات ATP الناتجة عن $FADH_2$ في سلسلة نقل الالكترون عند تحلل جزيئين من الجلوكوز؟ أ- 2 ب- 4 ج- 6 د- 8	دورة أولى
17	2020	أين تحدث مرحلة التحلل الغلايكولي في الخلية؟ أ- السيتوسول ب- السستروما ج- حشوة المايوتوكندريا د- الثايلاكويد	دورة أولى
18	2020	إذا تكررت حلقة كريس (6) مرات أي النواتج الآتية صحيحة؟ أ- $6 NADH, 4CO_2$ ب- $4 FADH_2, 12 CO_2$ ج- $6 ATP, 4CO_2$ د- $18 NADH, 6 FADH_2$	دورة ثانية
19	2020	ماذا ينتج عند تحلل جزئ غلوكوز واحد هوائياً في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟ أ- 6 جزيئات O_2 ب- 36 جزئ ATP ج- جزيئين من H_2O د- 6 جزيئات CO_2	دورة ثانية
20	2020	أي مراحل عملية التنفس الهوائي ينتج عنها سكر غليسر ألدهايد ثلاثي الكربون؟ أ- التحلل الغلايكولي ب- تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ ج- حلقة كريس د- سلسلة نقل الالكترون	دورة ثانية

21	2020	ما عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر في حلقة كريس من تحلل جزئ جلوكوز واحد هوائياً؟ أ- 2 ب- 11 ج- 22 د- 24	دورة ثانية								
22	2020	في عملية التنفس الهوائي ما عدد جزيئات H ₂ O الناتجة عند تحلل 5 جزيئات جلوكوز؟ أ- 15 ب- 20 ج- 25 د- 30	دورة ثانية								
23	2021	إذا نتج من مرحلة التحلل الغلايكولي 4 جزيئات بيروفيت فكم عدد جزيئات CO ₂ الناتجة خلال جميع مراحل التنفس الهوائي؟ أ- 2 ب- 4 ج- 8 د- 12	دورة أولى								
24	2021	أي المواد الآتية ستتراكم في الخلايا العضلية بعد قيام العضلات بمجهود كبير ومتواصل؟ أ- أسيتيل ألدهايد ب- حمض اللبن ج- ثاني أكسيد الكربون د- الجلوكوز	دورة أولى								
25	2021	أي الآتية مستقبل أخير للإلكترون في التنفس اللاهوائي؟ أ- البيروفيت ب- أسيتيل ألدهايد ج- السلفات د- الأكسجين	دورة ثانية								
26	2021	كم عدد جزيئات ATP الناتجة عن 20 جزئ FADH ₂ في سلسلة نقل الإلكترون؟ أ- 10 ب- 20 ج- 40 د- 60	دورة ثانية								
27	2020	أي من الآتية يعد المستقبل الأخير للإلكترونات في التنفس اللاهوائي لبكتيريا الكزاز؟ أ- ATP ب- O ₂ ج- SO ₄ ⁻² د- NADP ⁺	دورة أولى								
28	2020	بماذا تشترك كل من عمليتي التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي؟ أ- المستقبل النهائي للإلكترونات ب- كمية الطاقة ج- التشابه في كل المراحل د- تحليل الجلوكوز بمعزل عن الأكسجين	دورة أولى								
29	2020	ما تأثير استخدام مادة (DNP) على عملية التنفس الخلوي عند المرضى الذين يعانون من البدانة المفرطة؟ أ- تضاعف إنتاج ATP ب- تحفيز ضخ البروتونات إلى الحشوة ج- تحطيم أنزيم بناء ATP د- وقف بناء ATP	دورة أولى								
30	2021	إذا نتج 18 جزئ من الماء بعملية التنفس الهوائي فكم عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة؟ أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4	دورة ثالثة								
31	2022	ما الرقم المفقود في الجدول المقابل؟	دورة أولى								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>المرحلة</th> <th>عدد NADH</th> <th>عدد FADH₂</th> <th>عدد CO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تحول البيروفيت الى استيل مرافق الانزيم أ</td> <td>8</td> <td>؟</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>				المرحلة	عدد NADH	عدد FADH ₂	عدد CO ₂	تحول البيروفيت الى استيل مرافق الانزيم أ	8	؟	8
المرحلة	عدد NADH	عدد FADH ₂	عدد CO ₂								
تحول البيروفيت الى استيل مرافق الانزيم أ	8	؟	8								
	أ- 8	ب- 4	ج- 2	د- صفر							

م	سنة ورود	السؤال
1	2008	<p>يبين الشكل المجاور احدى مراحل التنفس الخلوي:</p> <p>1- في أي جزء من الخلية تحدث هذه العملية؟</p> <p>2- أكتب أسماء الأجزاء المرقمة من 1-4؟</p> <p>3- ما عدد جزيئات CO_2 / $NADH$ / ATP الناتجة لكل جزيء غلوكوز؟</p>
2	2009	<p>تسمى المرحلة الرابعة من عملية التنفس الخلوي سلسلة نقل الالكترون:</p> <p>1- وضح أهمية هذه المرحلة . 2- ما نواتجها؟ 3 - بين دور الأوكسجين فيها.</p>
3	2010	<p>تعتبر مرحلة التحلل الغلايكولي إحدى مراحل عملية التنفس الخلوي.</p> <p>1- أين تحدث هذه المرحلة؟</p> <p>2- ما نواتجها النهائية؟</p> <p>3- وضح المقصود بالتنفس الخلوي.</p>
4	2011	<p>من مراحل عملية التنفس الخلوي تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ:</p> <p>1- في أي جزء تحدث هذه المرحلة؟</p> <p>2- كم عدد جزيئات ATP / $NADH$ / CO_2 الناتجة من تحلل جزيء بيروفيت في هذه المرحلة؟</p>
5	2012 2014	<p>من مراحل عملية التنفس الخلوي التحلل الغلايكولي وحلقة كريس قارن بين المرحلتين من حيث:</p> <p>(مكان الحدوث / عدد جزيئات CO_2 الناتجة / عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من تحلل جزيء غلوكوز واحد / عدد جزيئات $NADH$ الناتجة من تحلل جزيء غلوكوز واحد)</p>
6	2014	<p>من خلال دراستك للتخمير اللبني أجب عن الأسئلة التالية:</p> <p>1- في أي الخلايا تحدث هذه التفاعلات؟</p> <p>2- ما الهدف من هذه التفاعلات؟</p> <p>3- ما الأهمية الاقتصادية لها؟</p>
7	2015	<p>من خلال دراستك لمرحلتين التنفس الخلوي والتخمير أجب عن الأسئلة التالية:</p> <p>1- ما الجزيء الذي يخسر البيروفيت ليتحول إلى أستيل مرافق الإنزيم أ ؟</p> <p>2- ما نواتج تفكك جزيء البيروفيت في الخميرة؟</p> <p>3- عند تفكك 5 جزيئات سكر بشكل تام كم ينتج من $NADH$ و $FADH_2$؟</p> <p>4- ماذا يحدث عند ازدياد تركيز أيونات (H^+) في الحيز بين الغشائي في المايوتوكندريا؟</p>

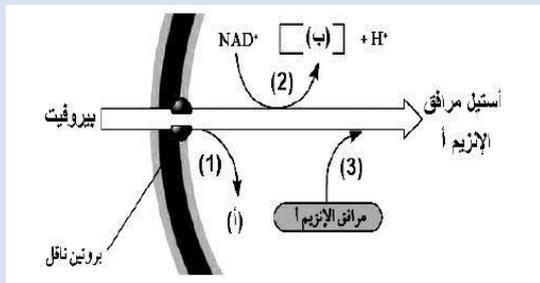
أدرس الشكل المجاور الخاص بعملية التخمير اللبني والتخمير الكحولي ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



- أ- كم عدد ذرات الكربون في المركبات 2 ، 4 ، 5؟
 ب- ما أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام 4 ، 5؟
 ج- كم عدد الجزيئات المرقمة 3 ، 5 عند تخمر جزيء جلوكوز واحد؟
 د- إذا كان عدد جزيئات المركب CO_2 الناتجة هو 4 فكم عدد جزيئات المركب (1)؟

بالاعتماد على دراستك للتنفس الخلوي أجب عن الأسئلة:

- 1- وضح عملية تكوين جزيئات حاملة الطاقة ATP في سلسلة نقل الإلكترون من عملية التنفس الخلوي
 2- إذا تم أكسدة جزيء جلوكوز واحد فكم جزئ تنتج مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ من كل ($ATP, NADH, CO_2$).



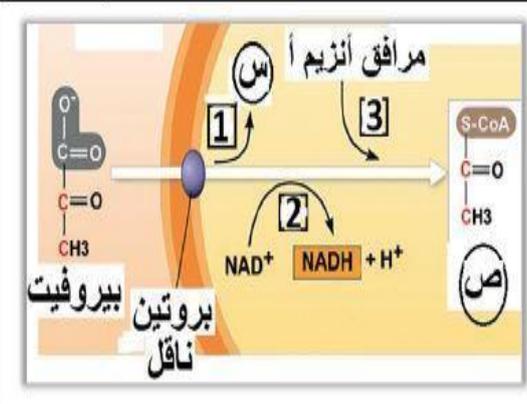
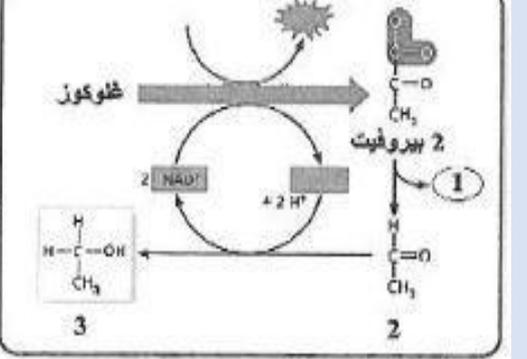
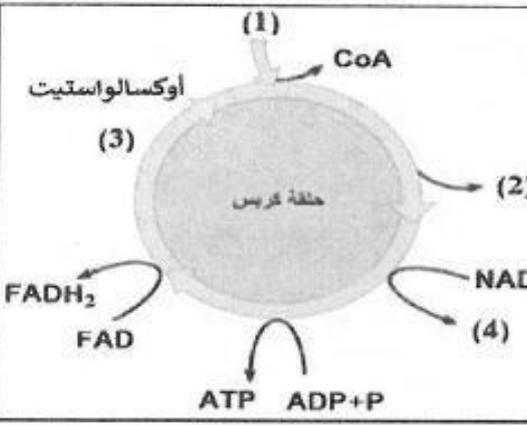
أدرس الشكل المرفق الذي يمثل إحدى مراحل التنفس الخلوي ثم أجب:

1. ما اسم المركب المشار إليه بالرمز (أ)؟
 2. كم عدد ذرات الكربون في جزيء بيروفيت واحد؟

3. أين تحدث الخطوات المشار إليها بالأرقام (1) و (2) و (3)؟
 4. ما مصير الإلكترونات حاملة الطاقة التي يحملها المركب (ب)؟
 5. كم عدد جزيئات ATP الناتجة من الجزيء (ب) في سلسلة نقل الإلكترون؟
 6. إذا تم أكسدة (3) جزيئات جلوكوز، كم عدد جزيئات أستيل مرافق الإنزيم أ الناتجة؟

يتم إنتاج الطاقة في الخلايا من خلال التنفس الخلوي الهوائي والتخمير، فإذا تم إنتاج الطاقة من جزيئين من سكر الجلوكوز أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1- كم جزيئاً من كل من CO_2 والماء ينتج بشكل نهائي في التنفس الخلوي الهوائي؟
 2- في حال توفر الأكسجين، كم عدد جزيئات ATP الكلية الناتجة؟
 3- في حال عدم توفر الأكسجين ما نواتج تحللها في عضلات الجسم؟

<p>تعد حلقة كريس إحدى مراحل التنفس الخلوي أجب عما يأتي :</p> <p>1- أين تحدث هذه المرحلة؟</p> <p>2- ما عدد ذرات الكربون في المركب الذي تبدأ به الحلقة ويرتبط مع جزئ أستيل مرافق الإنزيم أ؟</p> <p>3- ما عدد جزيئات NADH الناتجة من الحلقة إذا تم استهلاك 36 جزئ ATP في حلقة كالفن؟</p>	<p>2018</p> <p>12</p> <p>دورة أولى</p>
 <p>1- ما اسم هذه المرحلة؟</p> <p>2- أين تحدث هذه المرحلة؟</p> <p>3- إلى ماذا تشير الرموز (س ، ص)؟</p> <p>4- ما عدد جزيئات ATP الناتجة في سلسلة نقل الإلكترون من تحلل (2) جزئ غلوكوز في هذه المرحلة؟</p>	<p>2019</p> <p>13</p> <p>دورة ثانية</p>
 <p>1- ما أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1) و (2) و (3)؟</p> <p>2- ما الجزيء الذي يختزل المركب رقم (2) إلى المركب رقم (3)؟</p> <p>3- كم عدد جزيئات ATP الناتجة عند تحلل جزيئين من الغلوكوز في هذا النوع من التخمر؟</p>	<p>2020</p> <p>14</p> <p>دورة أولى</p>
 <p>1- ما أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1) و (2)؟</p> <p>2- ما عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (3)؟</p> <p>3- كم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (4) إذا تمت أكسدة ثلاثة جزيئات غلوكوز؟</p>	<p>2020</p> <p>15</p> <p>دورة أولى</p>

إذا علمت أنه عند حدوث عملية التنفس الخلوي الهوائي في إحدى الخلايا كانت أعداد الجزيئات الناتجة وفق الجدول الآتي:

اسم المرحلة	تحويل البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم-أ	حلقة كريس
الناتج من المرحلة	8 جزيئات من CO_2	24 جزيء من NADH

1- كم عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟
2- ما عدد جزيئات ATP الناتجة من سلسلة نقل الالكترن عند تحول NADH الواردة في الجدول؟

3- ما المركب الذي يتفاعل مع أستيل مرافق الأنزيم أ عند بدء حلقة كريس؟
4- في أي جزء من الخلية تحدث مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ؟

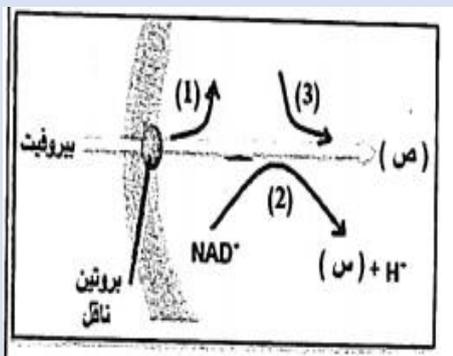
إذا علمت أنه نتج في مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ 6 جزيئات CO_2 أجب عما يلي:

- 1- ما عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي؟
- 2- ما عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر؟
- 3- أين تحدث هذه المرحلة؟

فسر ما يأتي:
1- توقف سلسلة نقل الالكترن عن العمل في ظل غياب الأكسجين.
2- إعادة انتاج (NAD^+) من $(NADH)$ في عملية التخمر باستمرار.
3- لا بد من استخلاص الطاقة خلال التنفس الهوائي من جزيئات حاملات الطاقة عبر سلسلة نقل الالكترن.

قارن بين عملية التنفس الهوائي والتخمر من حيث:
(عدد جزيئات ATP الناتجة من تحلل جزئ غلوكوز / مثال لكائنات حية تحدث بها).

الشكل المجاور يمثل إحدى مراحل التنفس الهوائي:



1. كم عدد ذرات الكربون في جزئ البيروفيت؟
2. كم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرمز (س) في هذه المرحلة عند تحلل 4 جزيئات غلوكوز؟
3. ما دور المركب المشار إليه بالرمز (ص) لبدء حلقة كريس؟

4. تتبع التحولات الحاصلة للبيروفيت في غياب الأكسجين داخل المعجنات.

وضح أهمية الفسفرة التأكسدية.

الجدول التالي يمثل نتائج عملية إنتاج الطاقة خلال عملية تنفس هوائي أجب ما يأتي:

2021
دورة أولى

حلقة كريس	التحلل الغلايكولي	
ص	8	NADH
8	-	FADH ₂
ع	س	ATP في سلسلة نقل الالكترون

- 1- كم عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة خلال العملية؟
- 2- كم الأعداد التي تشير إليها الرموز (س، ص، ع)؟
- 3- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من جميع المراحل عند تحلل الجلوكوز؟
- 4- اكتب معادلة بناء ATP خلال سلسلة نقل الالكترون.

2021 ثانية

وضح المقصود بسلسلة نقل الالكترون (في الميتوكوندريا).

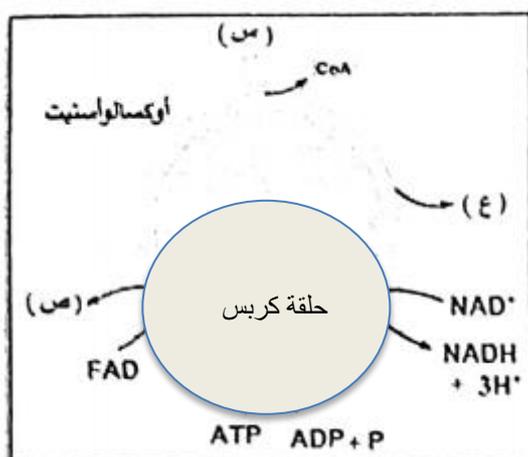
24
دورة أولى

إذا نتج خلال عملية التنفس الهوائي 12 جزئ ATP بشكل مباشر من حلقة كريس و 12 جزئ NADH من مرحلة التحلل الغلايكولي أجب:

- 1- كم عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة؟
- 2- كم عدد ذرات الكربون في مركب الأوكسالوأسيتيت؟
- 3- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر عن حلقة كريس؟
- 4- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من مرحلة التحلل الغلايكولي لنفس عدد الجلوكوز؟
- 5- أكتب معادلة تكوين الماء في نهاية سلسلة نقل الالكترون خلال عملية التنفس الهوائي.

2021
دورة ثانية

ادرس الشكل المجاور ثم أجب عما يليه:

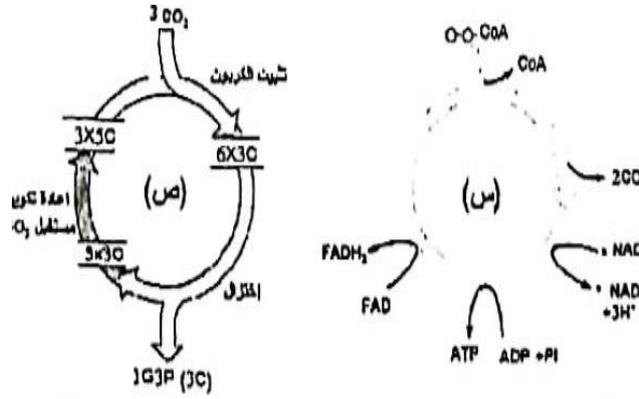


- 1- أين تحدث تفاعلات حلقة كريس؟
- 2- ما المركب الناتج من تفاعل المركب المشار إليه بالرمز (س) مع الأوكسالوأسيتيت؟
- 3- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من حلقة كريس عند تحلل 2 جزئ جلوكوز؟
- 4- ماذا يمثل الرمز (ص)؟

- 5- كم عدد جزيئات المركب (ع) الناتجة إذا تحلل 2 جزئ جلوكوز؟
- 6- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر من حلقة كريس إذا تحلل 2 جزئ جلوكوز؟

<p>قارن بين: 1- التحلل الغلايكولي وتحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الانزيم أ من حيث: (مكان حدوث كل منهما / المواد الناتجة عند تحلل جزئ جلوكوز واحد). 2- التخمر الكحولي واللبنني من حيث: (المواد الناتجة في كل منهما).</p>	<p>2021 دورة ثانية</p>	<p>26</p>
<p>قارن بين مرحلة التحلل الغلايكولي ومرحلة تحول بيروفيت إلى أستيل مرافق الانزيم أ من حيث: (مكان الحدوث / عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من تحلل 4 جزيئات جلوكوز هوائياً).</p>	<p>2021 دورة ثالثة</p>	<p>27</p>
<p>ادرس الشكل المرفق الذي يمثل أحد مساري التخمر ثم أجب: 1- ما الهدف من عملية التخمر؟ 2- كم عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (1)؟ 3- كم عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (2) عند تحلل (2) جزئ جلوكوز؟ 4- ما المركب الذي يختزل أستيل ألدهايد؟ 5- ما اسم المركب المشار إليه بالرقم (3)؟ 6- ما استخدامات هذا النوع من التخمر؟</p>	<p>2021 دورة ثالثة</p>	<p>28</p>
<p>ادرس الشكل المقابل الذي يمثل أحد مراحل التنفس الخلوي، ثم أجب عما يليه: 1- أين تحدث هذه المرحلة داخل الخلية؟ 2- كم عدد جزيئات NADH الناتجة في هذه المرحلة إذا كان عدد CO₂ الناتج من جميع المراحل يساوي 18؟ 3- كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل نهائي من هذه المرحلة إذا كان عدد جزيئات الغلوكوز المنشطرة هو 2؟ 4- وضح بمخطط سهمي عملية الحصول على الطاقة من جزئ جلوكوز عند غياب الأوكسجين في الخلايا العضلية في الانسان.</p>	<p>2022 دورة أولى</p>	<p>29</p>
<p>علل: تتكرر دورة حلقة كريس مرتين عند تحلل جزئ جلوكوز واحد.</p>	<p>2021 ثالثة</p>	<p>30</p>
<p>ما أهمية البروتينات في سلسلة نقل الإلكترون؟</p>	<p>2021 ثالثة</p>	<p>31</p>
<p>وضح العلاقة التكاملية بين عمليتي التنفس الخلوي والبناء الضوئي مستخدماً في ذلك المعادلات.</p>	<p>2007</p>	<p>32</p>

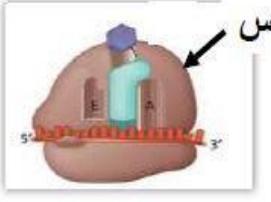
- ادرس الشكلين الموضحين ثم أجب عن المطلوب:
- 1- ماذا تمثل الحلقة المشار اليها بالرمز (س) والحلقة المشار اليها بالرمز (ص)؟
- 2- قارن بين الحلقتين من حيث مكان حدوثهما.
- 3- كيف تبدأ تفاعلات الحلقة المشار اليها بالرمز(س)؟
- 4- ما المركبين اللازمين لتشغيل الحلقة (ص) كمصدر للطاقة وكعامل مختزل قوي؟



الفصل الثاني: من الجين إلى البروتين

الشفيرة الوراثية

م	سنة الورود	السؤال
1	2019 دورة ثانية	بأي الكودونات الآتية يشفر الحمض الأميني سيستين؟ أ- UGU ب- UGA ج- UAG د- AUG
2	2016 دورة أولى	بأي الكودونات الآتية يشفر الحمض الأميني برولين؟ أ- CCA ب- UGA ج- UAG د- AUG
3	2012 دورة أولى	ما الحمض الأميني الذي يشفر بكودون واحد فقط؟ أ- فالين ب- سيرين ج- ميثونين د- فينيل ألانين
4	2008 دورة أولى	أي الآتية ليست من خصائص الكودون؟ أ- يمكن أن يشفر أكثر من حمض أميني. ب- يتكون من ثلاثة نيوكليوتيدات. ج- يمكن أن يشفر الحمض الأميني الذي يشفره كودون آخر. د- يرتبط مع الكودون المضاد.

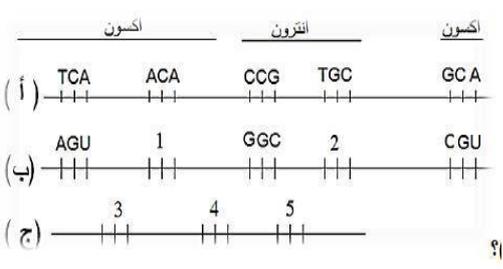
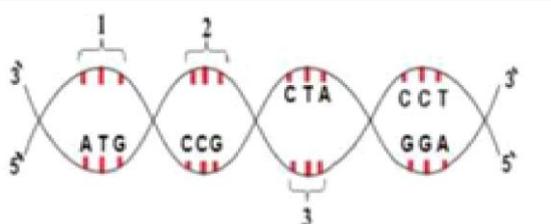
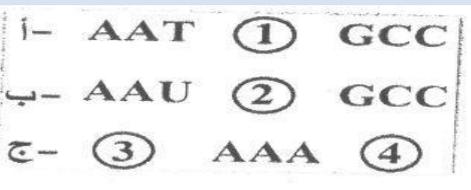
م	سنة الورد	السؤال
1	2017 دورة أولى	في أي مرحلة يشكل المحفز مكاناً لارتباط إنزيم بلمرة RNA؟ أ- بدء الترجمة ب- بدء النسخ ج- إنهاء الترجمة د- إنهاء النسخ
2	2017 دورة ثانية	إذا كان التسلسل (ATG CCG CTA) جزءاً من سلسلة الشيفرة الوراثية على جزئ DNA ، فأأي الآتية كودونات مضادة لها؟
	2019	أ- 5' AUG GGC GAU 3'
	دورة ثانية	ب- 5' AUG CCG CUA 3'
		ج- 5' AUG GGC CUA 3'
		د- 5' UAC GGC GAU 3'
3	2017 دورة ثالثة	ما المسؤول عن تكوين الرابطة الببتيدية أثناء عملية ترجمة عديد الببتيد؟ أ- إنزيم البلمرة ب- rRNA ج- بروتينات الريبوسوم د- المحفز
4	2018 دورة أولى	إذا كان أحد البروتينات الناتجة عن عملية الترجمة يتكون من 8 حموض أمينية فكم عدد القواعد النيتروجينية في mRNA الناضج الخاص به؟ أ- 8 ب- 34 ج- 27 د- 30
5	2018 دورة ثانية	كم عدد الحموض الأمينية الناتجة من سلسلة mRNA التالية؟ (AUG CGA AUC CAC UAG) أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 6
6	2019 دورة أولى	ما النيوكليوتيد الذي يضاف لشريط mRNA عند تكوين القبة؟ أ- G في نهاية السلسلة 5' ب- C في نهاية السلسلة 5' ج- G في نهاية السلسلة 3' د- C في نهاية السلسلة 3'
7	2019 دورة أولى	إلى ماذا يشير الرمز (س) في الشكل المرفق؟ أ- الوحدة البنائية الكبيرة ب- موقع P ج- ميثونين د- موقع ارتباط mRNA
		
8	2019 دورة ثانية	ما العملية التي تساعد في خروج mRNA من الغلاف النووي إلى السيتوسول؟ أ- إضافة القبة ب- إضافة ذيل الأدينين ج- إزالة الانترونات د- إزالة الإكسونات
9	2019 دورة ثانية	ما الموقع الذي تتفصل فيه سلسلة عديد الببتيد عن tRNA أثناء مرحلة الإنهاء لعملية الترجمة؟ أ- A ب- P ج- E د- B

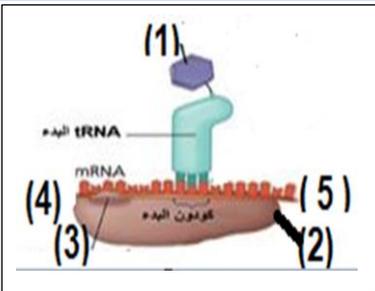
10	2019	في أي مرحلة من مراحل نسخ mRNA تعود سلسلتنا DNA للالتفاف بمجرد مرور إنزيم بلمرة RNA مع استمرار إضافة النيوكليوتيدات المتممة؟ أ- البدء ب- الاستطالة ج- الإنهاء د- المعالجة	دورة ثالثة
11	2019	ما الرابطة التي تربط الكودون المضاد مع الكودون المتمم أثناء مرحلة الاستطالة في الترجمة؟ أ- هيدروجينية ب- بيتيدية ج- ثلاثية الفوسفات د- ثنائية الكبريت	دورة ثالثة
12	2019	إلى ماذا يشير الرمز (ص) في الشكل المرفق؟ أ. الوحدة البنائية الكبيرة ب. الوحدة البنائية الصغيرة ج. tRNA البدء د. موقع ارتباط mRNA	دورة ثالثة
13	2019	أي الحموض النووية الآتية تترتب فيها القواعد النيروجينية وفق الاتجاه (3 → 5)؟ أ. mRNA , tRNA ب. mRNA , DNA المتمم ج. DNA القالب و tRNA د. DNA المتمم و DNA القالب	دورة ثالثة
14	2019	ما الأجزاء التركيبية للريبوسوم؟ أ- rRNA ب- mRNA ج- البروتينات د- الإكسونات	دورة ثالثة
15	2020	ما الهدف المشترك من إضافة كل من القبة وذيل الأدينين خلال معالجة سلسلة mRNA الأولى؟ أ- دور مهم في عملية الترجمة ب- خروج mRNA من الغلاف النووي ج- الحفاظ على ثبات وحماية mRNA د- إشارة لارتباط mRNA بالريبوسوم	دورة أولى
16	2020	إذا أعطيت التسلسل الآتي من DNA (3' ATC CTG 5') فما الشيفرة الوراثية في mRNA؟ أ- 3' CUG AUC 5' ب- 5' CUG AUC 3' ج- 5' UAG GAC 3' د- 5' GAC UAG 3'	دورة أولى
17	2020	لديك سلسلة mRNA الأولى الآتية: (AUG UGC <u>UAC</u> UUU CCG UAA) فإذا علمت أن الكودون الذي تحته خط عبارة عن انترون، فما عدد الحموض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الناتجة؟ أ- 6 ب- 5 ج- 4 د- 3	دورة أولى

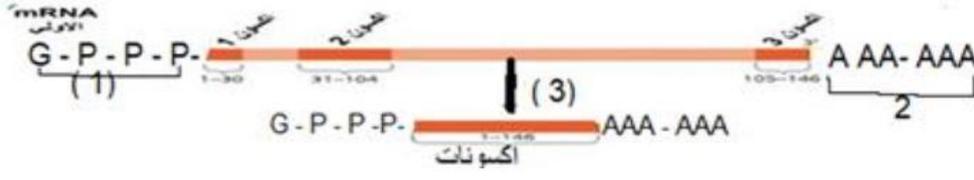
18	2020 دورة ثانية	أي سلاسل الحموض النووية الآتية يمكن أن ترتبط بها عوامل النسخ وإنزيم بلمرة RNA عند بدء عملية النسخ؟ أ- سلسلة mRNA (5' → 3') ب- سلسلة mRNA (3' → 5') ج- سلسلة DNA (3' → 5') د- سلسلة DNA (5' → 3')
19		ما دور RNA الريبوسومي في عملية بناء البروتين؟ أ- ربط الحموض الأمينية بروابط ببتيدية. ب- نقل الحموض الأمينية إلى السيتوبلازم. ج- نقل الحموض الأمينية إلى الريبوسوم. د- تشكيل قالب لصنع البروتين من قبل الريبوسوم.
20	2020 دورة ثانية	أي الكودونات الآتية يرتبط بها عامل بروتيني للإيقاف بدلاً من tRNA على الموقع A عند إنهاء عملية الترجمة؟ أ- AUG ب- UAC ج- UAG د- UGU
21	2020 دورة ثانية	أين يرتبط إنزيم بلمرة RNA في مرحلة البدء من عملية النسخ؟ أ- الانترون ب- الكودون المضاد ج- المحفز د- ذيل الأدينين
22	2020 دورة ثانية	أي الكودونات الآتية تشفر الحمض الأميني تيروسين؟ أ- UAA ب- UAU ج- UAG د- AUG
23	2014 دورة أولى	إذا كان التسلسل التالي AGC جزء من الشيفرة الوراثية في DNA فما الكودون المضاد المناسب له؟ أ- AGC ب- UCG ج- CGA د- GCU
24	2013 أولى 2021 دورة ثانية	ما الحمض النووي الذي يعمل على ربط الحموض الأمينية المتجاورة بروابط ببتيدية أثناء عملية الترجمة؟ أ- DNA ب- tRNA ج- mRNA د- rRNA
25	2021 دورة أولى	إذا كانت الثلاثية 5' (CAG) 3' تمثل جزءاً من الجين المراد نسخه على DNA فأى الآتية صحيحة؟ أ- 5' (CAG) 3' تمثل كودون مضاد ب- 5' (GUC) 3' تمثل كودون ج- 3' (GTC) 5' تمثل كودون د- 3' (CUG) 5' تمثل نيوكلوئيد DNA المقابل

26	2021	ما نوع الرابطة بين الكودون المضاد على tRNA والكودون المتمم على mRNA؟ أ - هيدروجينية ب- ببتيدية ج - أيونية د - تساهمية
27	2019	ما عدد نسخ mRNA المستخدمة لإنتاج (15) نسخة من عديد الببتيد نفسه في آن واحد؟ أ- 15 ب- 10 ج- 5 د- 1
28	2022	أي الآتية تشفر كودون إيقاف؟ أ- 5'/ATC 3' ب- 3'/ACT 5' ج- 5'/UGA 3' د- 5'/UAA 3'

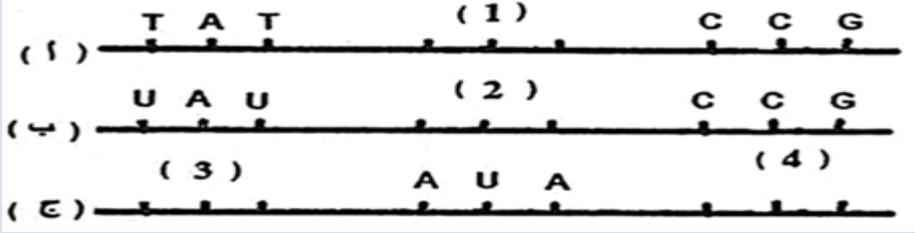
أسئلة مقالية

م	سنة الورود	السؤال										
1	2018	<p>ادرس الشكل الآتي وأجب:</p>  <p>1- ما اسم كل من السلاسل (أ، ب، ج)؟ 2- ماذا تسمى عملية تحول السلسلة أ إلى السلسلة ب وعملية تحول السلسلة ب إلى السلسلة ج؟ ج- اكتب الكودونات المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4، 5)؟</p>										
2	2019	<p>إذا كان لديك الشيفرة الوراثية على جزئ DNA كما في الشكل المجاور علماً بأن الرقم (2) يمثل انترون عند نسخ DNA، أجب عن الأسئلة الآتية:</p>  <p>1- اكتب الشيفرات المشار إليها بالأرقام (1) و(3). 2- اكتب تسلسل الكودونات على سلسلة mRNA الناضجة.</p>										
3	2019	<p>إذا كان لديك سلسلة عديد الببتيد الآتية (أرجينين - بروتين - الانين - ميثونين) أجب عن الأسئلة الآتية بالاستعانة بالجدول المرفق:</p> <table border="1" data-bbox="183 1467 454 1758"> <thead> <tr> <th>الكودون المضاد</th> <th>الحمض الأميني</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GGU</td> <td>برولين</td> </tr> <tr> <td>UAC</td> <td>ميثونين</td> </tr> <tr> <td>CGA</td> <td>الانين</td> </tr> <tr> <td>GCU</td> <td>أرجينين</td> </tr> </tbody> </table> <p>1- اكتب تسلسل النيوكليوتيدات على سلسلة DNA القالب. 2- ما الكودون الذي يشفر الحمض الأميني بروتين؟ 3- ما كودون البدء في عملية الترجمة؟ 4- بماذا تختلف الكودونات التي تشفر نفس الحمض الأميني؟</p>	الكودون المضاد	الحمض الأميني	GGU	برولين	UAC	ميثونين	CGA	الانين	GCU	أرجينين
الكودون المضاد	الحمض الأميني											
GGU	برولين											
UAC	ميثونين											
CGA	الانين											
GCU	أرجينين											
4	2019	<p>يمثل الشكل المجاور سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء البروتين أجب:</p>  <p>1- ماذا تمثل السلاسل (أ، ب، ج)؟ 2- أكمل الشيفرات الناقصة.</p>										

5	2020	دورة ثانية	يمثل الشكل المجاور سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء البروتين، أجب: 1-ماذا تمثل السلاسل (أ ، ب ، ج) ؟ 2-أكمل الشيفرات (1,2,3,4,5) على السلاسل؟ 3- ما رمز السلسلة التي تحتوي الكودونات المضادة؟										
			<p>UCC(1)... GUA (أ)</p> <p>TCC (2)... ... (3) (ب)</p> <p>....(4).... CGA ... (5) (ج)</p>										
6	2020	دورة ثانية	لديك التسلسل الآتي على شريط DNA مستعيناً بالجدول المرفق أجب عما يأتي: TAC GGT GCC ACA CTT ATT 1- اكتب تسلسل الحموض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الناتج. 2- ما الكودون الذي يشفر الحمض الأميني غلوتاميك؟ 3- ما عدد جزيئات tRNA اللازمة لإتمام عملية الترجمة؟										
			<table border="1"> <tr> <td>الحمض الأميني</td> <td>سيستين</td> <td>برولين</td> <td>أرجنين</td> <td>حمض غلوتاميك</td> </tr> <tr> <td>الكودون المضاد</td> <td>ACA</td> <td>GGU</td> <td>GCC</td> <td>CUU</td> </tr> </table>	الحمض الأميني	سيستين	برولين	أرجنين	حمض غلوتاميك	الكودون المضاد	ACA	GGU	GCC	CUU
الحمض الأميني	سيستين	برولين	أرجنين	حمض غلوتاميك									
الكودون المضاد	ACA	GGU	GCC	CUU									
7	2017	ثالثة	قارن بين مرحلة الإنهاء في كل من عمليتي نسخ mRNA وترجمة عديد الببتيد من حيث: أ- نقطة بدايتها ب- مكان حدوثها ج- النواتج										
8	2020	دورة أولى	أ- وضح دور كل مما يأتي: 1- إنزيم بلمرة RNA خلال مرحلة البدء من عملية نسخ mRNA. 2- إضافة القبة في شريط mRNA. ب- اشرح مرحلة الاستطالة في عملية الترجمة خلال بناء البروتين.										
9	2015	دورة أولى	إذا علمت أن الحمض الأميني الرابع في سلسلة عديد الببتيد المترجم من أحد السلاسل الآتية هو الميثونين، أجب: 1- ماذا تمثل الشيفرات 1,2,3؟ 2- أكمل الشيفرات الوراثية الناقصة؟										
			<p>1. TAC -- --</p> <p>2. -- UCU -- UAC</p> <p>3. -- -- AGG --</p>										
10	2021	دورة أولى	وضح مفهوم rRNA ، وما الدور الحيوي الذي يقوم به؟										
11	2021	دورة أولى	1. ما الذي تدل عليه الأرقام (1) ، (2) ، (3)؟ 2. الأرقام (4) و(5) تدل على نهايتي سلسلة mRNA، فما النهاية التي يمثلها كل رقم منهما؟ 3. ما الموقع الذي يكون فيه tRNA الظاهر في الشكل في نهاية مرحلة البدء؟										
													

<p>1- (أ) CCA AUG ACG 2- AUG GGU UAC (ب) 3- TAC (ج) ATG ACG (د) (ص) عديد الببتيد</p>	<p>الشكل المجاور يمثل سلاسل مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء سلسلة عديد ببتيد معطاه، أجب عما يليه:</p>	<p>2021 دورة أولى</p>	<p>12</p>								
<p>1. ماذا تمثل السلاسل (1)، (2)، (3)؟ 2. أكمل الشيفرات (أ)، (ب)، (ج). 3. إذا تم اعتبار الترتيب الثلاثي (ACG) هو الأخير في عملية الترجمة فماذا يسمى الكودون التالي له على mRNA؟ 4. ما أسماء الحموض الأمينية المشار إليها بالرموز (د)، (ص)، (و) مستعيناً بالجدول:</p>											
<table border="1"> <tr> <td>سيستين</td> <td>تيروسين</td> <td>غلايسين</td> <td>الحمض الأميني</td> </tr> <tr> <td>ACG</td> <td>AUG</td> <td>CCA</td> <td>الكودون المضاد</td> </tr> </table>	سيستين	تيروسين	غلايسين	الحمض الأميني	ACG	AUG	CCA	الكودون المضاد			
سيستين	تيروسين	غلايسين	الحمض الأميني								
ACG	AUG	CCA	الكودون المضاد								
<p></p> <p>ادرس الشكل الذي يمثل مراحل معالجة mRNA ثم أجب عما يليه:</p> <p>1- ماذا يمثل الرقم (1)؟ 2- هل يتم إضافة نيوكلوديد الجوانين (G) في نهاية السلسلة (3) أم (5)؟ 3- ما الهدف من إضافة الوحدات المتكررة المشار إليها بالرقم (2)؟ 4- ماذا يحدث في المرحلة المشار إليها بالرقم (3)؟</p>											
<p>14 2021 أولى قارن بين مرحلة الاستطالة ومرحلة الإنهاء خلال الترجمة (من حيث دور الموقع A).</p>											
<p>15 2021 ثانية وضح المقصود بالإكسونات.</p>											

<p>50 51 52 53 CGA TCA ATT GGC :DNA لديك السلسلة الآتية من DNA: والتي سيتم استخدامها في بناء بروتين فاعل للخلية، فإذا علمت بأن التسلسل رقم (52) ينسخ منه انترن أو البقية فينتج منها إكسونات، أجب عما يأتي:</p> <p>1. اكتب النيوكلوديدات في سلسلة DNA المتممة للسلسلة. 2. اكتب الكودونات في سلسلة mRNA الناضجة. 3. اكتب الكودونات المضادة في جزيئات tRNA. 4. إذا حدثت طفرة انقلاب للتسلسل رقم (51) وأصبح ACT، ما أثر ذلك على الترجمة؟</p>		<p>2021 دورة ثانية</p>	<p>16</p>
--	--	----------------------------	-----------

17	2021 ثانية	وضح مرحلة الاستطالة خلال نسخ mRNA للحصول على mRNA الأولي.																						
18	2009 أولى	وضح آلية معالجة mRNA الأولي.																						
19	2008 أولى	اشرح مراحل عملية نسخ mRNA.																						
20	2021 ثالثة	وضح المقصود بالترجمة كإحدى مراحل بناء البروتين.																						
21	2021 ثالثة	وضح أهمية إضافة القبعة خلال معالجة mRNA الأولي.																						
22	2021 دورة ثالثة	يمثل الشكل المجاور سلاسل مختلفة من حموض نووية ، تسهم في بناء البروتين:  <p>1- ماذا تمثل السلاسل (أ ، ب ، ج)؟ 2- أكمل الشيفرات (1 ، 2 ، 3 ، 4) على السلاسل. 3- اكتب نيوكليوتيدات سلسلة DNA المتممة للقالب.</p>																						
23	2014 أولى	وضح المقصود بعديد الرايبوسوم																						
24	2022 دورة أولى	سلسلة DNA التالية ستستخدم لبناء بروتين فاعل وفق ترتيب النيوكليوتيدات كما هو موضح، أجب مستعينا بالجدول المرفق، علما بأن الترتيب الثلاثي رقم (3) يمثل إنترن. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>DNA</td> <td>(TAC</td> <td>TGC</td> <td>ATC</td> <td>GTA ATT)</td> </tr> <tr> <td>ثريونين</td> <td>سيسنتين</td> <td>ايزوليوسين</td> <td>هستدين</td> <td>سيرين</td> <td>الحمض الاميني</td> </tr> <tr> <td>UGC</td> <td>ACG</td> <td>UAA</td> <td>GUA</td> <td>AGC</td> <td>الكودون المضاد</td> </tr> </table> <p>1. اكتب الكودونات في سلسلة mRNA الناضج. 2. اكتب تسلسل الحموض الامينية الناتج عن عملية الترجمة. 3. حدد النهايتين اللتين يتم عندهما إضافة كل من نيوكليوتيد الغوانين (G) وذيل الأدينين على سلسلة mRNA الأولي. 4. إذا افترضنا ان سلسلة عديد البيبتيد تخضع لتعديلات لتكون جزءا من بروتينات سكرية تدخل في تركيب الغشاء الخلوي، اذكر أسماء هذه التعديلات.</p>	1	2	3	4	5	DNA	(TAC	TGC	ATC	GTA ATT)	ثريونين	سيسنتين	ايزوليوسين	هستدين	سيرين	الحمض الاميني	UGC	ACG	UAA	GUA	AGC	الكودون المضاد
1	2	3	4	5																				
DNA	(TAC	TGC	ATC	GTA ATT)																				
ثريونين	سيسنتين	ايزوليوسين	هستدين	سيرين	الحمض الاميني																			
UGC	ACG	UAA	GUA	AGC	الكودون المضاد																			
25	2022 ثانية	صف تركيب الرايبوسوم، موضحا المواقع الأربعة للرايبوسوم.																						

الوحدة الثانية

(الوراثة)

الفصل الأول: قانونا مندل في الوراثة

م	سنة ورود	السؤال
1	2019 دورة ثانية	ما نوع وراثه صفة لون الازهار في نبات البازيلاء ؟ أ. سيادة تامة ب. سيادة غير تامة ج. سيادة مشتركة د. جينات قاتلة
2	2019 دورة أولى	أي التزاوجات الآتية تنتج عنها النسبة 1:1:1:1؟ أ. $AARR \times AaRr$ ب. $Rr \times rr$ ج. $AaRr \times Aarr$ د. $aarr \times AaRr$
3	2017	نبات بازيلاء يحمل الطراز الجيني لصفتين $RrTt$ ، فما عدد أنواع الغاميتات التي يكونها؟ أ. 2 ب. 4 ج. 6 د. 8
4	2012 دورة ثانية	ما عدد أنواع الجاميتات التي يكونها فرد طرازه الجيني $AabbEemmRr$ ؟ أ. 6 ب. 8 ج. 9 د. 12
5	2018 دورة أولى	إذا كان التركيب الجيني لأبوين هو $AaBBCC \times AABbCc$ ، فأى الأفراد التالية ابن العائلة؟ أ. $AabbCc$ ب. $aaBBCC$ ج. $AaBbCc$ د. $AaBBcc$
6	2019 دورة أولى	أي الآتية ينتج من تزاوج فردين كلاهما يحمل الطراز الجيني $AaBB$ لصفتين مندليتين ؟ أ. $AaBb$ ب. $aaBB$ ج. $aaBb$ د. $AABb$
7	2018 دورة أولى	ما عدد الغاميتات التي تنتج عن الانقسام المنصف لخلية تناسلية عند فرد طرازه الجيني $(AAbb)$ ؟ أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4
8	2019 دورة ثانية	أنجبت عائلة ثلاث بنات، ما احتمال أن يكون المولود الرابع لهذه العائلة بنتاً؟ أ. $16/1$ ب. $8/1$ ج. $4/1$ د. $2/1$

9	2017 دورة أولى	إذا أنجبت عائلة ما طفلين، ما احتمال أن يكون الأول ذكراً والثاني أنثى؟	أ. 100 %	ب. 75 %	ج. 50 %	د. 25 %
10	2018 دورة أولى	رجل وزوجته يمتلكان صفة القدرة على ثني اللسان "سائدة" أنجبا طفلة لا تمتلك هذه الصفة، فما احتمال إنجابهما لطفل ذكر يحمل صفة القدرة على ثني اللسان؟	1/4	3/4	1/8	3/8
11	2008 دورة ثانية	ما نسبة ظهور الطراز الجيني GgRr لأبوين طرازهما الجيني GgRr؟	16/4	16/8	16/2	16/1
12	2019 دورة ثانية	عند حدوث تلقيح ذاتي لنبات طرازه الجيني AaBbdd فما احتمال إنتاج فرد طرازه الجيني aabbdd؟	1/2	1/4	1/8	1/16
13	2014 دورة أولى	عند تلقيح نباتين طرازهما الجيني (RrTt- rrTt) فما احتمال إنتاج أفراد غير متماثلة الجينات للصفاتين معاً؟	1/8	1/4	3/4	1/2
14	2018 دورة أولى	عند إجراء تلقيح بين نبتتي بازيلاء إحداهما خضراء وملساء القرون سائدة بصورة نقية والثانية صفراء ومجعدة القرون، فما نسبة إنتاج نباتات تحمل صفتي القرون الصفراء والملساء معاً؟	أ. صفر	ب. 25 %	ج. 50 %	د. 75 %
15	2015 دورة أولى	ما عدد أنواع الطرز الجينية الناتجة من تزاوج فردين يحمل أحدهما طرازه الجيني AaBbRr والآخر AABbRr؟	48	32	18	16
16	2017 دورة ثالثة	ما نسبة الطرز الشكلية في أفراد الجيل الثاني الناتجة من تزاوج أبوين أحدهما الطراز الجيني له AA ، والآخر aa؟	أ. 100 %	ب. 1:3	ج. 1:1	د. 1:2
17	2017 دورة ثانية	ما عدد أنواع الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول الناتجة من تزاوج فردين كلاهما طرازه الجيني AaBb؟	4	8	9	16
18	2017 دورة أولى	أي التزاوجات الآتية تمثل تلقيحاً تجريبياً لصفاتين معاً؟	أ. AaBb × AaBb	ب. Aabb × AaBB	ج. AaBb × aabb	د. AaBb × Aabb

19	2021 دورة أولى	ما احتمال إنجاب فرد طرازه الجيني $AaBb$ عند تزاوج $AaBb \times aaBb$ ؟	أ. صفر	ب. 25%	ج. 50%	د. 75%
20	2021 دورة أولى	إذا حصل تلقيح اختباري لنبات بازيلاء أصفر وأملس البذور (غير نقي الصفتين)، فأى الطرز الشكلية الآتية يمكن أن يظهر بين أفراد النسل الناتج؟	أ. أصفر (نقي الصفة) مجعد البذور	ب. أصفر أملس نقي للصفتين.	ج. أخضر أملس البذور (نقي الصفة)	د. أصفر أملس غير نقي للصفتين .
21	2021 دورة ثانية	كم نوع من الجاميتات ينتجها فرد طرازه الجيني $BbAaGg$ ؟	أ. 3	ب. 6	ج. 8	د. 9
22	2021 دورة ثالثة	إذا حصل تلقيح اختباري لنبته بازيلاء طويلة أرجوانية الأزهار طرازها الجيني $RrTt$ ، فأى الطرز الآتية يمكن أن يحمله أحد أفراد النسل الناتج؟	أ. $RRtt$	ب. $RrTT$	ج. $RRTT$	د. $Rrtt$
23	2019 دورة أولى	ما عدد أنواع الغاميتات التي ينتجها فرد طرازه الجيني $RrBbAa$ ؟	أ. 2	ب. 4	ج. 6	د. 8
24	2019 أولى	عند تلقيح نباتتين الطراز الجيني للأول $BbRRDd$ والثاني $BbRrdd$ ، ما احتمال إنتاج أفراد غير متماثلة الجينات للصفات الثلاث؟	أ. $8/1$	ب. $4/1$	ج. $2/1$	د. $9/3$
25	2020	تم إجراء تلقيح بين فردين طرازهما الجيني $Eett$ و $EETt$ أي من الطراز الجينية الآتية يظهر في النسل الناتج؟	أ. $EETt$	ب. $eeTt$	ج. $EETT$	د. $EeTT$
26	2020	صفة الطول في نبات معين سائدة على صفة القصر، إذا لُقح نبات طويل غير نقي مع آخر طويل الساق نقي، ما احتمال إنتاج نباتات قصيرة الساق؟	أ. 1	ب. $\frac{1}{2}$	ج. $\frac{1}{4}$	د. صفر
27	2020	ما احتمال ظهور الطراز الجيني $AAbbCC$ من تزاوج فردين أحدهما $AaBbCc$ والآخر $AABbCc$ ؟	أ. $\frac{1}{32}$	ب. $\frac{1}{16}$	ج. $\frac{1}{8}$	د. $\frac{1}{4}$
28	2020	ما عدد أنواع الغاميتات التي يكونها فرد طرازه الجيني $TTGGMmCc$ ؟	أ. 2	ب. 4	ج. 6	د. 8
29	2020	ما الأهمية الاقتصادية لاستخدام التلقيح التجريبي؟	أ. المحافظة على نقاوة الصفة	ب. تقليل كمية الإنتاج	ج. اكتشاف الطفرات	د. تحسين الصفات المرغوبة

الأسئلة المقالية

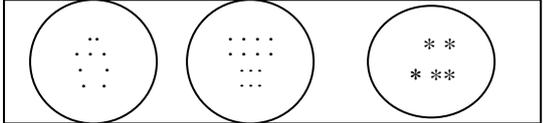
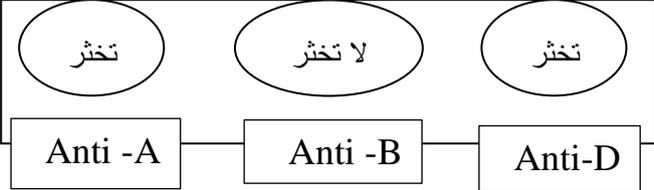
م	سنة الورود	السؤال															
1	2009 دورة ثانية	اكتب الطرز الجينية لأنواع الغاميتات التي يكونها كل من الأفراد ذات الطرز الجينية الآتية : AABB -2 AABbCC -1															
2	2007 دورة أولى	ما أنواع الغاميتات التي يكونها كل من الأفراد ذات الطرز الجينية الآتية؟ AaBb -2 AABbCc -1															
3	2019 دورة ثانية	أجري تزاوج بين نباتي بازلاء الأولى تحمل الطراز الجيني TtRrBb ، والثانية تحمل الطراز الجيني TtRrbb ، فإذا علمت أن جين طويل الساق (T) سائد على جين قصير الساق (t) وجين البذور الملساء (R) سائد على جين البذور المجعدة (r) ، وجين صفة الأوراق المحورية (B) سائد على جين صفة الأوراق الطرفية (b). 1- اكتب الطرز الشكلية للأبوين. 2- اكتب أنواع الجاميتات للنبات ذي الطراز الجيني TtRrbb. 3- ما احتمال الحصول على الطراز الشكلي طويل الساق أملس البذور محورية الأوراق بين أفراد الجيل الأول؟ 4- ما احتمال الحصول على الطراز الجيني ttrrbb بين أفراد الجيل الأول؟															
4	2017 دورة ثانية	يمثل الجدول المجاور بعض نتائج عملية التلقيح لنباتي بازلاء حيث يشير الرمز R للون الأزهار الأرجوانية، والرمز r للون الأزهار الأبيض، والرمز H لموقع الأزهار المحورية، والرمز h لموقع الأزهار الطرفية. 1- اكتب الطرز الجينية للنباتين الأبوين للصفاتين معا؟ 2- اكتب الطرز الشكلية للنباتات المشار إليها بالأرقام 1-2-3 ؟ 3- ما احتمال ظهور نباتات بيضاء الأزهار محورية الموقع؟															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>الجاميتات</th> <th>RH</th> <th>Rh</th> <th>rH</th> <th>rh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Rh</th> <td>RRHh</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>rh</th> <td>3</td> <td>Rrhh</td> <td>2</td> <td>rrhh□</td> </tr> </tbody> </table>	الجاميتات	RH	Rh	rH	rh	Rh	RRHh			1	rh	3	Rrhh	2	rrhh□
الجاميتات	RH	Rh	rH	rh													
Rh	RRHh			1													
rh	3	Rrhh	2	rrhh□													
5	2011 دورة ثانية	في أحد أنواع الكلاب اللون البني (B) سائد على اللون الأبيض (b) والأذن الطويلة (T) تسود على الأذن القصيرة (t) حدث تزاوج بين ذكر بني اللون قصير الأذن مع أنثى بيضاء طويلة الأذن كلاهما متماثلة الجينات. 1- اكتب الطرز الجينية والشكلية والنسب المئوية لأفراد الجيل الأول. 2- كيف تبرهن أن أفراد الجيل الأول غير متماثلتي الجينات؟															

<p>أجري تلقيح بين نبتتين ثم جمعت البذور وزرعت فكان أفراد الجيل الناتج كما يلي: 46 نبتة طويلة الساق ملساء البذور، 44 نبتة طويلة الساق مجمدة البذور، 15 نبتة قصيرة الساق ملساء البذور، 14 نبتة قصيرة الساق مجمدة البذور، فإذا علمت أن جين طويل الساق (T) سائد على جين قصر الساق (t) وجين البذور الملساء (A) سائدة على جين البذور المجمدة (a)، اكتب ما يلي:</p> <p>1) الطرز الجينية للأبوين. 2) الطرز الشكلية للأبوين. 3) الطرز الجينية لأنواع غاميات الأبوين. 4) احتمال ظهور نباتات طويلة الساق مجمدة البذور في الجيل الناتج.</p>	6
<p>فسر: لا نلجأ للتلقيح التجريبي في حالة الصفات المتنحية.</p>	7 2017 دورة أولى
<p>ما المقصود بالتلقيح التجريبي؟</p>	8 2021 دورة ثانية
<p>تم تلقيح نبتتي بازيلاء إحداهما طويلة الساق حمراء الأزهار غير نقبة للصفتين، والأخرى غير معروفة الطراز الشكلي، فكانت نسب أفراد الجيل الأول كالتالي: (4) طويلة بيضاء، (12) طويلة حمراء، (4) قصيرة بيضاء، (12) قصيرة حمراء، فإذا علمت أن جين اللون الأحمر (R) سائد على جين اللون الأبيض (r)، وأن جين طول الساق (T) سائد على جين قصر الساق (t). 1- ما الطراز الجيني والشكلي للنبات المجهول؟ 2- ما الطراز الجيني لجاميات الأبوين؟</p>	9 2021 دورة أولى
<p>في نبات البازيلاء صفة الأزهار المحورية A سائدة على الطرفية a، وصفة الساق الطويلة T سائدة على القصيرة t، وصفة لون القرون الخضراء G سائدة على الصفراء g، فإذا أجرى تلقيح بين نباتين أحدهما محوري الأزهار قصير الساق أخضر القرون، أما الآخر فهو محوري الأزهار طويل الساق وأصفر القرون، فكانت الأفراد الناتجة بالطرز والأعداد الآتية: (149) محوري الأزهار طويل الساق أخضر القرون. (152) محوري الأزهار قصير الساق أخضر القرون. (49) طرفي الأزهار طويل الساق أخضر القرون. (48) طرفي الأزهار قصير الساق أخضر القرون. 1. اكتب الطرز الجينية للنباتين الأبوين. 2. اكتب الطرز الجينية لأنواع جاميات الأبوين. 3. اكتب الطرز الجينية للنباتات التي طرزها الشكلية (محورية الأزهار قصيرة الساق خضراء القرون).</p>	10 2021 دورة ثانية

11	2009 دورة أولى	لديك نبتة بازلاء طويلة الساق كيف تعرف فيما إذا كانت تحمل هذه الصفة بصورة نقية أم بصورة غير نقية؟															
12	2018 دورة ثانية	<p>حصل تزاوج بين أنواع من القطط حسب الجدول المرفق إذا علمت أن اللون الأسود (B) سائد على اللون الأبيض (b) والذيل الطويل (T) سائد على الذيل القصير (t).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الغاميتات</th> <th>BT</th> <th>1</th> <th>bT</th> <th>bt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Bt</th> <td>2</td> <td>BBtt</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>bt</th> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1. اكتب الطرز الجينية للأرقام (1، 2، 4).</p> <p>2. ما الطراز الشكلي للأبوين؟</p> <p>3. ما الطراز الجيني للأبوين؟</p> <p>4. ما احتمال إنتاج أفراد تمتلك الطراز الشكلي للفرد رقم 3؟</p>	الغاميتات	BT	1	bT	bt	Bt	2	BBtt			bt	3		4	
الغاميتات	BT	1	bT	bt													
Bt	2	BBtt															
bt	3		4														
13	2022 دورة أولى	<p>في أحد أنواع النباتات العشبية المزهرة في جبال فلسطين يسود جين صفة الحواف الملساء للأوراق (M) على جين الحواف المسننة للأوراق (m) ويسود جين لون الأزهار الأرجواني (G) على جين لون الأزهار الأبيض (g) فإذا أجري تلقيح بين نبات حواف أوراقه مسننة أرجواني الأزهار مع آخر مجهول الطراز الشكلي كان النسل الناتج كما يأتي:</p> <p>12 نباتا حواف أوراقه ملساء أرجواني الأزهار .</p> <p>18 نباتا حواف أوراقه مسننة أرجواني الأزهار .</p> <p>20 نباتا حواف أوراقه ملساء أبيض الأزهار .</p> <p>12 نباتا حواف أوراقه مسننة أبيض الأزهار .</p> <p>1. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول (لصفتين معاً)؟</p> <p>2. ما الطرز الجينية لنباتات النسل الناتج (لصفتين معاً)؟</p>															

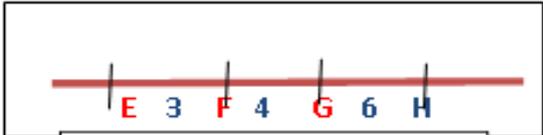
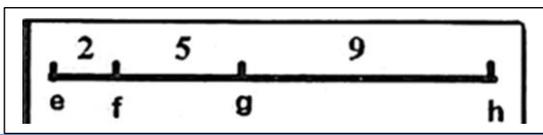
الفصل الثاني: الوراثة غير المنندلية

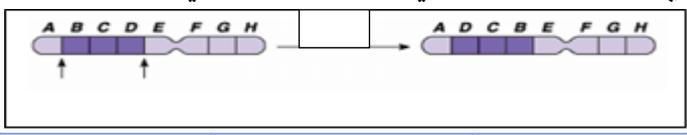
م	سنة الورود	السؤال
1	2017	إذا تزوج شاب شعره مجعد من فتاه مجهولة الطراز الشكلي لهذه الصفة، وكان جميع أبناؤها بشعر مموج ، فما الطراز الشكلي والجيني للفتاة؟
		أ. مموج CW ب. مموج WW ج. مستقيم SW د. مستقيم SS
2	2020 2021 دورة ثانية	أجري تلقيح بين نباتي فجل أحدهما طويل الجذور، والآخر كروي الجذور، فكان جميع أفراد الجيل الأول بجذور بيضوية، أي النسب الآتية تمثل أفراد الجيل الثاني؟
		أ. 1 : 1 ب. 1:3:3:9 ج. 1 : 2 : 1 د. 2 : 1
3	2020	إذا أجرى تلقيح بين نباتي فجل أحدهما كروي الجذور والآخر بيضوي الجذور فكانت الطرز الشكلية للأفراد الناتجة كرويه وبيضوية بالنسبة (1:1)، ما آلية وراثة الصفة؟
		أ. سيادة غير تامة. ب. مرتبطة بالجنس ج. جينات متعددة د. أليلات متعددة
4	2017 دورة ثانية	إلى ماذا تشير النسبة 1 : 2 : 1 في أفراد الجيل الناتج؟
		أ. السيادة التامة. ب. ارتباط جينات ج. السيادة غير التامة د. الجينات القاتلة
5	2020	إذا حصل تزاوج بين قط وقطة كلاهما قصير الذيل، وكانت الأفراد الناتجة من التزاوج بالنسب الآتية: (49) بدون ذيل: (48) طويل الذيل : (97) قصير الذيل. فما نوع الوراثة لهذه الصفة؟
		أ. سيادة غير تامة ب. سيادة تامة ج. جينات متعددة د. صفات مرتبطة بالجنس
6	2019	أجري تلقيح بين ديك ودجاجة كلاهما رزي الريش، ما النسبة المئوية لظهور أفراد بيضاء الريش في الجيل الأول؟
		أ. 25% ب. 50% ج. 75% د. 100%
7	2017	ماذا يحتوي دم الشخص الذي فصيلة دمه A؟
		أ. مولدات ضد من نوع A ويكون أجساماً مضادة من نوع A.
		ب. مولدات ضد من نوع A ولا يكون أي نوع من الأجسام المضادة.
		ج. مولدات ضد من نوع B ويكون أجساماً مضادة من نوع A.
		د. مولدات ضد من نوع A ويكون أجساماً مضادة من نوع B.
8	2017 دورة ثالثة	تزوج شاب وفتاه مجهولي الطراز الشكلي لصفه فصيله الدم ، أنجبا ولداً فصيله دمه O وبناتاً فصيلة دمها AB ، ما الطرز الشكلية للأبوين لهذه الصفة ؟
		أ. A , AB ب. AB,AB ج. A,A د. A,B

9	2017 دورة ثالثة	إذا كانت فصائل الدم للأبناء المتوقع إنجابهم (AB,B,A) وكانت فصيلة دم الأم AB، ما الطراز الجيني لفصيلة دم الأب؟
		أ. $I^A I^A$ ب. $I^B I^B$ ج. $I^A i$ د. ii
10	2019	شخص يحمل في بلازما دمه أجسام مضادة A (Anti) فقط، أي الطرز الجينية الآتي لا يمكن أن يكون لوالد هذا الشخص؟
		أ. $I^A I^B$ ب. $I^A I^A$ ج. $I^B i$ د. i
11	2020	أي صفات الأفراد الآتية تظهر مبدأ السيادة التامة والسيادة المشتركة للصفاتين معاً؟
		أ. زرقاء العيون وفصيلة دمها O ب. أنثى طبيعية الشعر وفصيلة دمها B
		ج. ذكر أصلع وفصيلة دمها A د. عسلي العيون وفصيلة دمها AB
12	2018 دورة ثانية	أي فصيلة يمكن لصاحب فصيلة الدم (B) وعامل (Rh) موجب أن يعطيها؟
		أ. AB^- ب. A^- ج. A^+ د. AB^+
13	2019 دورة ثانية	ما فصيلة الدم في الشريحة المجاورة التي توضح فحص تحديد فصيلة الدم لشخص؟
		 <p>Anti -A Anti -B Anti-D</p>
		أ. AB^+ ب. O^- ج. AB^- د. O^+
14		الشكل المجاور يمثل نتيجة تجربة للكشف عن فصيلة دم أحد الأشخاص، ما فصيلة الدم المبينة في الشكل؟
		 <p>Anti -D Anti -B Anti-A</p>
		أ. A^+ ب. A^- ج. B^+ د. B^-
15	2022 دورة أولى	الشكل المجاور يُظهر نتيجة الكشف عن فصيلة دم شخص ما، لأي فصائل الدم يستطيع صاحب هذا الفحص التبرع بدمه؟
		 <p>Anti -A Anti -B Anti-D</p>
		أ. AB^- ب. A^- ج. B^+ د. AB^+
16	2015 دورة ثانية	أي الصفات الآتية في الإنسان لا تتبع للجينات المتعددة؟
		أ. لون الجلد ب. لون الشعر ج. طول القامة د. شكل الشعر

17	2020	أي الطرز الجينية الآتية يظهر طرازه الشكلي بأكبر كمية من صبغة الميلانين في جلد الإنسان؟			
		أ. aabbCc	ب. aaBBCc	ج. AAbbcc	د. AAbbCC
18	2019 دورة ثانية	تزوج رجل طرازه الجيني للون الجلد AABbDd من امرأة طرازها الجيني للون الجلد AabbDd، ما الطراز الجيني المتوقع ظهوره في الأبناء ويعطى أفتح لون للجلد؟			
		أ. AaBbDd	ب. aabbDd	ج. aabbdd	د. Aabbdd
19	2020	أي الطرز الجينية الآتية يعطي التأثير نفسه للطراز الجيني aaBBCc لصفة طول القامة في الإنسان؟			
		أ. aabbCc	ب. aaBBCc	ج. AAbbcc	د. AAbbCC
20	2016	إذا كانت النسبة الوراثية الشكلية الناتجة عن أحد التزاوجات في نوع من الفئران هي كالتالي: (6) طويلة الشعر صفراء : (3) طويلة الشعر سوداء : (2) قصيره الشعر صفراء : (1) قصيره الشعر سوداء. فما نوع الوراثة لصفتي طول الشعر ولون الجسم على الترتيب؟			
		أ. سيادة تامة وأليلات متعددة		ب. جينات قاتلة وسيادة غير تامة	
		ج. سيادة غير تامة و جينات متعددة		د. سيادة تامة وجينات قاتلة	
21	2020	أي الآتية صحيحة بخصوص الأليل A^Y في حالة الجينات القاتلة عند الفئران؟			
		أ. سائد في صفة اللون متنح في القتل		ب. سائد في صفة اللون سائد في القتل	
		ج. متنح في صفة اللون سائد في القتل		د. متنح في صفة اللون و متنح في القتل	
22		ما الطراز الجيني المحتمل لزوجين أنجبا طفلاً مصاباً بمرض هنتغتون؟			
		أ. $X^hY \times X^HX^H$		ب. $Hh \times hh$	
		ج. $X^HY \times X^hX^h$		د. $hh \times hh$	
23	2020	ما المرض الوراثي الناتج عن أليل طفرة سائد يسبب انحلال وتدمير الخلايا العصبية؟			
		أ. كرابي	ب. حمى البحر المتوسط	ج. هنتغتون	د. كلينفلتر
24	2019	ما احتمالية إصابة أحد الأبناء بمرض هنتغتون، إذا كان أحد الوالدين طرازه الجيني (Hh) والآخر غير مصاب؟			
		أ. 100 %	ب. 75 %	ج. 50 %	د. 25 %
25	2020	تزوج رجل مصاب بمرض هنتغتون (غير نقي) من فتاة سليمة من المرض ما احتمالية الإصابة لأحد الأطفال؟			
		أ. 25 %	ب. 50 %	ج. 75 %	د. 100 %

26	2021 دورة أولى	في الثعالب جين لون الفراء البلاتيني D سائد في اللون وممتنع في القتل، ما نسبة الأفراد الناتجة إذا تم إجراء تزاوج بين ثعلب بلاتيني و ثعلبة فضيه اللون؟
		أ. 100% بلاتيني اللون
		ب. 2 بلاتيني : 1 فضي
		ج. 1 بلاتيني : 1 فضي
		د. 2 فضي : 1 بلاتيني
27	2017	خليه أنثى حيوان ثدي تحتوي 18 كروموسوم جسمي، ما التركيب الكروموسومي لخلاياها الجسمية؟
		أ. X+18
		ب. XX +18
		ج. X +9
		د. XX+9
28	2019	ينتج اللون الرمادي الريش لدى بعض أنواع العصافير كصفة وسطية مرتبطة بالجنس، أي الألوان الآتية تظهر لدى إناث هذا النوع من العصافير؟
		أ. الأسود
		ب. الأسود والرمادي
		ج. الرمادي
		د. الأبيض والرمادي
29	2019	أي الكائنات الحية الآتية ينتج نوعين من الغاميتات ويحدد جنس الأبناء؟
		أ. أنثى الإنسان
		ب. أنثى الطيور
		ج. ذكر الطيور
		د. ذكر الفراش
30	2020	في الدجاج صفة الريش المخطط B سائدة على الريش غير المخطط b وهذه الصفة مرتبطة بالجنس ، ما الطراز الجيني لأنثى مخططة الريش؟
		أ. Z ^B W
		ب. Z ^b W
		ج. Z ^B Z ^b
		د. Z ^B Z ^B
31	2021 دورة ثانية	حدث تزاوج بين طائر بني الريش B وأنثى بيضاء الريش M ونتاجت أفراد بالنسب الآتية: 4 إناث بنيه الريش، 4 ذكور كريمية الريش، فإذا علمت أن صفة اللون مرتبطة بالجنس ، فأأي الآتية تمثل الطرز الجينية للأبوين؟
		أ. Z ^B Z ^M X Z ^M W
		ب. Z ^B Z ^B x Z ^M W
		ج. Z ^M Z ^M X Z ^B W
		د. Z ^M Z ^m X Z ^B W
32	2017 دورة ثانية	ما الطراز الجيني لشاب أصلع و مصاب بنزف الدم؟
		أ. X ^H Ybb
		ب. X ^h Ybb ⁺
		ج. X ^H Ybb ⁺
		د. X ^h Y b ⁺ b ⁺
33	2018 دورة ثانية	إذا تزوج شاب أصلع من فتاه تماثله جينياً وتخالفه شكلياً، فما احتمال إنجاب طفل ذكر ذو شعر طبيعي؟
		أ. 8/1
		ب. 4/1
		ج. 2/1
		د. 4/3
34	2013 دورة ثانية	فرد طرازه الجيني AaBb إذا علمت أن الجينين A و B محمولان على كروموسوم واحد على فرض عدم حدوث عبور فما عدد أنواع الغاميتات التي يمكن أن ينتجها هذا الفرد؟
		أ. 2
		ب. 4
		ج. 6
		د. 8

35	2018	حصل تزاوج بين نباتين كلاهما يحمل الطراز الجيني MmRr فكانت النسبة بين أفراد الجيل الأول (3 سائد : 1 متحي) فما التفسير الوراثي لذلك؟
		أ. سيادة تامة ب. سيادة مشتركة ج. ارتباط جينات د. ارتباط جينات وعبور
36	2017	فرد يحمل الطراز الجيني AaBb لصفتين فإذا علمت أن الجين A والجين B مرتبطان بنسبة 90 % ، فما نسبة تكون غاميت طرازه الجيني Ab؟
		أ. 5 % ب. 10 % ج. 45 % د. 90 %
37	2014	فرد طرازه الجيني للصفتين مرتبطتين معاً هو (AaBb) والجينان A,b مرتبطان على نفس الكروموسوم، فإذا كانت نسبة تكرار عملية العبور بين جيني الصفين 10% فما الطرز الجينية للجاميتات ونسبها؟
		أ. 45% AB ، 45% ab ، 5% Ab ، 5% Ab
		ب. 45% aB ، 45% Ab ، 5% AB ، 5% ab
		ج. 40% AB ، 40% ab ، 10% aB ، 10% Ab
		د. 40% Ab ، 40% aB ، 10% AB ، 10% ab
38	2010 دورة ثانية	في خريطة الجينات المجاورة ما نسبة الارتباط بين الجينين F ، H ؟
		
		أ. 90% ب. 94 % ج. 96 % د. 10%
39	2016 دورة ثانية	إذا كانت نسبة الارتباط بين الجينين 80% فما نسبة تكرار عملية العبور بينهما؟
		أ. 80% ب. 60% ج. 40 % د. 20%
40	2016 دورة أولى	إذا كانت نسبة تكرار عملية العبور بين جينين على أحد الكروموسومات 30% فما نسبة الارتباط بينهما؟
		أ. 30% ب. 60% ج. 70 % د. 90%
41	2019 دورة أولى	إذا كانت نسبة تكرار عملية العبور بين الجين A والجين B تساوي 27 % ما نسبة الارتباط بينهما؟
		أ. 27 % ب. 54% ج. 63% د. 73 %
42	2021 دورة ثالثة	ما نسبة تكرار العبور بين الجينين h و f في خريطة الجينات المجاورة؟
		
		أ. 94 % ب. 86 % ج. 14 % د. 7 %

43	2020	الجين A والجين B مرتبطان على نفس الكروموسوم والمسافة بينهما 18 سنتيمورغان، فما نسبة تكرر العبور بين الجينين؟				
		أ. 82% ب. 41% ج. 36% د. 18%				
44	2022 دورة أولى	ما الطرز الجينية للغاميتات التي ينتجها فرد طرازه الجيني (RrGg) إذا كان الجينات (R) و (g) مرتبطان وعند عدم حدوث عملية العبور؟				
		أ. RG ، rg ب. RG ، Rg ، rG ، rg ج. Rg ، rG د. Rr ، Gg				
45	2020	يبين الجدول الآتي نتائج التلقيح التجريبي (AaBbX aabb). ما المسافة بين الجينين (b ، a) بوحددة السنتيمورغان؟				
		<table border="1"> <tr> <td>أفراد يحملون صفة الأيون</td> <td>أفراد بتراكيب جينية جديدة</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>100</td> </tr> </table>	أفراد يحملون صفة الأيون	أفراد بتراكيب جينية جديدة	900	100
أفراد يحملون صفة الأيون	أفراد بتراكيب جينية جديدة					
900	100					
		أ. 5 ب. 8 ج. 9 د. 10				
46	2020	ذبابة خل طرازها الجيني لصفتين RrDd إذا علمت أن R - D مرتبطان على نفس الكروموسوم، أي الجاميتات الآتية من المتوقع تكونها في حالة عدم حدوث عبور؟				
		أ. RD ، rd ب. Rd ، rD ج. Rr ، Dd د. RR ، DD				
47	2015 دورة ثانية	ما نوع الطفرة الكروموسومية التي تحدث عند تكرر جزء من الكروموسوم؟				
		أ. طفرة حذف ب. طفرة تكرر ج. طفرة انقلاب د. طفرة انتقال				
48	2005	ما نوع الطفرة التي تؤثر في الترتيب الخطي للجينات؟				
		أ. طفرة حذف ب. طفرة تكرر ج. طفرة انقلاب د. طفرة انتقال				
49	2019 دورة ثانية	أي الطفرات الآتية ينعكس فيها ترتيب الجينات في جزء من الكروموسوم؟				
		أ. طفرة حذف ب. طفرة تكرر ج. طفرة انقلاب د. طفرة انتقال				
50	2017 دورة أولى 2021 دورة أولى	أي الطفرات الجينية التي يمثلها الشكل الآتي؟ 				
		أ. طفرة حذف ب. طفرة تكرر ج. طفرة انقلاب د. طفرة انتقال				
51	2017 دورة أولى	أي الطفرات الجينية التي يمثلها الشكل المقابل؟ 				
		أ. طفرة حذف ب. طفرة تكرر ج. طفرة انقلاب د. طفرة انتقال				
52	2013 دورة ثانية	كم يبلغ عدد الكروموسومات الجنسية لفرد مصاب بمتلازمة داون؟				
		أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4				

53	2019 دورة ثانية	ما التركيب الكروموسومي الجنسي وعدد الكروموسومات الجسمية لأنثى داون؟
		أ. $XX + 45$ ب. $XY + 45$
		ج. $XX + 44$ د. $XX + 47$
54	2019 دورة ثانية	ما المرض الوراثي الذي ينتج عن طفرة جينية على الكروموسوم رقم 12؟
		أ. حمى البحر الأبيض المتوسط ب. فينيل كيتونيوريا
		ج. هنتغتون د. إدواردز
55	2021 دورة ثانية	أي الآتية يسبب نقصه مرض انتفاخ ذات الرئة الوراثي؟
		أ. بيتا كاروتين ب. ألفا غلوبين
		ج. أدينوسين دي - أمينيز د. ألفا - 1 - أنتيتريسين
56	2016 دورة أولى	كيف تنتج الحالة الرابعة من الكروموسومات ($n4$)؟
		أ. عدم انقسام الزيغوت إلى خليتين في الطور الدورة أولى للانقسام المنصف
		ب. عدم انقسام الزيغوت إلى خليتين في الطور الدورة أولى للانقسام المتساوي
		ج. عدم انفصال لجميع الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف
		د. عدم انفصال لجميع الكروموسومات أثناء الانقسام المتساوي
57	2020	شاب أصلع والده بشعر طبيعي ما الطراز الجيني للشاب؟
		أ. b^+b ب. bb ج. b^+b^+ د. X^bY
58	2020	ما الطراز الكروموسومي للخلية الجسمية لطفل مصاب بمرض فينل كيتونيوريا؟
		أ. $XXY + 44$ ب. $XY + 44$ ج. $XY + 45$ د. $XXX + 44$
59	2022 دورة أولى	ما عدد الكروموسومات الكلي في خلية جسمية لأنثى مصابة بمرض كرابي؟
		أ. 44 ب. 45 ج. 46 د. 47

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2019 دورة أولى	تم تلقيح نباتين أحدهما طويل الساق زهري الأزهار أملس البذور مع نبات آخر مجهول الطراز الشكلي، فكانت النتائج لأفراد الجيل الأول كما يأتي: طويل زهري أملس 32 قصير زهري مجعد 32 طويل أحمر أملس 18 قصير أحمر مجعد 16 طويل أبيض أملس 14 قصير أبيض مجعد 16 أجب مستخدماً (T ، t لطول الساق) ، (R ، W للون الأزهار) ، (B ، b لشكل البذور). 1. ما الطراز الجيني لكلا الأبوين؟ 2. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول؟ 3. ما نوع وراثته لون الأزهار؟

2020 دورة ثالثة	2	<p>تزوج شاب سليم من مرض نزف الدم الوراثي وأصابعه قصيرة لكن أحد والديه ذو أصابع طويلة، من فتاة أصابعها طويلة وسليمه من مرض نزف الدم الوراثي، فأنجبا طفلاً ذكراً أصابعه طويلة ومصاب بمرض نزف الدم الوراثي، فإذا علمت أن صفة الأصابع القصيرة في الإنسان سائدة على صفة الأصابع الطويلة أجب عما يأتي:</p> <p>1. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة والطفل الذكر للصفاتين معاً؟</p> <p>2. ما احتمال إنجاب طفلة أصابعها طويلة ومصابة بمرض نزف الدم من بين النسل؟</p> <p>ملاحظة: استخدم G لجين الأصابع القصيرة، والرمز H لجين عدم الإصابة بنزف الدم.</p>
2020	3	<p>في الدجاج صفة الريش المخطط سائدة على صفة الريش غير المخطط، وهذه الصفة مرتبطة بالجنس، حصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط وأنثى غير مخططة الريش فكان الناتج: نصف الذكور مخطط الريش ونصفها غير مخطط الريش، ونصف الإناث مخطط الريش ونصفها غير مخطط الريش، ما الطرز الجينية والشكلية للأبء والأبناء؟</p>
2020	4	<p>تزوج رجل أصلع فصيلة دمه A ، كان والده ذا شعر طبيعي من فتاة غير صلعاء وفصيلة دمها غير معروفة، فأنجبا طفلة صلعاء فصيلة دمها B ، ولم تنجح عملية نقل الدم من الزوجة إلى زوجها بينما نجحت عملية نقل الدم من الزوج إلى الزوجة.</p> <p>1. اكتب الطرز الجينية لكل من الزوج والزوجة والطفلة.</p> <p>2. فسر فشل نقل الدم من الزوجة إلى زوجها.</p> <p>3. ما احتمال إنجاب ولد أصلع فصيلة دمه A؟</p>
2020	5	<p>حصل تزاوج بين ذكر طائر بني الريش قصير الأرجل مع أنثى بيضاء الريش قصيرة الأرجل ، فكان النسل الناتج كما يأتي : (3) أنثى بنية الريش : (3) ذكر كريمي الريش: (4) ذكور وإناث قصيرة الأرجل: (2) ذكور وإناث طويلة الأرجل.</p> <p>1. اكتب الطرز الجينية للأبوين .</p> <p>2. اكتب الطرز الجينية لجامينات الأبوين.</p> <p>3. ما نوع الوراثة للصفاتين؟</p>
2020	6	<p>تزوج رجل سليم من نزف الدم فصيلة دمه غير محددة، من فتاة مجهولة الطراز الشكلي للصفاتين فأنجبا طفلين ذكرين الأول مصاب بمرض نزف الدم فصيلة دمه O والثاني سليم من مرض نزف الدم وفصيلة دمه B، ومن خلال الفحص المخبري تبين أنه لا يستطيع أي من الوالدين التبرع للآخر بالدم واحتواء أغشية خلايا الدم الحمراء الخاصة بالأم على الأنتجين B أجب عن ما يأتي:</p> <p>1. اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والزوجة للصفاتين معاً.</p> <p>2. ما احتمال انجاب طفل ذكر سليم من المرض وفصيلة دمه B من بين النسل؟</p> <p>3. فسر وجود نمطين من السيادة في فصائل الدم.</p>

7	2019	عند إجراء تلقيح تجريبي لنبات طرازه الجيني RrYy كان النسل يحمل الصفات والنسب: 47,5% خضراء مجعدة : 2,5% خضراء مستديرة، 2,5% صفراء مجعدة : 47,5% صفراء مستديرة، فإذا علمت أن جينات لون البذرة وشكلها تقع على الكروموسوم واحد، فسر هذه النتائج على أسس وراثية.
8	2019	تزوج رجل أصلع سليم من مرض نرف الدم و فصيلة دمه B من فتاة ذات شعر طبيعي ومصابة بنرف الدم و فصيلة دمها غير معروفة، فأنجبا أنثى صلعاء فصيلة دمها A وذكر ذو شعر طبيعي فصيلة دمه B (متماثل الجينات). 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين الصفات الثلاث معا. 2. اكتب الطرز الجينية للجاميتات الأم. 3. ما نوع مولد الضد على أغشية خلايا الدم الحمراء للرجل؟
9	2019	عند تلقيح ذكر ذبابة فاكهة أسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير نقية للصفتين)، ظهر الأبناء بالصفات والأعداد الآتية: 92 رمادية الجسم طبيعية الأجنحة : 88 سوداء الجسم ضامرة الجناح : 9 سوداء الجسم طبيعية الأجنحة : 11 رمادية الجسم ضامرة الجناح، فإذا كان جين اللون الرمادي B سائد على جين اللون الأسود b وجين الأجنحة الطبيعية G سائد على جين الأجنحة الضامرة g. 1. اكتب الطرز الجينية الأبوين. 2. اكتب الطرز الجينية لجاميتات الأنثى موضحاً الجاميتات الناتجة بسبب عملية العبور، الجاميتات الناتجة بدون عملية العبور. 3. ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة؟
10	2018 دورة ثانية	تزوج شاب عادي الشعر فصيلة دمه B نقي طراز الجيني للصفة سليم من مرض عسر النمو العضلي التدريجي من فتاة صلعاء وسليمة من عسر النمو العضلي التدريجي ولكن والدتها مصابة بعسر النمو العضلي التدريجي، علماً بأن عملية نقل الدم من الشاب إلى الفتاة تنجح ولا تنجح من الفتاة إلى الشاب، أجب عن الأسئلة الآتية: 1. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة؟ 2. ما الطرز الجينية للجاميتات الشاب؟ 3. ما احتمال انجاب ولد أصلع فصيلة دمه B وسليم من عسر النمو العضلي التدريجي؟
11	2018	تزوج رجل فصيلة دمه B والدته سليمة من مرض عمى الألوان (نقية)، من امرأة غير مصابة بالمرض و فصيلة دمها مجهولة، فأنجبا طفلاً فصيلة دمه A مصاباً بالمرض، لم تنجح عملية نقل الدم من الزوجة إلى زوجها بينما نجح نقل الدم من الزوج للزوجة. 1. اكتب الطرز الجينية للرجل والمرأة والطفل للصفتين معا. 2. اكتب الطرز الجينية لجاميتات المرأة. 3. ما نوع الوراثة لمرض عمى الألوان؟

12	2021 دورة أولى	تزوج رجل أصلع ولون عيونه عسلية، كان والده ذو شعر طبيعي وأزرق العينين، من فتاة ذات شعر طبيعي ولون عيونها عسلية، فأنجبا طفلة تظهر صفة الصلع ذات عيون زرقاء، أجب مستخدماً الرموز b^+ , b لصفة الصلع والرموز A للعيون العسلية و a للزرقاء. 1. اكتب الطرز الجينية للأب والأم والطفلة. 2. اكتب الطرز الجينية لجاميئات الزوج والزوجة.
13	2018	تزوج رجل أصلع ومصاب بنزف الدم، والده ذو شعر طبيعي، من فتاة طبيعية الشعر وغير مصابة بنزف الدم، فأنجبا طفلة عند بلوغها تساقط شعرها و مصابة بنزف الدم، فإذا رمزنا لجين الإصابة بنزف الدم r المطلوب: 1. ما الطرز الجينية (للصفتين معاً) لكل من الرجل والمرأة؟ 2. ما نمط الوراثة لهذه الصفات؟ 3. ما احتمالية إنجاب ولد أصلع من بين الذكور؟ 4. ما احتمالية إنجاب بنت صلعاء مصابه بنزف الدم من بين النسل للناتج؟
14	2017	في أحد أنواع الحيوانات لون الجسم وطول الذيل صفتان مرتبطتان على نفس الكروموسوم، وعند إجراء تزاوج بين ذكر أسود اللون طويل الذيل مع أنثى بيضاء اللون قصيرة الذيل كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والنسب التالية: 45,5% أفراد سوداء اللون طويلة الذيل 45,5% أفراد بيضاء اللون قصيرة الذيل 4,5% 45,5% أفراد بيضاء اللون طويلة الذيل 4,5% أفراد سوداء اللون قصيرة الذيل. (جين الأسود سائد B على الأبيض b ، وأن جين الذيل الطويل T سائد على القصير t) 1. ما الطرز الجينية للأبوين للصفاتين معاً؟ 2. فسر سبب ظهور هذه النسب. 3. ما المسافة بين جيني الصفتين معاً؟
15	2018	تزوج رجل أصلع مصاب بنزف الدم والده بشعر طبيعي من فتاة شعرها طبيعي نقية الصفة غير مصابة بنزف الدم ووالدها مصاب بنزف الدم. 1. اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والفتاة للصفاتين معاً. 2. اكتب الطرز الجينية لأنواع جاميئات كل من الرجل والفتاة. 3. ما احتمال انجاب بنت بشعر طبيعي مصابة بنزف الدم؟
16	2017	تزوج رجل فصيلة دمه B من فتاة فصيلة دمه A سليمة من عمى الألوان، فأنجبا طفلة دمه O مصابة بعمى الألوان: 1. ما الطراز الشكلي للأب لصفة عمى الألوان؟ 2. اكتب الطرز الجينية للأبوين والطفلة (للصفاتين معاً). 3. ما احتمال إنجاب ذكر فصيلة دمه AB سليم من عمى الألوان؟

17	2017	تزوج رجل أصلع والده بشعر طبيعي من فتاة غير صلعاء وغير مصابة بنزف الدم، فأنجبا طفلة تظهر صفه الصلع ومصابة بنزف الدم أجب عن الأسئلة الآتية: 1. اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والفتاة للصفاتين معاً. 2. ما مبدأ الوراثة لكل من الصفتين؟ 3. ما احتمال انجاب طفل ذكر أصلع ومصاب بنزف الدم؟
18	2017	وجد مزارع أن ربع الأبقار تصاب بالإجهاض، وأن ثلثي الناتج من العجول إناثاً، فسر سبب حدوث هذه الظاهرة وراثياً.
19	2017	تزوج رجل الأجسام المضادة في بلازما دمه من نوع A فقط وغير محدد الطراز الشكلي لصفه نزف الدم، من فتاة غير مصابة بمرض نزف الدم وغير محددة فصيلة دمها، فأنجبا بنت فصيلة دمها A ومصابة بنزف الدم، فإذا علمت أن عملية نقل الدم لم تنجح من الزوجة إلى زوجها بينما نجحت من الزوج إلى زوجته، أجب عن ما يأتي: 1. اكتب الطراز الشكلي للرجل لصفة نزف الدم. 2. اكتب الطراز الشكلي للفتاة لصفة فصيلة الدم. 3. اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والفتاة والبنت. 4. ما احتمال انجاب ذكر فصيلة دم B وسليم من نزف الدم؟
20		تزوج رجل شعره مموج وأصابعه قصيرة وعيونه عسلية، من فتاة شعرها مستقيم وأصابعها طويلة وعيونها زرقاء فكان من بين النسل الناتج طفلاً بشعر مستقيم وأصابع طويلة وعيون زرقاء. إذا علمت أن جيني صفتي الأصابع ولون العيون محمولة على نفس الكروموسوم. مستخدماً الرموز: T للأصابع القصيرة t للأصابع الطويلة، H لون العيون العسلي h لون العيون الزرقاء، أجب عن الأسئلة الآتية: 1. اكتب الطرز الجينية لكل من الأبوين للصفات معاً. 2. اكتب الطرز الجينية لجاميتات الأبوين. 3. ما احتمال إنجاب فرد مستقيم الشعر طويل الأصابع عسلي العيون في حال عدم حدوث العبور؟ 4. ما مبدأ الوراثة للصفات الثلاث؟
21	2016	تزوج رجل أصلع مصاب بمرض نزف الدم من فتاة غير صلعاء وغير مصابة بنزف الدم فأنجبا طفلة تحمل جيني الصلع ومصابه بنزف الدم. (استخدم الرمز b^+ للشعر الطبيعي، b للإصابة بالصلع، والرمز H لعدم الإصابة بنزف الدم والرمز h للإصابة بنزف الدم). 1. اكتب الطرز الجينية المحتملة للأبوين والطفلة. 2. ما احتمال انجاب ذكر أصلع؟

<p>عند تزاوج نبات أملس البذور أصفر الأزهار مع نبات مجعد البذور أبيض الأزهار كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والنسب التالية:</p> <p>47.5% ملساء صفراء ، 47.5% مجعدة بيضاء ، 2.5% مجعدة صفراء ، 2.5% ملساء بيضاء.</p> <p>جين البذور الملساء B سائد على جين البذور المجعدة b وجين الأزهار الصفراء R سائد على جين الأزهار البيضاء r ، وأن جيني الصفتين مرتبطان على نفس الكروموسوم.</p> <p>1. ما الطرز الجينية للأبوين وجامينات الأبوين للصفاتين معاً؟ 2. فسر سبب ظهور النسب المعطاة. 3. ما الطرز الجينية للأفراد الناتجة التي تحمل تراكيب جينية جديدة؟</p>	2015	22
<p>تزوج شاب غير محدد الطراز الشكلي والده بشعر طبيعي، من فتاة طبيعية الشعر فصيلة دمها B فأنجبا بنتاً تظهر صفة الصلع و فصيلة دمها O، فإذا علمت أن الوالدين لا يمكن أن يتبرع أحدهما للآخر بالدم.</p> <p>1. ما الطراز الشكلي للشباب للصفاتين معاً؟ 2. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة والبنت للصفاتين معاً؟ 3. ما احتمال إنجاب ولد طبيعي الشعر وفصيله دم AB؟</p>	2015	23
<p>يمثل الشكل المجاور آلية توارث صفة اللون في أحد فصائل الخيول الأمريكية. فسر آلية توارث هذه الصفة مستخدماً رموزاً مناسبة.</p>	2014	24
<p>تزوج شاب فصيلة دم A شعره على شكل قمة الأرملة من فتاة فصيلة دمها غير معروفه وشعرها بخط مستقيم فأنجبا طفلاً فصيلة دمها O وشعره بخط مستقيم ، فإذا علمت أن عملية نقل الدم لم تنجح من الزوج إلى الزوجة ولا من الزوجة إلى الزوج.</p> <p>1. ما الطراز الشكلي للفتاة لصفة فصيلة الدم؟ 2. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة للصفاتين معاً؟ 3. ما الطراز الجيني للطفل؟ 4. ما احتمال إنجاب بنت فصيلة دمها AB بشعر على شكل قمة أرملة؟ (استخدم الرمز G لقمة الأرملة والرمز g للشعر بخط مستقيم)</p>	2014	25

26 2013	<p>حصل تزواج بين ذكر طائر أسود الريش قصير الرجل مع أنثى بيضاء الريش قصيرة الأرجل فكانت أفراد الجيل الناتج كما يأتي:</p> <p>(15) إناث سوداء الريش (15) ذكور رمادية الريش (20) ذكور وإناث قصيرة الأرجل (10) ذكور وإناث طويلة الأرجل.</p> <p>أجب عما يلي:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما الطرز الجينية لكل من الأبوين الصفتين معاً؟ 2. ما الطرز الجينية لجاميئات الأبوين؟ 3. ما احتمال ظهور أنثى سوداء الريش طويلة الأرجل؟ 4. ما نوع الوراثة لكل من الصفتين؟
27 2013	<p>تزوج رجل يستطيع ثني لسانه (غير نقي) فصيلة دمه AB، من فتاة لا تستطيع ثني لسانها فصيلة دمها A وفصيلة دم والدتها O .</p> <p>فإذا علمت أن جين ثني اللسان (R) سائد على جين عدم ثني اللسان (r)، فأجب عما يلي:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما الطرز الجينية للرجل والفتاة؟ 2. ما الطرز الجينية لجاميئات الرجل؟ 3. ما احتمال إنجاب طفل ذكر لا يستطيع ثني لسانه وفصيلة دمه A؟
28 2021 دورة ثانية	<p>تزوج رجل أصلع (نقي) سليم من نرف الدم وعسر النمو العضلي التدريجي من فتاة شعرها طبيعي وسليمة من نرف الدم وعسر النمو العضلي التدريجي ، والدتها مصابة بنرف الدم وعسر النمو العضلي التدريجي، أنجبت هذه العائلة طفلاً ذكراً أصلع (نقي) ومصاباً بنرف الدم وعسر النمو العضلي التدريجي، وعلى فرض عدم حدوث عبور.</p> <p>ارمز لجين نرف الدم بالرمز (h) ولجين عسر النمو العضلي التدريجي بالرمز (r).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. اكتب الطرز الجينية لكل من: الطفل ، الرجل ، الفتاة. 2. اكتب الطرز الجينية للجاميئات للرجل والفتاة.
29 2021 دورة أولى	<p>رجل أصلع (غير نقي) مصاب بعمى الألوان، تزوج من امرأة طبيعية الشعر غير مصابة بعمى الألوان، والدها طبيعي الشعر ومصاب بعمى الألوان، ووالدتها تظهر صفة الصلع.</p> <p>فإذا علمت أن جين الرؤية الطبيعية H سائد على جين عمى الألوان h، فأجب عما يلي:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. اكتب الطرز الجينية الأبوين. 2. اكتب الطرز الجينية لجاميئات الأبوين. 3. ما احتمال إنجاب أنثى مصابه بعمى الألوان؟ 4. ما احتمال إنجاب ذكر سليم من مرض عمى الألوان طبيعي الشعر؟

30	2021 ثانية	الجدول المرفق يظهر نتائج تزاوجات مختلفة في أحد أنواع الأرنب. الطرز الشكلية للآباء
		الطرز الشكلية للنسل
		ذكور بيضاء ذكور سوداء إناث رمادية إناث سوداء
		أرنب أسود X أرنبة رمادية
		أرنب أبيض X أرنبة سوداء
		2 2 2 2
		صفر 2 2 صفر
		1. ما الطرز الجينية للأبوين في التزاوج الأول والتزاوج الثاني؟ 2. ما نوع الوراثة؟
31	2021 ثانية	علل: نسبة انتشار صفة الصلع عند الذكور أكثر منها عند الإناث.
32	2021 دورة ثالثة	تزوج شاب عسلي العيون فصيلة دمه A ، من فتاة زرقاء العيون فصيلة دمها AB فانجبا ابناً عيون زرقاء فصيلة دمه B ، فإذا علمت أن جين لون العيون العسلية E سائد على جين لون العيون الزرقاء e ، فأجب عما يأتي: 1. ما الطرز الجينية للأبوين؟ 2. ما نوع الأنتجين (مولد الضد) في دم الأم؟ 3. إلى أي من الأبوين يستطيع الابن التبرع بدمه؟ 4. ما احتمال إنجاب فرد فصيلة دمه A عسلي العيون؟
33	2021 دورة ثالثة	تزوج رجل من امرأة فانجبا طفلة مصابة بعمى الألوان، وطفلاً سليماً من المرض، فإذا علمت أن جين عدم الإصابة بعمى الألوان (R) سائد على جين الإصابة (r). 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين. 2. اكتب الطرز الشكلية للأبوين. 3. اكتب الطراز الجيني للطفل. 4. اكتب الطرز الجيني للطفلة. 5. ما احتمال إنجاب بنت سليمة من المرض؟
34	2021 دورة ثالثة	أجري تلقيح بين فأر وفأرة وكانت الطرز الشكلية و الجينية للنسل الناتج كما يأتي: (4) أسود قصير الذيل (12) أسود طويل الذيل (2) رمادي قصير الذيل (6) رمادي طويل الذيل 1. اكتب الطرز الجينية للفأر والفأرة. 2. اكتب الطرز الشكلية للفأر والفأرة. 3. ما احتمال ظهور فأر أسود قصير الذيل من بين النسل الناتج؟ 4. ما آلية الوراثة للصفاتين؟ استخدم A^Y لجين الأسود، و A لجين الرمادي، و T لجين طويل الذيل، و t لقصير الذيل

35 2021 دورة ثالثة	تزوج رجل أصلع فصيلة دمه A، من امرأة شعرها طبيعي فصيلة دمها غير معروفة، فأنجبا بنت تظهر صفة الصلع فصيلة دمها O، وولد طبيعي الشعر، لم تنجح عملية نقل الدم من الرجل إلى زوجته، ولا من الزوجة إلى زوجها. 1. ما الطرز الجينية للأبوين؟ 2. ما الطرز الجينية للابنة؟ 3. ما الطراز الشكلي لصفة فصيلة الدم بالنسبة للأم؟ 4. ما احتمال إنجاب فرد فصيلة دمه B طبيعي الشعر؟
36 2021 دورة ثالثة 2010 دورة أولى	تم تلقيح نباتين ثم جمعت البذور الناتجة وزرعت فنتجت نباتات بالصفات والنسب الآتية: (1) أحمر طويل (2) زهري طويل (2) زهري قصير (1) أبيض طويل (1) أبيض قصير (1) أحمر قصير 1- اكتب الطرز الشكلية للآباء. 2- اكتب الطرز الجينية للآباء. 3- اكتب الطرز الجينية لجاميات الآباء. 4- ما آلية الوراثة للصفاتين؟
37 2012 أولى	عمى الألوان وخصلة الشعر البيضاء في الإنسان صفتان مرتبطتان بالجنس وجيناتها تحمل على نفس الكروموسوم، حصل تزواج بين رجل سليم من عمى الألوان وذو خصلة شعر بيضاء بأنثى غير متماثلة الجينات لكلا الصفتين فكانت النتائج كما يلي: 25% ذكور سليمة من عمى الألوان وبشعر طبيعي 25% ذكور مصابة بعمى الألوان وخصلة بيضاء 25% إناث سليمة من عمى الألوان وبخصلة بيضاء 25% إناث سليمة من عمى الألوان وبشعر طبيعي فسر النتائج على أسس وراثية، مستخدماً الرمز B سليم من عمى الألوان و b مصاب، والرمز R شعر طبيعي و r خصلة شعر بيضاء.
38 2022 دورة ثانية	لديك الطرز الجينية الآتية للون الجلد في الإنسان: RrTtGG ، RRTTGG ، RRttGg ، rrttgg ، RrTtGg 1- أي الطرز الجينية السابقة يمثل الطراز الجيني لكل من: أ. شخص لون بشرته غامق جداً ب. شخص لون بشرته فاتح جداً 2- حدد طرازين جينين لهما نفس التأثير في لون الجلد. 3- ما المقصود بتعدد الجينات؟
39 2022 دورة ثانية	1. قارن بين طفرة الانقلاب وطفرة الانتقال من حيث المفهوم. 2. حدث تزواج بين طائر ذكر أسود الريش وأنثى بيضاء الريش فكان الناتج: (4) إناث سوداء الريش، و (4) ذكور رمادية الريش، فإذا رمزنا لجين اللون الأسود (B) ولجين اللون الأبيض (T)، اكتب الطرز الجينية للأبوين والأفراد الناتجة.

40 2022 دورة ثانية	<p>جرى تلقيح بين نباتين أحدهما أملس البذور زهري الأزهار والآخر غير معروف الطراز الشكلي ثم جمعت البذور الناتجة وزرعت فكانت الطرز الشكلية للنباتات الناتجة كما يأتي:</p> <p>ملساء البذور زهرية الأزهار (4) ملساء البذور حمراء الأزهار (2)</p> <p>مجعدة البذور زهرية الأزهار (4) مجعدة البذور بيضاء الأزهار (2)</p> <p>ملساء البذور بيضاء الأزهار (2) مجعدة البذور بيضاء الأزهار (2)</p> <p>فإذا رُمز لجين صفة البذور الملساء بالرمز (A) ولجين البذور المجعدة (a)، ورُمز لجين صفة الأزهار الحمراء بالرمز (R) ولجين الأزهار البيضاء (W) المطلوب:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما نوع السيادة في كل من الصفتين: شكل البذور ولون الأزهار؟ 2. ما الطرز الجينية لكل من النباتين الأبوين؟ 3. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول؟ 4. ما احتمال ظهور نباتات مجعدة بيضاء الأزهار من بين النباتات الناتجة جميعها؟ 															
41 2022 ثانية	<p>يمثل مربع بانيت المجاور نتائج بين نباتي ذرة ونسب الأفراد الناتجة لصفتين مرتبطين هما: لون البذور وشكلها فإذا علمت أن جين صفة وجود اللون (M) سائد على عدم وجوده (m) وجين صفة البذور الملساء (B) سائد على جين البذور المجعدة (b) فأجب عما يلي:</p> <table border="1" data-bbox="119 1025 1161 1220"> <thead> <tr> <th>الغاميات</th> <th>(1)</th> <th>Mb</th> <th>(2)</th> <th>Mb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>mmBb</td> <td>%3.8</td> <td>mmbb</td> <td>%46.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>%3.8</td> <td>%3.8</td> <td>%46.2</td> <td>%46.2</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما الطراز الشكلي للنباتين الأبوين؟ 2. ما الطراز الجيني لكل من الغاميت والفرد المشار إليهما بالرقمين (1,2)؟ 3. ما المسافة بين جيني الصفتين على الكروموسوم بوحدة خريطة؟ 	الغاميات	(1)	Mb	(2)	Mb		mmBb	%3.8	mmbb	%46.2		%3.8	%3.8	%46.2	%46.2
الغاميات	(1)	Mb	(2)	Mb												
	mmBb	%3.8	mmbb	%46.2												
	%3.8	%3.8	%46.2	%46.2												
42 2022 دورة ثانية	<p>وضح المقصود بالجينات المتعددة.</p>															
43 2022 دورة أولى	<p>في إحدى سلالات الماشية حصل تزاوج بين ذكر شعره أسود ولديه بروز شبيه بالقرون في العظم الجبهي (غير متماثلة الجينات)، مع أنثى شعرها منقط (يحتوي شعر أسود وشعر أبيض) وليدها بروز شبيه بالقرون فإذا علمت أن صفة البروز شبيه بالقرون تتأثر بالهرمونات الجنسية، وأن جين وجود البروز سائد عند الذكور على الجين الطبيعي فأجب عما يأتي مستخدماً رموزاً مناسبة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين للصفتين معاً. 2. اكتب الطرز الجينية لغاميتات الأنثى للصفتين معاً. 3. ما احتمال إنتاج أفراد شعرها بيضاء ولها بروز شبيه بالقرون من النسل الناتج؟ 4. ما نوع الوراثة؟ 															

تزوج رجل أصلع والده بشعر طبيعي ونوع الأنتيجين على سطح خلايا دمه الحمراء (أنتيجين A)، من فتاة صلعاء وبلازما دمها لا تحتوي أجساماً مضادة فأنجبا فرداً أصلع وفصيلة دمه B.

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.

2. اكتب غاميتات الأب.

3. ما نوع الوراثة للصفاتين؟

4. ما احتمال إنجاب أنثى صلعاء فصيلة دمها B؟

44
2022 دورة
أولى

ادرس المخطط الآتي الذي يوضح إحدى الآليات التي يتم من خلالها ظهور بعض الاختلالات الوراثية، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

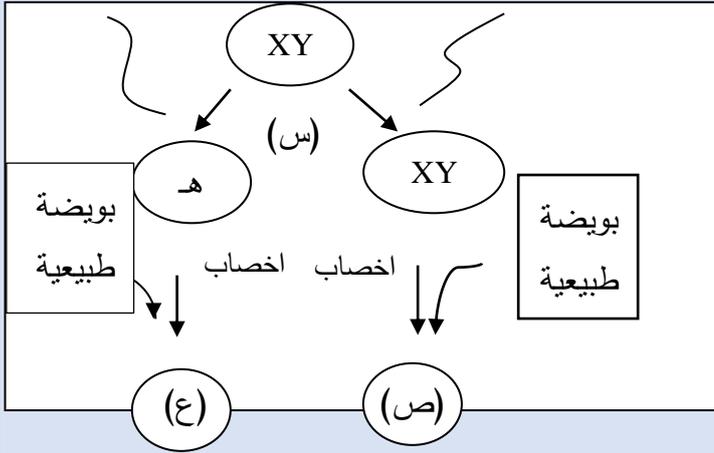
1- ما نوع الطفرة الكروموسومية المشار إليها بالرمز (س)؟

2- ما اسم الاختلال الوراثي في الفرد المشار إليه بالرمز (ص)؟

3- كم عدد الكروموسومات الجسمية في الحيوان المنوي المشار إليه بالرمز (هـ)؟

4- ما جنس الفرد الناتج المشار إليه بالرمز (ع)؟

45
2022 دورة
أولى



يمثل الجدول المجاور نسبة الارتباط والمسافة بوحدة خريطة بين أربعة جينات مرتبطة، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة:

46
2022 دورة
أولى

الجينات	المسافة	نسبة الارتباط
D و T	18	
A و G		% 97
D و G		% 92
A و T	7	

1. ما المسافة بين الجين A والجين G؟

2. ما نسبة الارتباط بين الجين D والجين A؟

3. ما نسبة تكرار التراكيب الجينية بين الجين G والجين D؟

4. ارسم خارطة جينات تحدد مواقع الجينات.

5. ما المقصود بالجينات المرتبطة؟

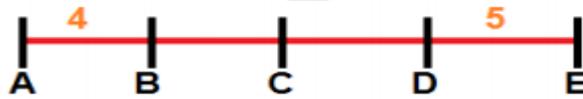
47	2022 دورة أولى	إذا علمت أن على الكروموسوم نفسه تقع الجينات A و B و C و D ، ونسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين A و B = 5% وبين C و D = 2% ، ونسبة الارتباط بين D و B = 99% وبين C و A = 98% . 1- احسب نسبة الارتباط بين الجينين A و D . 2- ما نسبة حدوث عبور بين الجينتين C و B ؟ 3- ما المقصود بالخرائط الجينية؟ 4- ارسم خارطة جينية تحدد مواقع هذه الجينات.										
48		افترض أنك أجريت تزاوجاً بين ذكر فراش قصير الجناح أحمر اللون مع أنثى قصيرة الجناح صفراء اللون، فكانت أفراد النسل الناتج كما يأتي: 15 أنثى حمراء اللون 15 ذكر برتقالي اللون 20 ذكور وإناث قصير الجناح 10 ذكور وإناث طويلة الجناح 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين للصفاتين معا. 2. ما احتمال إنتاج ذكر برتقالي اللون طويل الجناح؟ 3. ما نوع الوراثة للصفاتين؟										
49	2018 ثانية	في ذبابة الفاكهة جين لون الجسم الرمادي G سائد على جين لون الجسم الأسود (g) وجين حجم الأجنحة الطبيعية (T) سائد على جين الأجنحة الضامرة (t)، عند إجراء تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة أسود ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة الجينات) للصفاتين نتجت أفراد بالأعداد والطرز الجينية المبينة في الجدول الآتي:										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>الطرز الجيني</th> <th>ggTt</th> <th>Ggt</th> <th>ggtt</th> <th>GgTt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأعداد</td> <td>49</td> <td>51</td> <td>149</td> <td>151</td> </tr> </tbody> </table>	الطرز الجيني	ggTt	Ggt	ggtt	GgTt	الأعداد	49	51	149	151
الطرز الجيني	ggTt	Ggt	ggtt	GgTt								
الأعداد	49	51	149	151								
		1. ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة على الكروموسوم بوحدة خريطة؟ 2. اكتب الطرز الجينية للغاميتات الناتجة عن عملية العبور. 3. اكتب الطرز الجينية لغاميتات الأم عند عدم حدوث عبور.										
50	2018 ثانية	وضح المقصود بالجينات القاتلة.										
51		فسر كلاً مما يلي تفسيراً علمياً: 1- صفة لون الجلد في الإنسان صفة كمية. 2- صفة الوزن في الإنسان صفة كمية.										
52	2016 أولى 2019 ثانية	ارسم خريطة الجينات إذا كانت نسبة الارتباط بين (A ، B) 96% ، وبين (D ، B) هي 87% ، وبين (B ، E) هي 92% ، وكانت نسبة تكرار عملية العبور بين (D ، A) هي 17% ، وبين (D ، E) هي 5% ، ثم أوجد نسبة تكرار عملية العبور بين (E ، A).										

53	<p>جرى تلقيح بين نباتين أحدهما أملس البذور زهري الأزهار والآخر غير معروف الطراز الشكلي، ثم جمعت البذور الناتجة ووزعت فكانت الطرز الشكلية للنباتات الناتجة كما يلي:</p> <p>ملساء البذور زهرية الأزهار (4) مجعدة البذور حمراء الأزهار (2)</p> <p>ملساء البذور زهرية الأزهار (4) ملساء البذور بيضاء الأزهار (2)</p> <p>ملساء البذور حمراء الأزهار (2) مجعدة البذور بيضاء الأزهار (2)</p> <p>فإذا رمز لجين صفة البذور الملساء بالرمز (A) ولجين البذور المجعدة بالرمز (a) ورمز لجين صفة الأزهار الحمراء بالرمز (R) ولجين الأزهار البيضاء بالرمز (W) أجب:</p> <p>1- ما نوع الوراثة في كل من الصفتين؟</p> <p>2- ما الطرز الجينية لكل من النباتين (الأبوين) للفتين معاً؟</p> <p>3- ما احتمال ظهور نباتات مجعدة البذور بيضاء الأزهار من بين جميع النباتات الناتجة؟</p>
----	--

54	2009 أولى	ما المقصود بالجينات المرتبطة؟
55	2018 دورة ثانية	<p>يمثل الجدول المجاور نسبة الارتباط ونسبة الانفصال والمسافة بين أربع جينات.</p> <p>1- كم يبعد الجين H عن الجين M؟</p> <p>2- ارسم خريطة جينات لهذه الكروموسومات.</p> <p>3- حدد أي الجينين بينهما أكبر نسبة تكرار عملية العبور، وما مقدارها؟</p>

الجينات	نسبة الارتباط	نسبة الانفصال	المسافة/وحدة خريطة
H و F	90 %		
E و H		13 %	
M و F		15 %	
H و M	95 %		
E و F			3

56	2012 دورة ثانية	<p>يمثل الرسم الآتي جزء من خريطة الجينات لأحد الكروموسومات إذا علمت أن نسبة تكرار عملية العبور بين A,D = 12% ، ونسبة الارتباط بين E,C = 92% .</p> <p>1- ما نسبة تكرار عملية العبور بين الأزواج الآتية من الجينات: E,A / B,D ؟</p> <p>2- نسبة الارتباط بين الأزواج الآتية من الجينات: D, A / D,C ؟</p>
----	-----------------	---

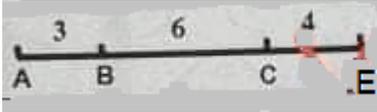
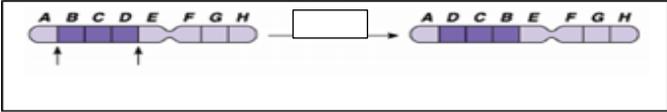


57	2019 ثانية	ما الوحدة المستخدمة للتعبير عن المسافات بين جينين في الخريطة الجينية؟
58		ما المقصود بالعبور؟

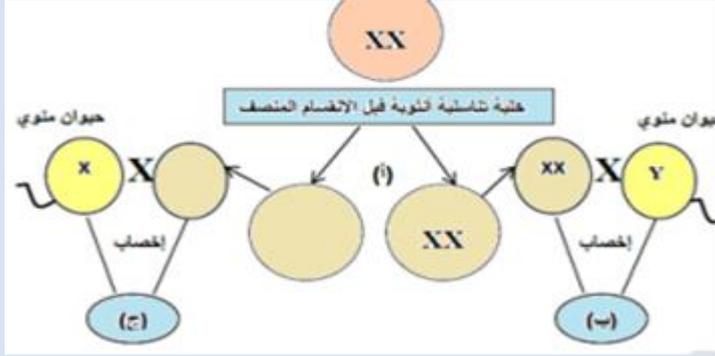
59	2019 دورة أولى	<p>عند تلقيح ذكر ذبابة فاكهة أسود الجسم ضامر الأجنحة مع أنثى ذبابة خل رمادية اللون طبيعية الأجنحة غير متماثلة الجينات؟ ظهر الأبناء والصفات والأعداد كما يلي:</p>
----	----------------	--

الطرز الشكلية	رمادية الجسم	سوداء الجسم	رمادية الجسم	سوداء الجسم
الطرز الشكلية	طبيعية الجناح	ضامرة الجناح	طبيعية الجناح	ضامرة الجناح
الأعداد	92	88	11	9

<p>1- اكتب الطرز الجينية للأبوين.</p> <p>2- اكتب الطرز الجينية لغاميتات الأنثى موضحاً الغاميتات الناتجة بسبب عملية العبور والغاميتات الناتجة بدون عملية العبور.</p> <p>3- ما المسافة بين لون الجسم وجين حجم الأجنحة؟</p> <p>جين الرمادي B سائد على الأسود b ، وجين طبيعي الجناح G سائد على الضامر g.</p>		
<p>في أحد أنواع الحيوانات لون الجسم وطول الذيل صفتان مرتبطتان على نفس الكروموسوم ، وعند إجراء تزاوج بين ذكر أسود اللون طويل الذيل مع أنثى بيضاء اللون قصيرة الذيل كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والنسب التالية:</p> <p>(45,5%) أفراد سوداء اللون طويلة الذيل ، (5,45%) أفراد بيضاء اللون قصيرة الذيل (5,4%) أفراد بيضاء اللون طويلة الذيل، (5,4%) أفراد سوداء اللون قصيرة الذيل، فإذا علمت أن جين اللون الأسود (B) سائد على جين اللون الأبيض (b)، وأن جين الذيل الطويل (G) سائد على جين الذيل القصير (g).</p> <p>1- ما الطرز الجينية لغاميتات الأبوين للصفاتين معاً؟</p> <p>2- احسب نسبة العبور بين الجينين G و B.</p> <p>3- فسر سبب ظهور هذه النسب.</p>	<p>60</p> <p>2018 دورة أولى</p> <p>2021 دورة أولى</p>	
<p>في أحد أنواع الثدييات إذا علمت أن صفة لون الجسم وطول الذيل صفتان مرتبطتان محمولتان على نفس الكروموسوم، وتم إجراء تزاوج بين أنثى سوداء اللون طويلة الذيل مع ذكر أبيض اللون قصير الذيل، فكانت الطرز الشكلية للأفراد الناتجة كالاتي:</p> <p>(16) سوداء اللون قصيرة الذيل</p> <p>(16) بيضاء اللون طويلة الذيل</p> <p>(84) بيضاء اللون قصيرة الذيل</p> <p>(84) سوداء اللون طويلة الذيل</p> <p>فإذا علمت أن صفة اللون الأسود B سائدة على صفة اللون الأبيض b وصفة الذيل الطويل G سائدة على صفة الذيل القصير g ، فأجب عما يأتي:</p> <p>1- اكتب الطرز الجينية للأبوين.</p> <p>2- اكتب الطرز الجينية للأفراد الناتجة.</p> <p>3- حدد الأفراد الناتجة التي تحمل تراكيب جينية جديدة.</p>	<p>61</p> <p>2021 دورة ثانية</p>	

<p>ادرس الخريطة الجينية المرفقة ثم أجب عن الأسئلة المتعلقة بها:</p>  <p>1- ما نسبة حدوث عبور بين الجينين A وB؟ 2- ما نسبة الارتباط بين الجينين A وC؟ 3- ما نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين الجينين B وC؟ 4- ما أقل نسبة ارتباط في الخريطة المعطاة، وما قيمتها؟ 5- ما نوع الطفرة التي يمثلها الشكل المجاور؟</p> 	<p>62 2021 دورة أولى</p>																									
<p>يمثل الجدول التالي المسافات بين أربعة جينات على طول كروموسوم معين بوحدة السنتمورغان، أجب عما يأتي:</p> <table border="1" data-bbox="124 880 499 1196"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>-</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>6</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>1</td> <td>7</td> <td>-</td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>1- احسب نسبة تكرار العبور بين B وD . 2- احسب نسبة الارتباط بين A وC . 3- ارسم خريطة جينية تبين مواقع الجينات الأربعة على طول الكروموسوم.</p>		A	B	C	D	A	-	6	1	4	B	6	-	7	2	C	1	7	-	5	D	4	2	5	-	<p>63 2021 دورة ثانية</p>
	A	B	C	D																						
A	-	6	1	4																						
B	6	-	7	2																						
C	1	7	-	5																						
D	4	2	5	-																						
<p>هناك أنواع مختلفة من الاختلالات الوراثية ناتجة عن حالات عدم الانفصال، وضح ذلك.</p>	<p>64</p>																									
<p>ما أنواع الطفرات الكروموسومية التي تحدث تغيير في تركيب الكروموسوم؟</p>	<p>65 2011 ثانية</p>																									
<p>اذكر اسم الاختلال الوراثي الناجم عن كل طراز كروموسومي جنسي من الآتية: أ. XXY ب. XO</p>	<p>66 2015 دورة أولى</p>																									
<p>قارن بين متلازمة كلينفلتر ومتلازمة داون من حيث الطراز الكروموسومي الجنسي.</p>	<p>67 2012 أولى</p>																									
<p>ما المقصود بمرض كرابي؟</p>	<p>68 2008 أولى</p>																									
<p>قارن بين مرض فنيل كيتونيوريا ومرض كرابي وحمى البحر الأبيض المتوسط من حيث رقم الكروموسوم الذي يحدث عليه الطفرة؟</p>	<p>69 2020</p>																									
<p>من خلال دراستك للاختلالات الوراثية التي لها علاقة بالطفرات الجينية، أجب عما يأتي: 1. ما المقصود بالطفرة الجينية؟ 2. اكتب ثلاثة اختلالات لها علاقة بالطفرات الجينية، واذكر رقم الكروموسوم الذي حدثت فيه الطفرة في كل حالة.</p>	<p>70 2021 دورة ثانية</p>																									

ادرس المخطط التالي الذي يوضح الآليات التالية التي يتم من خلالها ظهور بعض الاختلالات الوراثية ثم أجب عن الأسئلة اللاحقة:



2- ما نوع الطفرة الكروموسومية المشار إليها بالرمز (أ)؟

3- ما عدد الكروموسومات الجسمية في الفرد الناتج المشار إليه بالرمز (ب)؟

4- ما الطراز الكروموسومي الجنسي للفرد المشار إليه بالرمز (ج)؟

5- ما جنس الفرد الناتج المشار إليه بالرمز (ج)؟

يعتبر مرض فنيل كيتونورييا (PKU) من الاختلالات الوراثية التي يتم تشخيصها لدى الأطفال حديثي الولادة:

1. بين السبب الجيني للإصابة بالمرض.

2. ما أهمية الحمية الغذائية التي يوصى بها للمريض به؟

ما أعراض الإصابة بمرض حمى البحر الأبيض المتوسط؟

صمم مخططاً لانقسام خلية تناسلية ذكرية حدث فيها عدم انفصال لزوج الكروموسومات الجنسية (XY) مبيناً حالات الإخصاب المختلفة مع بويضة طبيعية (X).

بالاعتماد على الطرز الكروموسومية كيف يمكن تشخيص كل من مريض مصاب بمتلازمة إدواردز ومتلازمة تيرنر؟

قارن بين مرض حمى البحر الأبيض المتوسط ومرض عسر النمو الفصلي التدريجي من حيث رقم الكروموسوم الذي حدثت عليه الطفرة.

مميز بين حالتى التعدد الكروموسومي (3n) و(4n) من حيث آلية الحدوث ووقته.

كيف تنتج غاميتات تحتوي زيادة أو نقصان في عدد الكروموسومات الجسمية أو الجنسية عند حدوث طفرة عدم الانفصال؟

بين بمخططين آليتين يمكن أن ينتج من خلالهما الاختلال الوراثي (متلازمة تيرنر).

اذكر المصطلح العلمي: البروتين الذي لا يتم إنتاجه عند وجود الطفرة المسببة لمرض عسر النمو العضلي التدريجي.

علل: تحتوي خلايا بعض الكائنات الحية على أربع مجموعات كروموسومية (4n)

الفصل الثالث: تطبيقات في علم الوراثة

م	سنة الورود	السؤال
1	2020	ما الهدف من إنتاج أغنام معدلة وراثياً قادرة على إنتاج حليب يحتوي أنزيم ألفا - 1- أنتيتريسين؟
		أ. علاج مرض نزف الدم الوراثي
		ب. علاج مرض انتفاخ الرئة الوراثي
		ج. الوقاية من العشى الليلي
		د. زيادة القدرة على مقاومة مسببات الأمراض
2	2022 دورة أولى	أي العبارات الآتية توضح أهمية صبغة بروميد الإيثيديوم في البصمة الوراثية؟
		أ. تفصل قطع DNA لرؤيتها عند تعرضها للطاقة فوق البنفسجية.
		ب. ترتبط مع قطع DNA لتظهرها بوضوح.
		ج. تساهم في هجرة قطع DNA السالبة باتجاه القطب الموجب.
		د. ترتب قطع DNA حسب الحجم والطول.
3	2020	أي الآتية يعد المسبب لمرض نقص المناعة المشترك الشديد (SCID)؟
		أ. نقص أنزيم أدينوسين دي - أمينيز
		ب. زيادة أنزيم أدينوسين دي - أمينيز.
		ج. نقص أنزيم فنيل ألانين هيدروكسليز.
		د. زيادة أنزيم فنيل ألانين هيدروكسليز.
4	2022 دورة أولى	إذا علمت أن أنزيم القطع ECORI يتعرف على التتابع GAATTC في DNA، فما النيوكليوتيدات التي يقطع سلسلتي DNA بينها مكوناً نهايات لزجة؟
		أ. T و C
		ب. T و T
		ج. A و T
		د. A و G
5	2019 دورة ثانية	أي العبارات الآتية خاطئة فيما يتعلق ببصمة DNA؟
		أ. لها دور في الكشف عن مرتكبي الجرائم بدقة.
		ب. تستخدم تكنولوجيا الفصل الكهربائي الهلامي في فصل قطع DNA.
		ج. تعتمد على وجود مواقع محددة بتسلسل معين في المادة الوراثية.
		د. تستخدم تقنية DNA معاد التركيب.
6	2019 دورة أولى	ما الهدف من استخدام مادة بروميد الإيثيديوم في تقنيات الهندسة الوراثية؟
		أ. ربط الجين مع البلازميد في أماكن محددة.
		ب. حركة قطع DNA باتجاه القطب الموجب.
		ج. قطع البلازميد في أماكن محددة.
		د. مشاهدة قطع DNA.

7	2019 دورة أولى	أي الأرقام الآتية تمثل مكان تعرّف إنزيم القطع ECORI في جزيء DNA المرفق؟
		<pre> 1 2 3 4 C G A T C C A G G A A T T C T A G C T G C T A G G T C C T T A A G A T C G A ^ ^ 5 6 </pre>
		أ. 1 و 2 ب. 2 و 5 ج. 1 و 4 د. 3 و 6

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2021 أولى	وضح مفهوم العلاج الجيني.
2	2021 أولى	علل: اختيار البلازميد لحمل جين الأنسولين عند استخدام تقنية DNA معاد التركيب.
3	2021 ثانية	علل: لا تصلح خلايا الدم الحمراء الناضجة لتقنية بصمة DNA.
4	2021 أولى	وضح أهمية انزيم أدينوسين دي أمينيز.
5	2020	وضح المقصود بالهجرة الكهربائية.
6	2022 أولى	ما المقصود ببصمة DNA؟
7	2018 أولى	علل: تعالج جزيئات DNA في تقنية بصمة DNA بالإنزيمات المقطعة.
8	2018 أولى	اذكر مثلاً واحداً لاستخدام البكتيريا المعدلة جينياً في معالجة المواد السامة في البيئة.
9	2019 أولى	وضح أهمية الاختلاف في مقدار تتابع ACAT من شخص لآخر.
10	2019 ثانية	وضح أهمية الهندسة الوراثية في مجال البيئة.
11	2020	علل: تتحرك قطع DNA باتجاه القطب الموجب خلال تقنية الهجرة الكهربائية.
12	2020	فرق بين أنزيمات القطع وأنزيمات اللصق من حيث أهميتها في الهندسة الوراثية.
13	2022 دورة ثانية	<p>ادرس الشكل والذي يتضمن جزيء DNA، ثم أجب عما يأتي:</p> <ol style="list-style-type: none"> ما التتابع الذي يتعرف عليه أنزيم القطع ECORI، فيقوم بقطع سلسلتي DNA؟ لماذا يسمى إنزيم القطع ECORI بهذا الاسم؟ حدد الرموز الظاهرة على الشكل والتي تمثل قصات تعرف إنزيم القطع ECORI في جزيء DNA المرفق. لماذا يتم قطع سلسلتي DNA وليس سلسلة واحدة من قبل أنزيمات القطع؟ <pre> و ه ع ص C G A T C C A G G A A T T C T A G C T G C T A G G T C C T T A A G A T C G A ^ ^ ل س </pre>

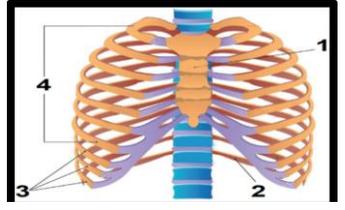
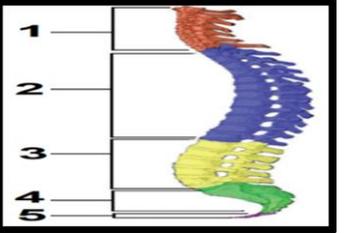
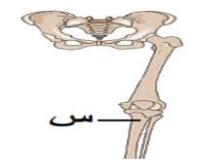
الوحدة الثالثة

(أجهزة جسم الإنسان)

الفصل الأول: الجهاز الهيكلي

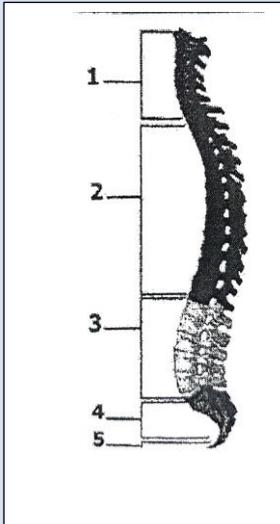
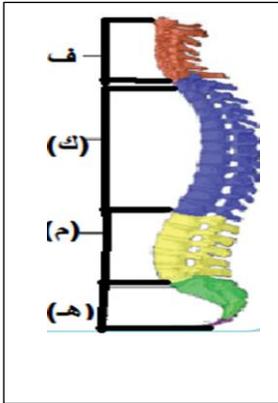
أقسام الجهاز الهيكلي

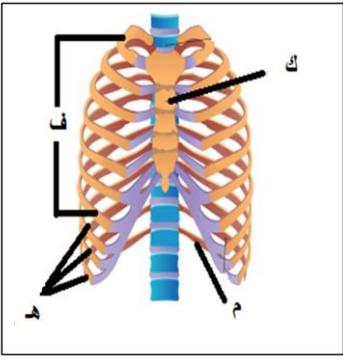
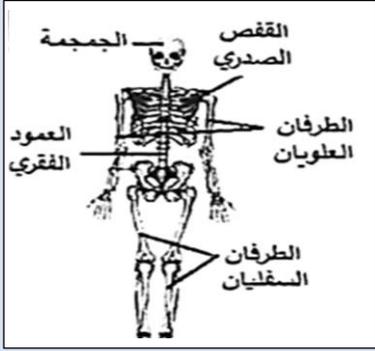
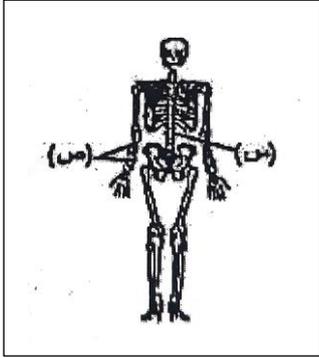
م	سنة الورد	السؤال
1	2019 أولى	أي وظائف الجهاز الهيكلي تبرز أهميتها عند تعرض شخص لحادث سير؟ أ. خزن الأملاح ب. تسهيل الحركة ج. حماية الأعضاء داخلية د. خزن الدهون
2	2014 ثانية	ما عدد الفقرات المتفصلة في العمود الفقري؟ أ. 9 ب. 24 ج. 19 د. 33
3	2020 ثانية	ما عدد سلاميات أصابع اليد الواحدة؟ أ. 14 ب. 19 ج. 27 د. 30
4	2013 أولى	كم يبلغ عدد الفقرات الملتحمة في العمود الفقري لجسم الإنسان؟ أ. 5 ب. 9 ج. 24 د. 33
5	2009 أولى	ما عدد الفقرات العنقية في جسم الإنسان؟ أ. 4 ب. 12 ج. 5 د. 7
6	2009 ثانية	ما عدد الفقرات الصدرية في جسم الإنسان؟ أ. 4 ب. 5 ج. 7 د. 12
7	2010 أولى	ما الفقرات التي يبلغ عددها 12 فقرة في العمود الفقري لجسم الإنسان؟ أ. العنقية ب. الصدرية ج. القطنية د. العجزية
8	2020 ثانية	بماذا ترتبط عظمتا الترقوة من الأمام؟ أ. بشوكة علوية بارزة ب. بعظمة القص ج. بالفقرات الصدرية د. بالأضلاع
9	2012 أولى	ماذا تسمى الأضلاع المتصلة بشكل مباشر بعظمة القص؟ أ. الكاذبة ب. الطافية ج. الحقيقية د. الحرة
10	2018 أولى	بم تتصل الأضلاع الحقيقية؟ أ. 12 فقرة صدرية ب. 7 فقرات صدرية ج. 3 فقرات صدرية د. فقرتين صدريتين
11	2020 أولى	ما عدد الأضلاع المتصلة من الخلف بالفقرات الصدرية ومن الأمام بعظمة القص مباشرة؟ أ. 2 ب. 3 ج. 12 د. 14

	ما الرقم الذي يشير إلى الأضلاع الكاذبة في الشكل؟	12 2019 دورة ثانية	
د. 4	ج. 3	ب. 2	أ. 1
	أي الأرقام الآتية في الشكل المجاور تشير إلى الفقرات التي تسهم في تركيب الهيكل الطرفي؟	13 2019 دورة أولى	
د. (4 ، 5)	ج. (3 ، 4)	ب. (2 ، 3)	أ. (1 ، 2)
كم يبلغ عدد عظام الرُسغ في الطرف العلوي في جسم الإنسان؟		14 2017 أولى	
د. 19	ج. 14	ب. 8	أ. 7
ما عدد عظام (اليد والرُسغ) في الإنسان ؟		15 2016 أولى	
د. 27	ج. 26	ب. 19	أ. 14
	ما اسم العظم الذي يشير إليه الرمز (س) في الشكل المجاور؟	16 2020 دورة أولى	
د. الفخذ	ج. الزند	ب. القصبية	أ. عديم الاسم
ما عدد عظام الكاحل والقدم في جسم الإنسان ؟		17 2016 ثانية	
د. 7	ج. 19	ب. 26	أ. 27
كم يبلغ عدد عظام القدم في الإنسان ؟		18 2014 ثانية	
د. 30	ج. 26	ب. 19	أ. 14
أي الأزواج الآتية تعتبر من عظام الهيكل العظمي المحوري؟		19 2020 أولى	
ج. الجمجمة وعظمة القص	أ. الفقرات والحزام الصدري		
د. القفص الصدري وعظمتا الترقوة	ب. العمود الفقري والحزام الحوضي		
أي الآتية تتوافق مع خصائص الحزام الحوضي؟		20 2022 أولى	
ب. تلتقي عظمتي الحرقفة من الخلف مع الارتفاق العاني	أ. يربط بين الأطراف السفلية والهيكل الطرفي		
د. عظامه تتصل بالفقرات القطنية	ج. يتكون من عظمتين متماثلتين (الورك)		

الأسئلة المقالية:

م	سنة الورود	السؤال
1	2017 دورة أولى	كم يبلغ عدد عظام الجمجمة والوجه في الإنسان البالغ؟
2	2016 أولى ثانية	علل: وجود أقراص غضروفية تفصل بين فقرات العمود الفقري.
3	2017 دورة أولى	من خلال دراستك لعظام العمود الفقري، بين المناطق المكونة له.
4	2016 دورة أولى	اذكر مثلاً واحداً للفقرات المتمفصلة والمتحركة في العمود الفقري.
5	2018 دورة أولى	اذكر مثلاً واحداً لفقرات ملتحمة أو غير متحركة في العمود الفقري.
6	2012 دورة ثانية	اذكر أسماء الأضلاع المكونة للقفص الصدري.
7	2015 دورة ثانية	اشرح تركيب الحزام الصدري.
8	2019 دورة ثانية	فسر: يحوي طرف عظم لوح الكتف تجويفاً خاصاً.
9	2017 دورة أولى	ما اسم التجويف المتواجد على جانبي عظام الحوض؟ وما أهميته؟
10	2012 دورة أولى	اذكر أسماء العظام المكونة للطرف السفلي.
11	2019 دورة ثانية	وضح أهمية ثقب ماغنوم.
12	2021 دورة أولى	الشكل المجاور يمثل فقرات العمود الفقري في الانسان، ثم أجب عما يليه: 1. ما شكل عظام الفقرات؟ 2. كم عدد الفقرات المشار إليها بالرمز (ف)، وكيف تتصل بعضها ببعض؟ 3. هل الفقرات المشار إليها بالرمز (هـ) ملتحمة أم متحركة؟ 4. ماذا تسمى الفقرات المشار إليها بالرمز (م)؟ 5. ماذا يفصل بين الفقرات المشار إليها بالرمز (ك)؟ 6. ما نوع العظم الذي يكون الطبقات الخارجية للفقرات؟
13	2020 دورة ثانية	يتكون العمود الفقري من مجموعة من الفقرات مقسمة إلى خمس مناطق رئيسة كما في الشكل المجاور: أ. اذكر أسماء الفقرات المرقمة بالأرقام من (1,2,3,4). ب. أي الأرقام تشير إلى الفقرات الملتحمة؟ ج. ما أهمية العمود الفقري للجسم؟



	<p>الشكل المجاور يمثل القفص الصدري في الإنسان:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. كم عدد الفقرات التي تتصل بها الأضلاع المشار إليها بالرمز (ف) من الخلف؟ 2. لماذا تسمى الأضلاع المشار إليها بالرمز (هـ) بالأضلاع الكاذبة؟ 3. ما شكل العظمة المشار إليها بالرمز (ك)؟ 4. هل يتصل الضلع المشار إليه بالرمز (م) بعظمة القص؟ 5. أين يوجد العظم الإسفنجي؟ 	14	2021 دورة أولى
	<p>أدرس الشكل المجاور الذي يمثل الهيكل العظمي في الإنسان، ثم أجب:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ما عدد عظام الإنسان البالغ؟ 2. صمم مخططاً تصنيفياً يجمع بين العظام المشار إليها في الشكل المجاور. 3. كم نسبة الخلايا العظمية من كتلة العظم؟ 4. ما اسم التجويف الذي يوجد في جانبي الحوض؟ 5. ما أهمية قناة هافرس؟ 	15	2021 دورة ثانية
	<p>أدرس الشكل المجاور الذي يمثل الهيكل العظمي في الإنسان، ثم أجب عما يأتي:</p> <ol style="list-style-type: none"> أ. ما اسم العظمتين المشار إليهما بالرمز (ص)؟ ب. ما شكل العظام المشار إليها؟ ج. كم يبلغ عدد عظام الرسغ؟ د. ما أهمية ألياف الكولاجين التي تعد من مكونات العظم؟ 	16	2022 دورة ثانية
<p>يعتبر الطرف السفلي أحد أجزاء الهيكل الطرفي، أجب عن الأسئلة الآتية:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- كم يبلغ عدد عظام الكاحل؟ 2- ما اسم العظام المكونة للساق؟ 3- ما شكل عظمة الرضفة؟ 4- اذكر تلاثين يساعدان على تقليل الاحتكاك بين عظام مفصل الركبة. 	17	2022 دورة أولى	
<p>قارن بين الحزام الصدري والحزام الحوضي من حيث أسماء مكونات كل منهما.</p>	18	2021 دورة ثانية	

عنوان الدرس: أشكال العظام

م	سنة الورود	السؤال
1	2007 تجريبي	ما شكل عظام الكاحل؟
		أ. مسننة ب. مسطحة ج. قصيرة د. سمسمية
2	2007 دورة أولى	من أي أشكال العظام تعد عظام الرسغ والكاحل مثلاً عليها؟
		أ. الطويلة ب. القصيرة ج. السمسمية د. غير المنتظمة
3	2017 دورة أولى	من أي أشكال العظام التالية تصنف عظمة لوح الكتف؟
		أ. المسننة ب. الطويلة ج. المسطحة د. غير المنتظمة
4	2020 دورة ثانية	ما شكل عظام الرضفة؟
		أ. قصيرة ب. مسننة ج. سمسمية د. مسطحة
5	2017 دورة ثانية	من أي أشكال العظام التالية تُعد درزات الجمجمة مثال عليها؟
		أ. القصيرة ب. المسننة ج. السمسمية د. غير منتظمة
6	2021 دورة ثانية	ما تصنيف العظام التي تكون قناة يمر فيها الحبل الشوكي؟
		أ. المسطحة ب. السمسمية ج. غير المنتظمة د. القصيرة

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2012 دورة أولى	ما شكل عظام الرسغ؟
2	2012 دورة ثانية	يتكون القفص الصدري من 12 زوجاً من الضلوع وعظمة القص والفقرات الصدرية، ما شكل عظمة القص؟
3	2019 دورة أولى	بين كيف يتلاءم التركيب مع الوظيفة في عظام الأنف.

تركيب العظم

م	سنة الورود	السؤال
1	2020 دورة ثانية	ما التركيب الذي تتصل من خلاله الخلايا العظمية بعضها ببعض في النسيج العظمي الكثيف؟
		أ. الشعرة ب. القنيات ج. قناة فولكمان د. الزوائد البروتوبلازمية
2	2019 دورة أولى	ما أهمية القنيات في النسيج العظمي الكثيف؟
		أ. يحتوي أعصاباً وأوعية دموية ج. تتواجد في الخلايا العظمية
		ب. تمتد فيها الزوائد البروتوبلازمية د. ترتبط مع قنوات فولكمان
3	2019 دورة ثانية	ماذا تحتوي تجاويف العظم الاسفنجي؟
		أ. أوعية دموية ب. أعصاب ج. ألياف الكولاجين د. نخاع العظم الأحمر

4	2015 دورة أولى	أي من الخصائص التالية لا يتفق مع النسيج الغضروفي؟
		أ. ألياف الكولاجين
		ب. تخلو أنسجته من الأوعية الدموية
		ج. يمتاز بالمرونة
		د. تنتقل المواد الغذائية إلى خلاياه عبر قنوات هافرس
5	2019 دورة أولى	أي الآتية يتم بواسطتها انتقال الغذاء والأكسجين إلى الخلايا والتخلص من الفضلات في النسيج الغضروفي؟
		أ. الانتشار
		ب. الخاصية الأسموزية
		ج. الأوعية الليمفية
		د. الشعيرات الدموية

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2018 دورة أولى	كم النسبة التي يشكلها الكولاجين من بروتينات العظم؟
2	2007 دورة ثانية	صف تركيب جهاز هافرس.
3	2020 دورة أولى	صف تركيب وموقع العظم الإسفنجي.
4	2018 دورة ثانية	بين أهمية العظم الإسفنجي.
5	2021 دورة أولى	علل: قدرة القطط على سحق أطراف عظم فخذ الدجاج وتركها للجزء الأنبوبي منه.
6	2013 دورة أولى	قارن بين العظم الكثيف والعظم الإسفنجي من حيث: أ. أماكن تواجدهما في العظم ب. الأهمية
7	2009 دورة أولى	صف تركيب النسيج الغضروفي.

المفاصل ومشكلات صحية للجهاز الهيكلي

م	سنة الورود	السؤال
1	2017	من أي نوع من المفاصل الثابتة تُعتبر درزات الجمجمة مثلاً عليها؟ أ. غضروفية ب. غير مسننة ج. عظمية د. ليفية
2	2016	أي المفاصل التالية يماثل مفصل الارتفاق العاني تبعاً للحركة؟ أ. سلاميات الأصابع ب. مفصل الكتف ج. مفصل الإبهام د. درزات مسننة
3	2010 دورة ثانية	من أي المفاصل التالية تُصنف المفاصل بين فقرات العمود الفقري؟ أ. المتحركة باتجاه واحد ب. حرة الحركة ج. الثابتة د. المتحركة باتجاهين
4	2020 دورة أولى	أي المفاصل الآتية محدودة الحركة؟ أ. الدرزات المسننة ب. فقرات العمود الفقري ج. الارتفاق العاني د. مفصل الكتف

5	2019 دورة أولى	كيف يؤثر تناول المشروبات الغازية ذات الوسط الحمضي على عظام شخص يستهلكها يومياً؟
		أ. تزيد نسبة الكالسيوم في العظم ب. لا تؤثر على كتلة العظم
		ج. تسرع فقدان الكالسيوم من العظم د. تقلل نسبة الكولاجين في العظم
6	2020 دورة أولى	بماذا يتصف التهاب المفاصل العظمي؟
		أ. تمدد الأربطة ب. المناعة ضد الذات ج. ترقق الغضروف د. تحطم الغضروف

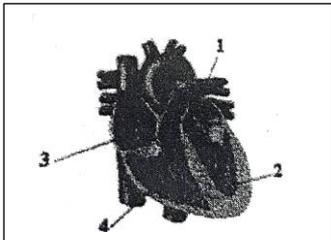
الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2019	وضح أهمية المفصل في الهيكل العظمي.
2	2018 دورة ثانية	عرف المقصود بالمفصل.
3	2013 دورة ثانية	ما وظيفة الغشاء الزلالي؟
4	2013 دورة ثانية	المفصل مكان التقاء عظمتين أو أكثر: أ. ما هما العظمتان اللتان تلتقيان لتكوين مفصل الكتف؟ ب. ماذا يغطي نهايات العظم في منطقة المفصل؟ وما أهميته؟ ج. ما اسم التجويف الموجود عند كل جانب من جانبي الحوض؟ وما أهميته؟
5	2017 دورة أولى	ما نوع المفاصل لفقرات العمود الفقري بالنسبة للقدرة على الحركة؟
6	2011 دورة أولى	اذكر مثالين لمفاصل محدودة الحركة.
7	2020 دورة أولى	قارن بين الدرزات المسننة في الجمجمة ومفصل الكتف من حيث نوع المفصل وأهمية كل منهما.
8	2019 دورة ثانية	كيف يتلاءم التركيب مع الوظيفة في كل مما يلي : المفاصل حرة الحركة؟
9	2022 دورة أولى	قارن بين كل من النسيج العظمي والغضروفي من حيث: طريقة تزويد خلايا النسيج بالغذاء.
10	2020 دورة ثانية	فسر علمياً: يحوي طرف عظم لوح الكتف تجويفاً خاصاً.
11	2022 دورة ثانية	تعد المفاصل من مكونات الهيكل العظمي، أجب عن الأسئلة الآتية: 1- ما المقصود بالمفصل؟ 2- ما وظيفة المفصل؟ 3- ما نوع مفصل الكتف؟ 4- اذكر مثالاً على مفاصل ثابتة في جسم الإنسان.
12	2022 دورة ثانية	قارن بين الأربطة والأوتار من حيث الوظيفة.
13	2019 دورة أولى	صف آلية التئام العظم المكسور.
14	2020 دورة ثانية	فسر: تفقد العظام صلابتها عند الإصابة بهشاشة العظام.

الفصل الثاني: جهاز الدوران

تركيب جهاز الدوران

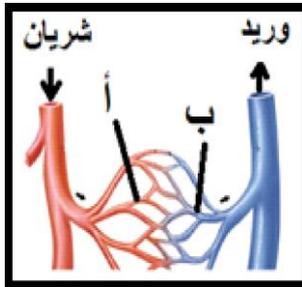
م	سنة الورود	السؤال
1	2021 دورة أولى	ما الوعاء الدموي الذي يحمل دم فقير بغاز الأكسجين من الجسم إلى القلب؟ أ. الشريان الأبهر ب. الوريد الأجوف العلوي ج. الشريان الرئوي د. الوريد الرئوي
2	2015 دورة ثانية	ما الوعاء الدموي الذي يحمل الدم بعيداً عن القلب ويتصل بالبطين الأيمن؟ أ. الشريان الرئوي ب. الشريان الأبهر ج. الوريد الأجوف د. الوريد الرئوي
3	2018 دورة ثانية	ما الوعاء الدموي الذي يحمل الدم باتجاه القلب ويتصل بالأذنين الأيسر؟ أ. الشريان الرئوي ب. الشريان الأبهر ج. الوريد الأجوف د. الوريد الرئوي
4	2020 دورة أولى	ما الحجرة القلبية التي تتصل بها الأوردة الرئوية؟ أ. الأذنين الأيمن ب. الأذنين الأيسر ج. البطين الأيمن د. البطين الأيسر
5	2017 دورة ثانية	ما اسم الصمام الذي يفصل بين الأذنين الأيسر والبطين الأيسر؟ أ. ثنائي الشرفات ب. ثلاثي الشرفات ج. نصف قمري د. نصف قمري
6	2019 دورة أولى	ما نوع الصمام المصاب بالخلل في البطين الأيسر عند نقصان حدة صوت Dub؟ أ. أذيني بطيني ثنائي الشرفات ب. نصف قمري أبهري ج. أذيني بطيني ثلاثي الشرفات د. نصف قمري رئوي
7	2020 دورة ثانية	ما الرقم الذي يشير إلى البطين الأيمن في الشكل المجاور؟ أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4
8	2014 دورة ثانية	من أين تصدر النبضة الأولية المسببة لانقباض عضلة القلب؟ أ. العقدة الجيب أذينية ب. العقدة الأذينية البطينية ج. حزم هس د. ألياف بركنجي
9	2018 دورة أولى	أي من المخططات السهمية التالية يظهر التتبع الصحيح لآلية نبض القلب؟ أ. العقدة الأذينية البطينية - العقدة الجيب أذينية - حزم هس - ألياف بركنجي. ب. العقدة الجيب أذينية - منظم النبض - حزم هس - ألياف بركنجي. ج. منظم النبض - حزم هس - العقدة الأذينية البطينية - ألياف بركنجي. د. منظم النبض - العقدة الأذينية البطينية - حزم هس - ألياف بركنجي.

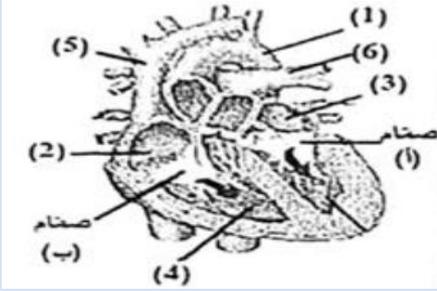
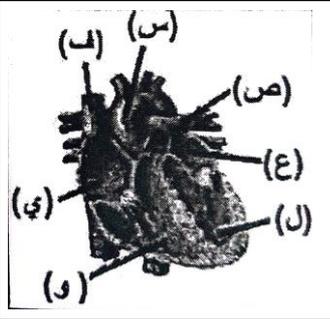


10	2020 دورة أولى	إلى أين ينتقل جهد الفعل بعد وصوله إلى حزم هس خلال نبض القلب؟		
		أ. العقدة الأذينية البطينية		
		ب. ألياف بركنجي		
		ج. العقدة جيب أذينية		
		د. منظم القلب		
11	2019 دورة ثانية	ما الطبقة التي تشترك فيها الشرايين والشعيرات الدموية؟		
		أ. العضلات الملساء		
		ب. النسيج ضام		
		ج. الخلايا الطلائية		
		د. ألياف الكولاجين		
12	2020 دورة ثانية	أي الآتية من خصائص الشرايين؟		
		أ. تحتوي صمامات		
		ب. سعة تجويفها أكبر من الأوردة		
		ج. تتكون جدرها من طبقتين		
		د. ضغط الدم فيها أعلى من الأوردة		
13	2020 دورة ثانية	مّم تتكون بلازما الدم؟		
		أ. 10% ماء و 90% مواد ذائبة		
		ب. 90% ماء و 10% مواد ذائبة		
		ج. 45% ماء و 55% مواد ذائبة		
		د. 55% ماء و 45% مواد ذائبة		
14	2020 دورة ثانية	كم تعيش خلايا الدم الحمراء كحد أعلى؟		
		أ. 7 أيام		
		ب. 12 يوم		
		ج. 120 يوماً		
		د. 5-7 شهور		
15	2022 دورة أولى	ما سبب عدم استهلاك خلايا الدم الحمراء للأكسجين الذي تنقله؟		
		أ. شكلها مقعر الوجهين يمتاز بالمرونة		
		ب. خلاياها تفتقر للنواة والميتوكوندريا		
		ج. غشاؤها الخارجي رقيق		
		د. فترة حياتها قصيرة		
16	2020 دورة أولى	أي الآتية يعد من مميزات وخصائص خلايا الدم الحمراء؟		
		أ. تصلح لتقنية بصمة DNA		
		ب. تسهم في الدفاع والمناعة		
		ج. تعيش شهوراً وسنوات		
		د. عددها (5-6) مليون/ملم ³		
17	2019 دورة أولى	في فحص لحساب العدد الكلي لخلايا دم شخص سليم تبين وجود خلايا عددها (300000) خلية/ملم ³ ، ما نوع هذه الخلايا؟		
		أ. حمراء ناضجة		
		ب. بيضاء ليمفية		
		ج. قاتلة طبيعية		
		د. صفائح دموية		
18	2018 دورة ثانية	في أي الوظائف التالية تتشابه كل من أيونات وبروتينات بلازما الدم؟		
		أ. تخثر الدم		
		ب. الدفاع والمناعة		
		ج. تنظيم درجة الحموضة		
		د. تنظيم نفاذية الأغشية الخلوية		
19	2020 دورة أولى	أي من الآتية من وظائف الأيونات المتواجدة في بلازما الدم؟		
		أ. التوازن الأسموزي		
		ب. الدفاع والمناعة		
		ج. نقل الأكسجين		
		د. تخثر الدم		
20	2019 دورة ثانية	كم عدد جزيئات الأكسجين (بوحددة المليون) التي تحملها 5 خلايا دم حمراء؟		
		أ. 250		
		ب. 1000		
		ج. 1250		
		د. 5000		

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2017 دورة أولى	لماذا يكون جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من البطين الأيمن؟ ما أهمية ذلك؟
2	2018 دورة أولى	اذكر مثلاً لصمام يقع في الجزء الأيمن من القلب.
3	2013 دورة ثانية	ما وظيفة منظم النبض؟
4	2019 دورة أولى	فسر: يمتلك القلب آلية ذاتية لاستمرار وتنظيم النبض.
5	2017-2012	تتبع خطوات انقباض القلب.
6	2017 دورة أولى	بين أهمية حزم هس.
7	2013 دورة ثانية	قارن بين الشريان والوريد من حيث:
	2017 دورة ثانية	أ. سمك جدرانها ب. سعة تجويفها ج. وجود صمامات د. اتجاه نقل الدم
8	2020 دورة أولى	يوضح الرسم التخطيطي وعائين دمويين عند الإنسان يتصلان بالشعيرات الدموية، ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: أ. قارن بين الشريان والوريد من حيث سعة التجويف. ب. ما اسم الطبقة المشتركة بين جدران الشريان والوعاء المشار إليه في الشكل بالرمز (ب)؟
9	2018 دورة أولى 2019 دورة ثانية	قارن بين خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية من حيث العدد في كل ملم ³ من الدم.
10	2018 دورة ثانية	قارن بين خلايا الدم الحمراء والبيضاء من حيث الوظيفة.
11	2022 دورة ثانية	حدد وظيفة أيونات بلازما الدم.
12	2014 دورة ثانية	وضح دور بروتينات بلازما الدم.
13	2014 دورة أولى 2021 دورة أولى	وضح التلاؤم بين كل من شكل وتركيب خلية الدم الحمراء مع وظيفتها.
14	2013 دورة أولى	علل: تتميز خلايا الدم الحمراء بوجود غشاء خلوي مرن.
15	2019 دورة أولى 2022 دورة ثانية	بين كيف يتلاءم التركيب مع الوظيفة في الهيموغلوبين.
16	2018 دورة أولى	فسر: يزداد عدد خلايا الدم الحمراء لدى القاطنين في المناطق المرتفعة عنه في المناطق المنخفضة.
17	2021 دورة أولى	علل: وجود خلايا دم بيضاء أعلى من معدلها الطبيعي عند بعض الأشخاص.
18	2021 دورة أولى	وضح أهمية العقدة الأذينية البطينية.



	<p>الشكل المجاور يُمثل مقطعاً طولياً للقلب:</p> <p>أ. اذكر أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1) و (2).</p> <p>ب. قارن بين الأجزاء المشار إليها بالأرقام (3) و (4) من حيث نوع الدم فيها.</p> <p>ج. قارن بين الأجزاء المشار إليها بالأرقام (5) و (6) من حيث اتجاه نقل الدم.</p> <p>د. حدد اسم كل صمام من الصمامين المشار إليها بالرموز (أ) و (ب).</p> <p>هـ. علل: ينبض القلب بشكل منتظم ومستمر.</p>	19	2021 دورة ثانية
	<p>الشكل المجاور يمثل مقطع طولى في القلب، أجب:</p> <p>1- ما رمز الحجرة التي تقع فيها العقدة جيب أذينية؟</p> <p>2- وضح دور العقدة الأذينية البطينية في انقباض عضلات البطينين؟</p> <p>3- ما رمز الوعاء الدموي الذي ينقل دم فقير بالأكسجين إلى الرئتين؟</p> <p>4- ما اسم الصمام الذي يقع عند قاعدة الوعاء الدموي المشار إليه بالرمز (س)؟</p> <p>5- لماذا يكون جدار الحجرة المشار إليها بالرمز (ل) أكثر سمكاً من جدار الحجرة المشار إليها بالرمز (و)؟</p>	20	2022 دورة أولى
<p>وضح آلية نبض القلب مبيناً خطوات توصيل النبضة عبر أجزاء القلب.</p>	21	2020 دورة ثانية	
<p>وضح المقصود بالتخطيط الكهربائي للقلب.</p>	22	2022 دورة أولى	
<p>علل: سماع صوت Dub للقلب.</p>	23	2021 دورة ثانية	
	<p>ادرس الشكل المجاور الذي يمثل وريد دموي، ثم أجب:</p> <p>1- ما اتجاه نقل الوريد للدم بالنسبة للقلب؟</p> <p>2- ما وظيفة الجزء المشار إليه بالسهم؟</p> <p>3- قارن بين سمك الطبقة الوسطى في الشريان والوريد.</p> <p>4- ما نوع النسيج الذي تتكون منه الطبقة الخارجية في الوريد؟</p>	24	2022 دورة ثانية
<p>تعد خلايا الدم البيضاء من مكونات الدم، أجب عن الأسئلة الآتية:</p>	25	2022 دورة ثانية	
<p>1- أين تتكون خلايا الدم البيضاء؟</p> <p>2- ما سبب وجود خلايا دم بيضاء أكثر من المعدل الطبيعي في دم الشخص أحياناً.</p> <p>3- اذكر أنواع خلايا الدم البيضاء.</p> <p>4- ما الخلايا التي تهاجمها الخلايا الليمفية المحببة الكبيرة؟</p>	26	2022 دورة ثانية	
<p>علل: نقص عنصر الحديد في الغذاء يؤثر في قدرة الدم على نقل الأكسجين.</p>			

تخثر الدم والتئام الجروح وأمراض جهاز الدوران

م	سنة الورود	السؤال
1	2019 دورة أولى	ما البروتين الذي يحول البروثرومبين إلى ثرومبين خلال عملية تخثر الدم والتئام الجروح؟
		أ. ثرومبوبلاستين ب. غلوبين ج. فيبرين د. فيبرينوجين
2	2012 دورة أولى	ما أهمية بروتين ثرومبين أثناء تفاعلات تخثر الدم؟
		أ. تحويل الفيبرين إلى خثرة دموية ب. تحويل البروثرومبين إلى الثرومبين ج. تحويل الفيبرينوجين إلى الفيبرين د. تحويل الثرومبوبلاستين إلى بروثرومبين
3	2013 دورة أولى	ما الخطوة الأخيرة في عملية تخثر الدم؟
		أ. تتطلب أيونات صوديوم ب. تحدث خارج المجرى الدموي ج. تحول بروثرومبين إلى ثرومبين د. تحول الفيبرينوجين إلى فيبرين

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2017 دورة أولى	علل: يعتبر الحفاظ على المستوى الطبيعي لأيونات الكالسيوم في الدم أمراً حيوياً.
2	2017 دورة أولى 2018 دورة ثانية 2019 دورة ثانية	بين أهمية الثرومبين لوقف النزيف؟
3	2022 دورة أولى	عند إصابة أحد الأفراد بالنزيف، يتم إفراز بروتين الثرومبوبلاستين من قبل الأوعية الدموية المتحطمة والأنسجة المحيطة، تتبع خطوات تكوين الخثرة الدموية منذ إفراز الثرومبوبلاستين وحتى التئام الجرح.
4	2022 دورة ثانية	وضح دور الصفائح الدموية في تخثر الدم والتئام الجروح.
5	2019 دورة أولى	وضح المقصود بضغط الدم.
6	2019 ثانية	ما المقصود بالسكتة الدماغية؟

الفصل الثالث: الجهاز المناعي

الأنظمة المناعية وأنواع المناعة

م	سنة الورد	السؤال
1	2010 دورة أولى	ما الخلايا التي تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات؟
		أ. T السامة ب. T المساعدة ج. T المثبطة د. B
2	2011 دورة أولى	ما الخلايا التي تثبط استجابة خلايا T و B وتتحكم بدرجة الاستجابة المناعية؟
		أ. T السامة ب. T المساعدة ج. T المثبطة د. B
3	2012 دورة ثانية	أي العبارات التالية لا تعتبر من خصائص خلايا (B)؟
		أ. تتحول عند إثارتها إلى خلايا بلازمية ب. تختص بالمناعة الخلوية
		ج. تتمايز في نخاع العظم د. تشكل (10 - 15 %) من الخلايا الليمفية في الدم
4	2009 دورة أولى	ما الخلايا التي تقوم بإنتاج الأجسام المضادة؟
		أ. B البلازمية ب. T القاتلة ج. T المساعدة د. B الذاكرة
5	2018 دورة أولى	ما الخلايا الليمفية المتواجدة في الدم والتي تُعرف بالخلايا الليمفية المحببة الكبيرة؟
		أ. خلايا T القاتلة ب. خلايا NK ج. خلايا T المساعدة د. خلايا B
6	2012 دورة أولى	أي العبارات التالية لا تعتبر من خصائص خلايا الدم القاتلة الطبيعية NK؟
		أ. تهاجم الخلايا السرطانية ب. خلايا ليمفية محببة
		ج. تتمايز في الغدة الزعترية د. تشكل (5 - 10) % من الخلايا الليمفية
7	2020 دورة أولى	أي الأعضاء الليمفية تقوم بتصفية الليمف من الأنتيجينات ومسببات الأمراض؟
		أ. العقد الليمفية ب. الغدة الزعترية ج. الطحال د. نخاع العظم
8	2019 دورة ثانية	ما العضو الليمفي الذي يحفز انقسام الخلايا الليمفية الجذعية وتمايزها إلى خلايا T؟
		أ. العقد الليمفية ب. نخاع العظم ج. الغدة الزعترية د. الطحال
9	2019 دورة ثانية	تم إعطاء حيوان تجارب مادة كيميائية توقف عملية البلعمة في الخلايا الأكولة، أي الآتية صحيحة؟
		أ. تتشكل فجوة تحيط بمسبب المرض
		ب. يُبتلع مسبب المرض بالأقدام الكاذبة
		ج. يحتفظ الجسم الحال بإنزيم الليسوزايم داخله
		د. تُطلق بقايا مسبب المرض بالإخراج الخلوي

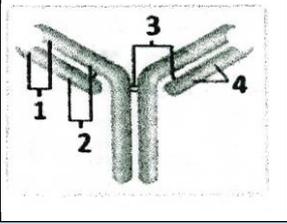
10	2014 دورة ثانية	أي من الآتية ينتج بروتين الإنترفيرون؟
		أ. الفيروسات لإحداث المرض لخلايا العائل
		ب. بعض أنواع الفطريات لقتل أو وقف نمو البكتيريا
		ج. خلايا الجسم عند إصابتها بالفيروسات
		د. خلايا الجسم عند إصابتها بالبكتيريا
11	2018 دورة أولى	ماذا تُسمى المادة التي تفرز من خلايا أنسجة الجسم المصابة بالفيروسات؟
		أ. بيرفورين
		ب. إنترفيرون
		ج. إنترلوكين
		د. سايتوكاينات
12	2022 دورة أولى	ما المركب الذي تستخدمه الخلايا الأكلة في تدمير مسببات المرض؟
		أ. الكولاجين
		ب. الليسوزايم
		ج. السايتوكاينات
		د. الهستامين
13	2022 دورة أولى	أي الآتية من خصائص الخلايا القاتلة الطبيعية؟
		أ. تهاجم الخلايا المصابة بالفيروس
		ب. تبقى في الأنسجة بانتظار مسببات المرض
		ج. خلايا دم بيضاء صغيرة الحجم
		د. تبتلع مسببات المرض الكبيرة وتدمرها
14	2020 دورة ثانية	ماذا تدعى الخلايا الليمفية التي تتحكم بدرجة الاستجابة المناعية؟
		أ. الخلايا البلازمية
		ب. خلايا T_C
		ج. خلايا T_H
		د. خلايا T_S
15	2020 دورة ثانية	ما المادة التي تفرزها الخلايا الأكلة وتنشط خلايا (T_H) المساعدة؟
		أ. الإنترفيرون
		ب. الإنترلوكين
		ج. الغرانزيم
		د. البيرفورين
16	2020 دورة أولى	ما المادة التي تفرزها خلايا (T_C) وتعمل على تحلل DNA الخلية؟
		أ. الإنترلوكين
		ب. السايتوكاينين
		ج. الغرانزيم
		د. البيرفورين
17	2019 دورة أولى	ما نوع الخلايا المناعية التي تفرز البيرفورين؟
		أ. القاتلة الطبيعية
		ب. السامة
		ج. B
		د. T المساعدة
18	2020 دورة ثانية	أي الآتية تعد مناعة مكتسبة؟
		أ. الاستجابة الالتهابية
		ب. الاستجابة المناعية الخلوية
		ج. الأغشية المخاطية
		د. النظام المتمم

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2019 دورة ثانية	وضح خطوات عملية البلعمة بعد أن تتشكل فجوة تحيط بمسبب المرض.
2	2020 دورة أولى	قارن بين خلايا (T) والخلايا القاتلة الطبيعية (NK) من حيث : أ- مكان التمايز . ب- نسبتها من الخلايا الليمفية في الدم.
3	2021 دورة أولى	ما وظيفة الخلايا القاتلة؟
4	2014 دورة أولى	قارن بين الخلايا السامة القاتلة (T_C) وخلايا الدم القاتلة الطبيعية (NK) من حيث مكان التمايز والوظيفة.

5	2021 دورة أولى	ما وظيفة الطحال؟ علل: يعتبر الطحال جزءاً من جهاز المناعة.
6	2021 دورة ثانية	ما وظيفة الخلايا الصارية؟
7	2019 دورة أولى	فسر: حدوث التورم عند استجابة الخلايا المحطمة في الأنسجة المصابة بمسببات الأمراض.
8	2020 و 2021	ما المقصود بالنظام المتمم؟ وما أهميته؟
9	2010 دورة ثانية	ما المقصود بالإنترفيرون؟
10	2022 دورة أولى	قارن بين كل من النظام المتمم والانتريفيرونات من حيث آلية العمل.
11	2012 دورة أولى	تعمل الأنظمة المناعية المتخصصة من خلال تعاون خلايا الدم البيضاء الليمفية من نوعي T، B: أ. بماذا تعرف المناعة التي تختص بها خلايا B؟ ب. بماذا تعرف المناعة التي تختص بها خلايا T؟
12	2021 دورة ثانية	علل يعتبر الجلد جزءاً من المناعة الطبيعية.
13	2021 دورة أولى	وضح كيفية حدوث الاستجابة الالتهابية.
14	2021 دورة ثانية	قارن بين خلايا T وخلايا B من حيث: أ. نسبة كل منها في الخلايا الليمفية. ب. مكان التمايز. ج. وظائف أنواع خلايا (B) وخلايا (T).
15	2019 و 2021	ما المقصود بالمناعة الإيجابية؟
16	2017 دورة ثانية	ما أهمية إعطاء اللقاحات؟
17	2014 دورة أولى	علل: إعطاء لقاحات للأطفال تحتوي على مسبب المرض ميتاً أو ضعيفاً.
17	2020 دورة أولى	وضح كيف تنتج المناعة السلبية مع ذكر مثال.
18	2018 دورة أولى	اذكر مثالاً واحداً للمناعة السلبية الطبيعية.
19	2021 دورة أولى	قارن بين المناعة الإيجابية والسلبية (من حيث: التعريف ومثال على كل منها).
20	2020 دورة أولى	تتبع خطوات عملية البلعمة التي تقوم بها الخلايا الأكولة.
21	2020 دورة ثانية	فسر: على الرغم من أن جميع الخلايا المناعية تتكون في أعضاء جهاز المناعة إلا أنها تشكل أحد مكونات الدم.
22	2019 دورة أولى	وضح أهمية الغرنازيم.
23	2019 دورة أولى	وضح المقصود بالسايبتوكاينات.
24	2020 دورة ثانية	وضح المقصود بالمناعة السائلة.
25	2022 دورة ثانية	وضح المقصود باللقاح.

تركيب الأجسام المضادة والاختلالات المناعية

م	سنة الورود	السؤال
1	2015 دورة أولى	بما يختلف الجسم المضاد عن غيره؟
		أ. منطقة V ب. منطقة C ج. السلسلة الخفيفة د. السلسلة الثقيلة
2	2019 دورة أولى	ما الرقم الذي يشير إلى المنطقة التي لا تختلف من جسم مضاد لآخر في الشكل المرفق؟
		
		أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4
3	2019 دورة أولى	ما الجسم المضاد الرئيس في الدورة الدموية؟
		أ. IgA ب. IgD ج. IgE د. IgG
4	2017	أين يرتبط مولد الضد بالجسم المضاد؟
		أ. منطقة V ب. منطقة C ج. السلسلة الخفيفة د. السلسلة الثقيلة
5	2020 دورة ثانية	بماذا يمتاز البروتين المناعي IgA؟
		أ. مسئول عن تفاعلات الحساسية ب. يستطيع النفاذ للجنين عبر المشيمة ج. يمنع التصاق الفيروسات والبكتيريا بالاسطح الطلائية د. الجسم المضاد الرئيس في الدورة الدموية
6	2020 دورة أولى	عند حقن جسم ما بنفس مولد الضد مرتين، أي العبارة الآتية تصف مستوى الأجسام المضادة في دمه؟
		أ. مستواها بعد الحقن الأول أكثر منه بعد الحقن الثاني ب. مستواها بعد الحقن الثاني أكبر منه بعد الحقن الأول ج. مستواها متساوٍ في الحالتين د. لا تتكون أجسام مضادة بعد الحقن الثاني
7	2018 دورة ثانية	ما سبب إصابة الإنسان بمرض الإيدز؟
		أ. مهاجمة خلايا T وتدميرها ب. فقدان المناعة الطبيعية ج. انسداد ميكانيكي للأوعية الليمفية د. تدمير الخلايا الليمفية والجزعية

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال
1	2012 دورة أولى	صف تركيب الأجسام المضادة موضحاً الأساساً لتنوعها.
2	2022 دورة أولى	<p>ادرس الشكل المجاور الذي يوضح تركيب الجسم المضاد، ثم أجب عما يليه:</p> <p>1- أي الرموز يشير إلى موقع المتغيرة في الجسم المضاد؟</p> <p>2- أي الرموز يشير إلى موقع ارتباط مولد الضد بالجسم المضاد؟</p> <p>3- اذكر اسم الخلية التي تفرز الأجسام المضادة.</p> <p>4- كيف ترتبط سلاسل الجسم المضاد بعضها ببعض؟</p> <p>5- ما نوع الجسم المضاد الذي يتكون عند استجابة شخص يعاني من فرط الحساسية لبعض حبوب اللقاح؟</p> <p>6- علل: تلعب الأجسام المضادة دوراً أساسياً في كل من المناعة الإيجابية والسلبية.</p>
3	2018 دورة أولى	<p>قارن بين سلاسل عديد الببتيد المكونة لكل من الهيموغلوبين والجسم المضاد من حيث: (أسماء السلاسل، الوظيفة).</p>
4	2020 دورة أولى	<p>وضح دور الجسم المضاد IgE.</p>
5	2022 دورة ثانية	<p>إذا هاجم فيروس الحصبة الألمانية جنين امرأة حامل، أجب عما يأتي:</p> <p>1- ما نوع الجسم المضاد الذي يستطيع النفاذ عبر المشيمة إلى الجنين؟</p> <p>2- ما أماكن وجود هذه الأجسام المضادة التي تستطيع النفاذ إلى الجنين عبر المشيمة؟</p> <p>3- ما نوع المناعة التي تكتسبها؟</p> <p>4- علل: لا يوجد خطر على الجنين من الإصابة بالحصبة الألمانية إذا حصلت الأم على تطعيم أو كانت مصابة به سابقاً.</p>
6	2018 دورة أولى	<p>اذكر المصطلح: خلايا يمثليء فيها السيتوبلازم بمادتي الهيبارين والهيستامين.</p>
7	2018 دورة ثانية	<p>تعرض شخص ما للذغ حشرة فنشأ عن ذلك تفاعل حساسية في جسمه:</p> <p>أ- عرف أمراض الحساسية.</p> <p>ب- ما اسم الخلايا التي يتم تحفيزها لافراز الهيبارين والهيستامين؟</p> <p>ج- اذكر ثلاثة من أعراض أمراض الحساسية.</p>

الوحدة الرابعة (الكائنات الدقيقة)

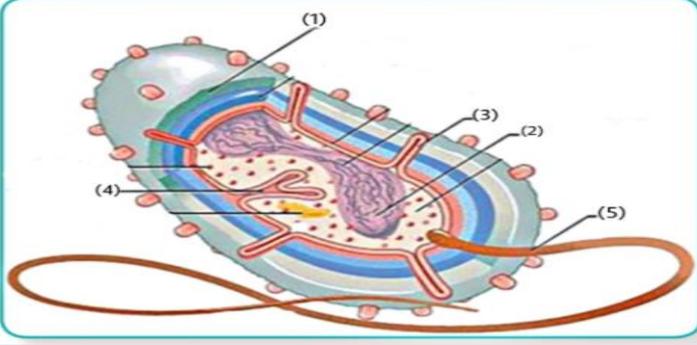
الفصل الأول: البكتيريا

تصنيف البكتيريا وأشكالها وتركيب الخلية البكتيرية

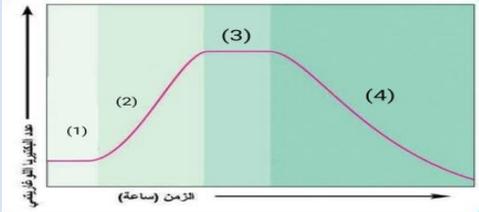
م	سنة الورود	السؤال
1	2007	ما أكبر قبائل البكتيريا؟
		أ- الحقيقية ب- الخضراء المزرقمة ج- القديمة د- النباتية
2	2009 دورة أولى	إلى أي أنواع البكتيريا تصنف البكتيريا المنتجة للميثان؟
		أ- الخضراء المزرقمة ب- النباتية ج- الحقيقية د- القديمة
3	2010 دورة أولى	إلى أي أنواع البكتيريا تصنف البكتيريا المحبة للحموضة؟
		أ- الخضراء المزرقمة ب- النباتية ج- الحقيقية د- القديمة
4	2019	ضمن أي شعبة تصنف بكتيريا السالمونيلا؟
		أ- المنتجة للميثان ب- الخضراء المزرقمة ج- المتقلبات د- النباتية
5	2019 دورة ثانية	إلى أي الآتية تنتمي البكتيريا المثبتة للنيتروجين؟
		أ- المنتجة للميثان ب- الخضراء المزرقمة ج- المتقلبات د- النباتية
6	2013 دورة أولى	أي مما يأتي لا يعد من خصائص البكتيريا الخضراء المزرقمة؟
		أ- تحتوي صبغة كلوروفيل a ب- توجد أصباغها في البلاستيدات الخضراء ج- بدائية النوى د- القليل منها يعيش في الينابيع الحارة والمناطق المتجمدة
7	2007 دورة أولى	ما البكتيريا الكروية التي تنقسم بمستويات مختلفة منتجة تجمعات غير منتظمة؟
		أ- ثنائية التجمع ب- سبحية ج- عنقودية د- رباعية التجمع
8	2017 دورة أولى	ما شكل بكتيريا الكوليرا؟
		أ- عصوية ب- كروية ج- لولبية د- عنقودية
9	2014 أولى	ما شكل بكتيريا الجمرة الخبيثة؟
		أ- عصوية واوية ب- عصوية على شكل سلسلة ج- كروية عنقودية د- كروية سبحية
10	2019 أولى	إلى أي الآتية تصنف البكتيريا المسببة للتسمم الغذائي؟
		أ. عصوية واوية ب. عصوية على شكل سلسلة ج. كروية عنقودية د. كروية سبحية

الأسئلة المقالية

م	سنة الورود	السؤال												
1	2008	ما الاختلاف بين البكتيريا القديمة عن البكتيريا الحقيقية؟												
2	2012	لماذا سميت البكتيريا النباتية بهذا الاسم؟												
3	2011 أولى	فسر: صنف البكتيريا الخضراء المزرقة من البدائيات وليس النباتات.												
4	2014 أولى	اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين البكتيريا الخضراء المزرقة والبكتيريا النباتية.												
5	2010 دورة ثانية	تأخذ البكتيريا الكروية عند انقسامها أربعة أنماط، اذكرها مع التوضيح.												
6	2012 أولى	اذكر أهمية الجدار الخلوي في البكتيريا.												
7	2007 دورة ثانية	قارن بين البكتيريا موجبة غرام وسالبة غرام من حيث: أ- تركيب الجدار الخلوي ب- لون الصبغة المكتسبة												
8	2019 أولى	يوجد الجدار الخلوي في معظم أنواع البكتيريا، أجب عن الأسئلة الآتية: أ. صف تركيب الجدار الخلوي في بكتيريا اللبن الرائب. ب. ما اللون الذي تظهر به كل من البكتيريا موجبة غرام وسالبة غرام بعد صبغهما؟												
9	2012 أولى	ما اسم الإنغمادات الاصبعية الممتدة من الغشاء الخلوي؟ وما أهميتها؟												
10	2015 دورة أولى	من خلال دراستك للزوائد في البكتيريا أجب عن الأسئلة الآتية: أ- ما تركيب هذه الزوائد؟ ب- ما أهميتها؟												
11	2017 أولى	ما الدور الحيوي الذي تؤديه الشعيرات الجنسية؟												
12	2018 دورة أولى	الجدول المرفق يتضمن أوجه المقارنة بين مكونات الخلية البكتيرية.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>مكونات البكتيريا</th> <th>التركيب</th> <th>من وظائفه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>بنتيدوغلايكان</td> <td>الحماية</td> </tr> <tr> <td>المحفظة</td> <td>(2)</td> <td>الحماية و(3)</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>(5)</td> <td>اندفاع البكتيريا في السائل</td> </tr> </tbody> </table>	مكونات البكتيريا	التركيب	من وظائفه	(1)	بنتيدوغلايكان	الحماية	المحفظة	(2)	الحماية و(3)	(4)	(5)	اندفاع البكتيريا في السائل
مكونات البكتيريا	التركيب	من وظائفه												
(1)	بنتيدوغلايكان	الحماية												
المحفظة	(2)	الحماية و(3)												
(4)	(5)	اندفاع البكتيريا في السائل												
		اكتب ما تدل عليه الارقام من 1-5.												
13	2014 دورة أولى	تستطيع البكتيريا مقاومة الظروف البيئية وحماية نفسها من المواد الكيميائية والأدوية بفضل وجود عدة تراكييب: أ- اذكر هذه التراكييب. ب- ما مكونات هذه التراكييب؟												
14	2012 دورة ثانية	من خلال دراستك لبكتيريا الجمرة الخبيثة، أجب: أ. كيف تستطيع هذه البكتيريا مقاومة الظروف الصعبة؟ ب. صف هذه البكتيريا من حيث الشكل.												

	<p>يمثل الشكل المجاور تركيب الخلية البكتيرية: 1. اذكر أسماء التراكيب من (1-2). 2. اذكر أهمية التراكيب (3) و (4) و (5). 3. ماذا تتوقع أن يحدث للخلية البكتيرية لو دمر الجزء المشار إليه بالرقم (1)؟</p>	<p>15 2022 دورة ثانية</p>
<p>وضح كيف تتمكن البكتيريا من نقل مادتها الوراثية من خلية بكتيرية لأخرى؟</p>	<p>16 2013 أولى</p>	

نمو البكتيريا وتكاثرها وضبط نموها

م	سنة الورود	السؤال
1	2011 أولى	<p>ما الطور الذي تبدأ فيه البكتيريا بالنمو بشكل تصاعدي عن طريق الانشطار الثنائي؟</p> <p>أ- طور الثبات ب- طور التحضيري ج- طور النمو اللوغاريتمي د- طور الموت</p>
2	2019 أولى	<p>ما الرقم الذي يشير للطور الذي تبدأ فيه البكتيريا بالتكيف مع ظروف الوسط في الشكل المقابل؟</p> 
		<p>أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4</p>
3	2013 ثانية	<p>أي من العوامل الآتية لا يؤثر على شكل منحنى النمو البكتيري؟</p> <p>أ- نوع البكتيريا ب- شكل المزرعة ج- عمر المزرعة د- ظروف النمو</p>
4	2019 أولى	<p>ضمن أي مجموعة تصنف بكتيريا النيتروروموناس؟</p> <p>أ- ذاتية التغذية الضوئية ب- ذاتية التغذية الكيميائية ج- الطفيلية د- الرمية</p>
5	2016 ثانية	<p>بما تسمى البكتيريا التي لا تعيش إلا بوجود الاكسجين؟</p> <p>أ- هوائية إجبارية ب- لاهوائية إجبارية ج- هوائية اختيارية د- لاهوائية اختيارية</p>
6	2017 أولى	<p>ضمن أي مجموعة صنفت البكتيريا المسببة للكلزا؟</p> <p>أ- هوائية إجبارية ب- لاهوائية إجبارية ج- هوائية اختيارية د- لاهوائية اختيارية</p>

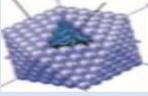
7	2019 أولى	إذا كان هناك نوع من البكتيريا يفضل النمو في بيئة رقمها الهيدروجيني (pH) = 3 فما الوسط الذي تفضله؟
		أ- الوسط المتعادل ب- الوسط القاعدي ج- الوسط القلوي د- الوسط الحمضي
8	2016 ثانية	كيف يمكن الاستدلال على نمو البكتيريا في وسط سائل؟
		أ- تصاعد غاز ب- تصلب الوسط الغذائي ج- تعكر الوسط د- ارتفاع درجة حرارة الوسط
9	2019 دورة ثانية	أي الآتية يستخدم في قتل البكتيريا؟
		أ- الترشيح ب- التسخين ج- التبريد د- التجميد
10	2008 ثانية	ما الطريقة التي تستخدم في تعقيم وقتل الجراثيم في غرف العمليات والمختبرات؟
		أ- التسخين ب- التبريد والتجميد ج- الأشعة فوق البنفسجية د- المواد الكيميائية
11	2019 أولى	أي المضادات الحيوية الآتية يوقف بناء البروتين في الريبوسومات في البكتيريا؟
		أ- ستربتوميسين ب- بنسلين ج- ريفامبين د- سايتوكاينين
12	2019 دورة أولى	يمثل الشكل المقابل مزرعة بكتيرية يظهر فيها أثر المضادات الحيوية على نوع بكتيريا تم تسميتها في المختبر لشخص مريض، ما رقم قرص المضاد الحيوي ذو الفاعلية الأكبر في قتل البكتيريا؟
		أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

الأسئلة المقالية

م	سنة الورد	السؤال
1	2014 دورة أولى	قارن بين البكتيريا ذاتية التغذية الضوئية والبكتيريا ذاتية التغذية الكيميائية من حيث: أ- الطاقة ب- مثال على كل منهما
2	2007 دورة ثانية	علل: تتغذى بعض أنواع البكتيريا تغذية ذاتية دون استخدام الطاقة الضوئية.
3	2019 دورة أولى	ارسم منحنى العلاقة بين درجة الحموضة ومعدل النمو لأحد أنواع البكتيريا التي تعيش في أوساط رقمها الهيدروجيني يساوي (4) مع وضع البيانات على المحورين السيني والصادي).
4	2018 دورة ثانية	ارسم شكلا يوضح العلاقة بين الرقم الهيدروجيني ومعدل النمو لأحد أنواع البكتيريا التي تفضل النمو في وسط رقمه الهيدروجيني (7).
5	2017 دورة ثانية	من خلال دراستك لبكتيريا القولون: أ. صنفها حسب حاجتها للأكسجين. ب. إذا علمت أنها صنفت ضمن البكتيريا سالبة غرام، وضح تركيب جدارها الخلوي.

6	2014 دورة ثانية	علل: زيادة درجة الحرارة بصورة كبيرة تعيق نمو البكتيريا.
7	2016 أولى	ينمو نوع من أنواع البكتيريا بأعلى معدل نمو عند درجة حرارة (45 C°) أجب: أ. ارسم منحنى النمو الذي يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل النمو إذا علمت أنه يتم تحطيم البروتينات والأنزيمات فيها عند درجة حرارة (60 C°). ب. للوقاية من التلوث البكتيري بهذه البكتيريا بين على المنحنى درجة الحرارة المستخدمة لتنشيط نموها بالتبريد.
8	2018 أولى	اذكر مثالا واحدا لضبط نمو البكتيريا بالمواد الكيميائية.
9	2014 أولى	ما المقصود بالبسترة؟
10	2010 أولى	عرف المضاد الحيوي.
11	2012 ثانية	وضح الطرق التي تؤثر بها المضادات الحيوية على البكتيريا.
12	2017 ثانية	تلعب البكتيريا دورا مهما في حياة الإنسان، وضح العلاقة التي تربط بكتيريا القولون بالكائنات الحية.

الفصل الثاني: الفيروسات

م	سنة الورد	السؤال
1	2014	ما شكل الفيروس المسبب لتبرقش التبغ؟ أ- متعدد السطوح ب- لولبي ج- مغلف د- معقد
2	2009 ثانية	ما شكل الفيروس الذي يسبب مرض الأنفلونزا؟ أ- مغلف ب- لولبي ج- متعدد السطوح د- معقد
3	2019 أولى	ما الفيروس الذي يمثله الشكل المجاور؟ 
4	2019 ثانية	أ- تبرقش التبغ ب- جدري الماء ج- الانفلونزا د- مهاجم البكتيريا ما شكل الفيروسات التي تتميز بوجود غلاف يحيط بالغطاء البروتيني ويعطيها الشكل الكروي؟ أ- المغلفة ب- المعقدة ج- لولبية د- متعددة السطوح
5	2019 ثالثة	ما شكل الفيروسات التي تترتب الوحدات البروتينية فيها مكونة سطوحاً مثلثة الشكل وتحيط بالحمض النووي؟ أ- المغلفة ب- المعقدة ج- لولبية د- متعددة السطوح

6	2021	ثالثة	بماذا تحاط المادة الوراثية في الفيروس؟
			أ- غلاف نووي ب- غطاء بروتيني ج- غشاء خلوي د- جدار خلوي
7	2019	ثالثة	في أي مرحلة تتحلل البكتيريا خلال الدورة المحللة لتكاثر الفيروس؟
			أ- حقن المادة الوراثية ب- التضاعف والبناء ج- التجمع د- خروج الفيروسات
8	2021	ثانية	أي الأمراض الآتية يسببها فيروس من فيروسات DNA؟
			أ- الحصبة ب- الكبد الوبائي ج- نقص المناعة المكتسب الإيدز د- الإنفلونزا
9	2019	أولى	أي الآتية صحيح فيما يخص الفيروس المسبب لشلل الأطفال؟
			أ- يهاج خلايا T في جهاز المناعة ب- يدمر خلايا عصبية في الحبل الشوكي ج- تصيب الأغشية المخاطية د- يؤدي إلى ظهور تقرحات حول الفم
10	2019	ثالثة	أي من الآتية تعد من تطبيقات استخدام الفيروسات في المجال الزراعي؟
			أ- تلقيح النباتات ب- نقل جينات مرغوبة كمقاومة الجفاف ج- استخدامها كغذاء للنبات د- نقل جينات إلى الإنسان

الأسئلة المقالية

م	سنة الورد	السؤال	
1	2013	لماذا سميت الدورة المحللة بهذا الاسم؟	
2	2015	وضح دور الدورة الاندماجية في التنوع البكتيري.	
3	2021	أولى	صف آلية تكاثر فيروسات RNA.
4	2019	أولى	فسر: يتمكن الفيروس من التكاثر داخل الخلية البكتيرية دون قتلها.
5	2019	ثانية	بين آلية التضاعف والبناء ثم التجميع في الدورة المحللة.
6	2019	ثانية	فسر: تعد الفيروسات متطفلة داخلية إجبارية.
7	2019	ثالثة	وضح المقصود بفيروسات النسخ العكسي.
8	2019	ثالثة	اذكر ثلاثة من أسس تصنيف الفيروسات.
9	2021	أولى	علل: تعد بعض أنواع فيروسات RNA مسرطنة.
10	2021	ثانية	صنف الفيروسات حسب شكلها، واذكر مثالا على كل شكل.
11	2007	أولى	اشرح الدورة الاندماجية لتكاثر الفيروس.
12	2019	ثانية	ما الآليات التي تستخدمها الفيروسات في إحداث المرض؟
13	2015	ثانية	يعاني سالم من الأعراض التالية: (ارتفاع حرارة، آلام العضلات والمفاصل، احتقان الأنف) وتدوم لأيام. أ- وضح تركيب هذا الفيروس. ب- كيف يتكاثر داخل الخلايا الحية؟

مما يتكون الغلاف الخارجي؟	2017	14
وضح المقصود بالكابسيد.	2020 ثانية	15
وضح تركيب الفيروس.	2021 أولى	16
قارن بين الفيروسات متعددة السطوح والفيروسات المغلفة من حيث: (الشكل، مثال).	2021 أولى	17
قارن بين الفيروس المسبب لمرض الحصبة والفيروس المسبب لمرض التهاب الكبد الوبائي من حيث نوع المادة الوراثية.	2021 الثالثة	18

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى

(عمليات حيوية في الخلية)

الفصل الأول: تدفق الطاقة

أهمية الطاقة للخلية

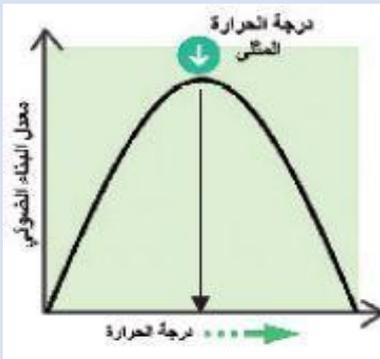
5	4	3	2	1
د	د	د	ب	ج

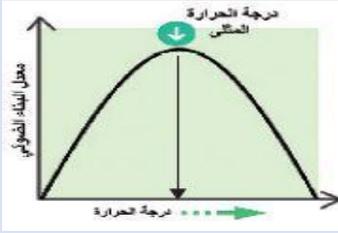
البناء الضوئي

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	د	د	أ	ج	أ	ج	ب	د	ج	ب
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
ب	ب	ج	ب	ب	ج	ب	ب	ج	ج	د	أ	د
39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
ج	أ	ب	ج	ب	أ	أ	ج	أ	ب	د	ب	ج

م	سنة الورود	الإجابة
1	2007	(1) 4 G ₃ P كنتاج نهائي. (2) 24 NADPH . (3) 12 CO ₂ (4) 2 جزئ غلوكوز.
2	2007	لأن أصباغ الكلوروفيل والكاروتين تمتصها بكفاءة عالية فيزداد معدل البناء الضوئي.
3	2008	وجه المقارنة النظام المشارك النواتج تعويض الإلكترونات
		مسار الإلكترون الحلقى النظام الضوئي الأول فقط ATP
		مسار الإلكترون اللاهلي النظام الضوئي الأول والثاني ATP , NADPH , O ₂
		النظام الضوئي الثاني يعوض النظام الضوئي الأول وتحلل الماء يعوض النظام الضوئي الثاني
		لا يوجد تعويض للإلكترونات

4	2009	1- رايبولوز ثنائي الفوسفات. 2- 4 جزيئات 3- ATP 18 ، و NADPH 12. 4- CO ₂	
5	2011	1- يحصل كل جزئ من حمض غلشرين أحادي الفوسفات من الجزيئات الستة التي تكونت على مجموعة فوسفات من جزئي ATP فيتكون حمض غلشرين ثنائي الفوسفات، ويعمل مركب NADPH على اختزال حمض غلشرين ثنائي الفوسفات إلى غليسرألدهيد أحادي الفوسفات حيث يتكون ستة جزيئات منه. 2- 5 جزيئات G3P كنتاج نهائي .	
6	2014	1- 36 جزئ H ₂ O 2- 18 جزئ CO ₂ 3- 18 جزئ ATP 4- 36 جزئ NADPH	
7	2014	1- (1) نظام ضوئي ثاني (2) نظام ضوئي أول (3) سييتوكرومات (4) إنزيم مختزل NADP ⁺ 2- المركب (5) 2O ₂ ، المركب (6) 4 NADPH 3- إنتاج كمية كافية من ATP التي تستخدم في حلقة كالفن.	
8	2017	1- يحصل كل جزئ من حمض غلشرين أحادي الفوسفات من الجزيئات الستة التي تكونت على مجموعة فوسفات من جزئي ATP فيتكون حمض غلشرين ثنائي الفوسفات ويعمل مركب NADPH على اختزال حمض غلشرين ثنائي الفوسفات إلى غليسر ألدهايد أحادي الفوسفات حيث يتكون ستة جزيئات G3P . 2- العلاقة بين التغير في درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي.	دورة أولى
9	2017	1- مرحلة الاختزال. 2- عدد جزيئات CO ₂ = 12 جزئ ، عدد جزيئات NADPH = 24 جزئ عدد جزيئات ATP = 24 جزئ . 3- 12 جزئ رايبولوز ثنائي الفوسفات . 4- تحافظ حلقة كالفن على ثبات ذرات الكربون من خلال استخدام خمسة جزيئات G3P في إعادة تصنيع مستقبل CO ₂ لكي تستمر الحلقة بالعمل. 5- ينتج في خلية الخميرة 4 جزيئات CO ₂	دورة ثالثة



10	2018	1- عدد ذرات الفوسفات في المركب الخماسي = ذرتين فوسفات. 2- لأنه يضيف إلكترونات ذات طاقة عالية وأيونات هيدروجين لصنع جزيئات السكر. 3- عدد جزيئات الجلوكوز = 4 جزيئات. 4- تحدث في ستروما البلاستيدة. 5- عدد جزيئات ATP = 27 جزئ . 6- إنزيم بناء ATP ، إنزيم مختزل NADP+ ، إنزيم روبيسكو ، إنزيم تحلل الماء.
11	2019	1- إنتاج جزيئات حاملات الطاقة ATP. 2- أ. السيتوكرومات. ب. النظام الضوئي الأول. 3- لا يتم التعويض. 4- المستقبل الأولي له جاذبية قوية للالكترونات.
12	2019	1- (1) مرحلة تثبيت الكربون ، (2) مرحلة الاختزال . 2- إنزيم روبيسكو يستخدم لتثبيت CO ₂ من خلال ربط كل جزئ بمركب خماسي الكربون يسمى رايبولوز ثنائي الفوسفات وينتج مركب نشط سداسي الكربون غير ثابت. 3- عدد جزيئات ATP = 108 جزيئات.
13	2020	1- (1) ضوء (2) أصباغ (3) مستقبل أولي (4) إنزيم مختزل NADP+ 2- عدد جزيئات المركب (س) 2 جزئ O ₂ . 3- ينتج جزئ واحد G3P إذا نتج 6 جزيئات NADPH .
14		1-  2- لأن درجة الحرارة المرتفعة تعمل على تحلل المواقع النشطة في الإنزيمات الخاصة بتفاعلات البناء الضوئي ويتوقف بذلك البناء الضوئي.
15	2020	1- (1) حمض غلوسرين أحادي الفوسفات (2) رايبولوز ثنائي الفوسفات . 2- عدد جزيئات ADP = 36 جزئ. 3- عدد جزيئات NADPH = 36 جزئ.
16	2007 2017 2019	1- مركز التفاعل في النظام الضوئي: نظام بروتيني يحتوي على جزيئين من كلوروفيل a ومستقبل الكتروني أولي. 2- أهمية المسار الالكتروني اللاحقي: تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية واختزالها في جزيئات حاملات الطاقة ATP ,NADPH وإنتاج الأوكسجين.

<p>3- أ. لأن أصباغ الكلوروفيل a وكلوروفيل b والكاروتين تمتص موجات الضوء الحمراء والزرقاء بكفاءة عالية فيزداد معدل البناء الضوئي.</p> <p>ب. لأنه تم اكتشاف النظام الضوئي الأول قبل النظام الضوئي الثاني لذلك اعتبر هو الأول، وبما أن النظام الضوئي الثاني يمتص موجات ضوئية بطول 680 نانومتر والنظام الضوئي الأول يمتص موجات ضوئية بطول 700 نانومتر تم ترتيب الثاني ليكون في بداية المسار، وكذلك لاحتواء النظام الضوئي الثاني على إنزيم فصل الماء لتعويض الإلكترونات.</p> <p>ج. لأن صبغة الكلوروفيل لا تمتص، ولكن موجات اللون الأخضر تنعكس فيظهر لونها أخضر.</p>	<p>دورة أولى 2019 ثالثة 2021 أولى</p>	
<p>1- عدد ذرات الكربون = 6 2- عدد مجموعات الفوسفات = 2 3- 12 4- 24 5- انزيم روبيسكو.</p>	<p>2021 دورة أولى</p>	<p>17</p>
<p>1- تحدث تفاعلات المسار الالكتروني اللاحقي في غشاء الثايلاكويد.</p> <p>2- تعويض الالكترونات التي يفقدها مركز التفاعل في النظام الضوئي الثاني .</p> <p>3- عدد جزيئات NADPH الناتجة إذا تم فصل 6 جزيئات ماء = 6 NADPH</p> <p>4- يزداد معدل البناء الضوئي مع الزيادة في شدة الضوء إلى أن يتم الوصول إلى نقطة التشبع الضوئي والتي يثبت عندها معدل البناء الضوئي.</p>	<p>2021 دورة ثانية</p>	<p>18</p>
<p>1- عدد جزيئات CO2 التي تم تثبيتها = 18 2- عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة = 3 3- عدد جزيئات الماء التي تم فصلها في التفاعلات الضوئية = 36 4- عدد جزيئات ATP المستهلكة في مجمل حلقة كالفن = 54 ATP 5- معادلة اختزال NADP+ :</p> $\text{NADP}^+ + 2\text{H} + 2\text{e} \xrightarrow{\text{انزيم مختزل}} \text{NADPH} + \text{H}^+$	<p>2021 دورة ثانية</p>	<p>19</p>
<p>نظام بروتيني يحتوي على جزيئين من كلوروفيل a، ومستقبل الكتروني أولى ويكون جزيئا الكلوروفيل في مركز التفاعل قادرين على إطلاق الكترونات منشطة.</p>	<p>2021 ثالثة</p>	<p>20</p>

21	2021	1- (G3P 4) 2- (2 غلوكوز) 3- (ATP 36)
دورة الثالثة		4- (NADPH 24) 5- إنزيم روبيسكو
22	2021	لأن معدل البناء الضوئي يزداد مع الزيادة في درجة الحرارة إلى أن يتم الوصول إلى درجة الحرارة المثلى والتي يكون عندها معدل البناء الضوئي أعلى ما يمكن وبعدها مع الاستمرار في زيادة درجة الحرارة يكون التأثير سلبياً على معدل البناء الضوئي حيث ينخفض بشكل ملحوظ بسبب تحلل المواقع النشطة في الانزيمات الخاصة بالبناء الضوئي ويتوقف بذلك البناء الضوئي.
دورة الثالثة		
23	2021	1- مستقبل أولي 2- ناقل للإلكترونات 3. سايتوكرومات
دورة الثالثة		1- مستقبل أولي 2- النواتج ATP فقط . 3- النظام الضوئي المشارك هو النظام الضوئي الأول .

التنفس الخلوي

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	أ	أ	ب	د	د	ب	أ	د	ج	ج	د	ج	ج	ج
	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
	د	ج	د	ج	ج	ج	ج	ب	د	د	ج	أ	د	د	أ

م	سنة الورود	الإجابة
1	2008	1- تحدث في حشوة الميتوكوندريا. 2- (1) CO ₂ (2) أستيل مرافق الإنزيم -أ- (3) FADH ₂ (4) ATP 3- 4CO ₂ / 6 NADH / 2 ATP
2	2009	1- استخلاص الطاقة من جزيئات حاملات الطاقة FADH ₂ , NADH والتي نتجت من مراحل عملية التنفس الخلوي حيث أن كل جزئ NADH يعطي طاقة تعادل 3ATP وكل FADH ₂ تعادل 2ATP. 2- 34 ATP و 6H ₂ O . 3- يعمل الأكسجين كمستقبل نهائي للإلكترونات في سلسلة نقل الإلكترون حيث يرتبط مع H ⁺ والالكترونات لتكوين الماء. $2H^+ + 2e^- + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\text{أنزيم}} H_2O$

3	2010	1- تحدث في السيتوسول. 2- 2 بيروفيت ، 2ATP ، 2NADH 3- عملية تفكيك الروابط في المركبات العضوية حيث تنطلق الطاقة المخزنة بها وذلك عبر سلسلة تفاعلات كيميائية.
4	2011	1- تحدث في حشوة المايوتوكندريا. 2- ينتج: صفر 1CO ₂ / 1NADH / ATP
5	2012 2014	وجه المقارنة
		التحلل الغلايكولي
		حلقة كربس
		مكان الحدوث
		السيتوسول
		حشوة المايوتوكندريا
		عدد جزيئات CO ₂ الناتجة .
		صفر
		2CO ₂
		عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من تحلل جزئ غلوكوز واحد
		2ATP
		2ATP
		عدد جزيئات NADH الناتجة من تحلل جزئ غلوكوز واحد
		2NADH
		6NADH
6	2014	1- تحدث في أنواع البكتيريا وفي خلايا العضلات عند غياب الأكسجين. 2- إعادة إنتاج NAD ⁺ من NADH للحفاظ على استمرار عملية التحلل الغلايكولي لإنتاج الطاقة ATP . 3- صناعة المخلات واللبن .
7	2015	1- ثاني أكسيد الكربون. 2- CO ₂ ، مركب كحولي ثنائي الكربون (إيثانول) . 3- 50 NADH , 10 FADH ₂ . 4- تنتقل أيونات الهيدروجين بفعل فرق التركيز إلى داخل الحشوة عبر إنزيم بناء ATP، وهذا الانتقال يؤدي إلى تنشيط إنزيم بناء ATP وبالتالي بناء ATP من جزيئات ADP ومجموعة الفوسفات كما في المعادلة:
		$ADP + Pi \xrightarrow[\text{بناء ATP}]{\text{إنزيم}} ATP$
8	2016	1- المركب (2) ذرتين ، المركب (4) ثلاث ذرات ، المركب (5) ذرتين 2- المركب (4) حمض اللبن ، المركب (5) إيثانول . 3- عدد جزيئات المركب (3) 2 بيروفيت ، المركب (5) 2 إيثانول . 4- 4 بيروفيت .

<p>1- * تعمل البروتينات في سلسلة نقل الإلكترون كمضخات للبروتونات H^+ حيث تقوم بضخ H^+ من داخل الحشوة إلى الحيز بين الغشائي باستخدام طاقة الإلكترون عبر سلسلة نقل الإلكترون كما توضح المعادلة الآتية:</p> $NADH + H^+ \longrightarrow NAD^+ + 2e^- + 2H^+$ <p>* استمرار ضخ البروتونات إلى الحيز بين الغشائي يؤدي إلى زيادة تركيز أيونات الهيدروجين H^+ ويؤدي ذلك إلى انتقال أيونات الهيدروجين بفعل فرق التركيز إلى داخل الحشوة عبر إنزيم بناء ATP.</p> <p>* هذا الانتقال يؤدي إلى تنشيط إنزيم بناء ATP وبالتالي بناء ATP من جزيئات ADP ومجموعات الفوسفات كما توضح المعادلة الآتية:</p> $ADP + Pi \xrightarrow[\text{بناء ATP}]{\text{أنزيم}} ATP$ <p>2- عدد جزيئات $CO_2 = 2$، $NADH = 2$، $ATP = 3$ صفر .</p>	<p>2017</p> <p>9</p> <p>دورة أولى</p>
<p>1- CO_2</p> <p>2- 3 ذرات</p> <p>3- تحدث في حشوة الميتوكوندريا.</p> <p>4- يتم تفريغ هذه الإلكترونات في سلسلة نقل الإلكترون، حيث تنتقل من ناقل إلكتروني إلى آخر حتى يصل نهاية السلسلة، حيث المستقبل النهائي للإلكترونات وهو الأكسجين الذي يرتبط معها ومع H^+ لتكوين الماء.</p> $2H^+ + 2e^- + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\text{أنزيم}} H_2O$ <p>5- عدد جزيئات $ATP = 3$ جزيئات.</p> <p>6- عدد جزيئات أستيل مرافق الإنزيم أ = 6 جزيئات.</p>	<p>2018</p> <p>10</p> <p>دورة أولى</p>
<p>1- 12 جزئ CO_2 ، 12 جزئ ماء.</p> <p>2- عدد جزيئات ATP الكلية = 76 جزئ.</p> <p>3- 4 حمض اللبن و 4 ATP</p>	<p>2017</p> <p>11</p> <p>دورة الثالثة</p>
<p>1- تحدث في حشوة الميتوكوندريا.</p> <p>2- عدد ذرات الكربون = 4 ذرات كربون.</p> <p>3- عدد جزيئات $NADH = 12$ جزئ.</p>	<p>2018</p> <p>12</p> <p>الدورة الأولى</p>
<p>1. مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم أ.</p> <p>2. في حشوة الميتوكوندريا.</p> <p>3. (س) CO_2 ، (ص) أستيل مرافق الإنزيم أ.</p> <p>4. 12 جزئ.</p>	<p>2019</p> <p>13</p> <p>ثانية</p>

14	2020	1- (1) CO ₂ (2) أسيتيل أدهايد (3) إيثانول 2- NADH 3- 4 ATP	دورة أولى
15	2020	1- (1) أستيل مرافق الإنزيم -أ- (2) CO ₂ . 2- عدد ذرات الكربون في المركب = 4 ذرات كربون. 3- عدد جزيئات المركب = 18 جزيء NADH .	الدورة الأولى
16	2016 2020	1- عدد جزيئات الجلوكوز = 4 جزيئات . 2- عدد جزيئات ATP = 72 جزيء. 3- مركب الأوكسالوأسيتيت . 4- حشوة الميتوكوندريا .	دورة ثانية
17	2019	1- 3 جزيئات. 2- صفر. 3- تحدث في حشوة الميتوكوندريا.	الدورة الأولى

18	2017	1- لأن الأوكسجين هو المستقبل النهائي للإلكترونات حيث أنه يرتبط مع الإلكترونات و H ⁺ لتكوين جزيء الماء. 2- لضمان استمرار حدوث التحلل الغلايكولي حيث يتم إنتاج كمية قليلة من الطاقة تساوي جزيئين من ATP. 3- لأن الطاقة ATP الناتجة بشكل مباشر قليلة، أما النسبة الأكبر فيتم تخزينها في حاملات الطاقة 2 FADH , NADH فتدخل سلسلة نقل الإلكترونات لإنتاج 34 ATP.	أولى
19	2018	2020	أولى
19	2020	وجه المقارنة	ثانية
		عدد جزيئات ATP الناتجة من تحلل جزيء جلوكوز	
		2	38
		الكائنات الحية التي تعتمد على الأوكسجين مثل الإنسان والحيوان والنبات.	مثال لكائنات حية تحدث بها
		البكتيريا والخميرة وخلايا العضلات في الإنسان	

20	2021	1- عدد ذرات الكربون في جزئ البيروفيت = 3 ذرات 2- عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرمز (س) في هذه المرحلة عند تحلل 4 جزيئات غلوكوز = 8 NADH 3- دور المركب المشار إليه بالرمز (ص) هو أن حلقة كريس تبدأ بتفاعل جزئ أستيل مرافق الانزيم -أ- مع مركب رباعي الكربون يسمى أوكسالوأسيتيت لينتج الستريت. 4- التحولات الحاصلة للبيروفيت في غياب الأوكسجين داخل المعجنات هو أنه يتحرر جزئ CO ₂ ليتم إنتاج مركب ثنائي الكربون أستيل ألدهايد (ويكون المستقبل النهائي للإلكترون) ليختزل إلى مركب إيثانول بواسطة جزئ NADH.
21	2021	انطلاق الطاقة المخزنة في النواقل الهيدروجينية (NADH , FADH ₂) عبر سلسلة نقل الإلكترون لتكوين جزيئات ATP.
22	2021	1- 4 جزيئات . 2- س= 24 ، ص= 24 ، ع = 88 3- ATP 16 4- معادلة بناء ATP خلال سلسلة نقل الإلكترون: $ADP + Pi \xrightarrow[\text{بناء ATP}]{\text{أنزيم}} ATP$

23	2021	1- مجموعة من الانزيمات والبروتينات توجد في الغشاء الداخلي للميتوكوندريون (الأعراف) تترب وفق نظام خاص يتيح لها اطلاق الطاقة عند نقل الالكترونات من جزيئات حاملات الطاقة (FADH ₂ , NADH).
24	2021	1- 6 2- 4 ذرات 3- 132 ينتج 36 NADH (36 = 3 × 108) وينتج 12 FADH ₂ (24 = 2 × 12) ATP 132 = 24 + 108 4- ATP 12 5- $2H^+ + 2e^- + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\text{أنزيم}} H_2O$

25	2021	1- في حشوة الماييتوكنديون. 2- الستريت. 3- 4 ATP 4- FADH ₂ 5- 8 CO ₂ 6- 44 ATP
26	2021	الدورة الثانية
		وجه المقارنة
		التحلل الغلايكولي
		تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الانزيم أ
		مكان الحدوث
		سييتوسول جميع الخلايا
		المواد الناتجة
		عند تحلل جزئ جلوكوز واحد.
		2 ATP , 2NADH 2 بيروفيت
		2 أستيل مرافق الانزيم أ 2 CO ₂ , 2 NADH
		وجه المقارنة
		التخمير الكحولي
		التخمير اللبني
		المواد الناتجة
		ايثانول و CO ₂ و ATP
		حمض اللبن و ATP

27	2021	وجه المقارنة
		التحلل الغلايكولي
		تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الانزيم أ
		مكان الحدوث
		سييتوسول جميع الخلايا
		عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من 4 جزيئات جلوكوز
		8
		صفر

28	2021	1- الهدف منه إعادة إنتاج مركبات NAD ⁺ من NADH لضمان استمرار حدوث التحلل الغلايكولي حيث يتم انتاج كمية قليلة من الطاقة تساوي جزيئين من ATP. 2- عدد ذرات الكربون في المركب المشار إليه بالرقم (1) = 3 3- عدد جزيئات المركب المشار إليه بالرقم (2) عند تحلل (2) جزئ جلوكوز = 4 4- المركب الذي يختزل أستيل أدهايد هو NADH 5- اسم المركب المشار إليه بالرقم (3) هو إيثنول. 6- يستخدم هذا النوع من التخمر في صناعة المعجنات والخبز والكحول.
		الدورة الثالثة

	<p>1- في سيتوسول الخلية 2- 6 NADH 3- 4 ATP 4- التخمر اللبني</p>	<p>2022 الدورة الاولى</p>	<p>29</p>
<p>لأن تحلل جزيء غلوكوز ينتج عنه 2 بيروفيت اللذان يتحولان إلى 2 أستيل مرافق الانزيم أ، وكل جزيء منهما يستكمل تحلله في حلقة كربيس منفصلة، وبالتالي الحاجة إلى حلقتي كربيس.</p>	<p>ثالثة 2021</p>	<p>30</p>	
<p>تعمل على اطلاق الطاقة المخزنة في النواقل الهيدروجينية (NADH , FADH₂) عبر سلسلة نقل الالكترن لتكوين ATP، حيث تعمل كمضخات للبروتونات H⁺ من داخل الحشوة إلى الحيز بين الغشائي باستخدام طاقة الإلكترن عبر سلسلة نقل الإلكترن كما توضح المعادلة:</p> $\text{NADH} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NAD}^+ + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+$	<p>2021 الثالثة</p>	<p>31</p>	
<p>ضوء</p> $6 \text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{كلوروفيل}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ <p>أنزيمات</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{أنزيمات}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 38 \text{ATP}$ <p>من خلال المعادلتين نستنتج ما يلي:</p> <p>1- نواتج عملية التنفس هي مواد داخلة (متفاعلة) في عملية البناء الضوئي، ونواتج عملية البناء الضوئي هي مواد متفاعلة في عملية التنفس الخلوي.</p> <p>2- في كلتا العمليتين يتم استخدام سلسلة نقل الإلكترن لإنتاج ATP.</p> <p>3- مساعد الانزيم NAD⁺ في التنفس و مساعد الانزيم NADP⁺ في البناء الضوئي لهما نفس التركيب تقريبا والوظيفة.</p> <p>4- CO₂ يربط بين حلقة كربيس وحلقة كالفن .</p>	<p>2007</p>	<p>32</p>	
<p>1- س: حلقة كربيس ص: حلقة كالفن</p> <p>2- تحدث حلقة كربيس في حشوة المايكوندريا، تحدث حلقة كالفن في ستروما البلاستيدة.</p> <p>3- تبدأ حلقة كربيس بتفاعل جزئ أستيل مرافق الانزيم أ مع مركب رباعي الكربون يسمى اوكسالواسيتيت.</p> <p>4- المركبين اللازمين لتشغيل حلقة كالفن هما ATP كمصدر للطاقة و NADPH كعامل مختزل قوي.</p>	<p>سنة الورود الدورة الثانية 2022</p>	<p>33</p>	

الفصل الثاني: من الجين إلى البروتين

الشفرة الوراثية

4	3	2	1
أ	ج	أ	أ

بناء البروتين

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ج	أ	ب	ب	ب	أ	أ	ب	ج	ب	ب	ب
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
أ	د	أ	أ	د	أ	ب	ج	ج	أ	ج	ج	أ	ج

م	سنة الورود	الإجابة
1	2018	1- (أ) DNA القالب ، (ب) mRNA الأولي (ج) mRNA الناضج 2- عملية تحول السلسلة أ إلى السلسلة ب تسمى عملية النسخ . عملية تحول السلسلة ب إلى السلسلة ج تسمى المعالجة . 3- (1) UGU (2) ACG (3) AGU (4) UGU (5) CGU
2	2019 دورة أولى	1- (1) TAC / (3) GAT . 2- 3\ UAC CUA GGA mRNA 5\
3	2019 الدورة الأولى	1- TAC CGA GGT GCT 2- الكودون الذي يشفر الحمض الأميني برولين CCA . 3- كودون البدء AUG . 4- تختلف الكودونات في نوع النيوكليوتيدات وترتيبها .
4	2019 الدورة الثالثة	1- (أ) DNA القالب (ب) tRNA (ج) mRNA 2- (1) TTT (2) UUU (3) UUA (4) CGG
5	2020 ثانية	1- (أ) tRNA (ب) DNA القالب (ج) mRNA 2- (1) GCU (2) GCT (3) GTA (4) AGG (5) CAU 3- السلسلة أ .
6	2020 الدورة الثانية	1- حمض غلوتاميك ، سيستين ، أرجنين ، برولين ، ميثونين . 2- كودون الحمض الأميني غلوتاميك GAA . 3- عدد جزيئات tRNA اللازمة لإتمام عملية الترجمة خمسة جزيئات .

7	2017	وجه المقارنة	عملية النسخ	عملية الترجمة	
	الدورة الثالثة	نقطة بدايتها	عندما يصل إنزيم بلمرة RNA إلى تتابع من النيوكليوتيدات يسمى منطقة الإنهاء ينفصل إنزيم بلمرة RNA عن سلسلة DNA	عند الوصول إلى أحد كودونات الإيقاف UAA,UAG,UGA يرتبط عامل بروتيني بكودون الإيقاف بدلاً من tRNA	
		مكان حدوثها	النواة	السييتوسول	
		النواتج	جزئ mRNA أولي يحتاج إلى معالجة	سلسلة عديد ببتيد تحتاج إلى تعديل لتصبح بروتين وظيفي فعال.	
8	2020	الدورة الأولى		أ. وضح دور : 1- يرتبط إنزيم بلمرة RNA على بداية الجين المراد نسخه من سلسلة DNA وبالتحديد على المحفز فيتم فتح سلسلتي DNA ويبدأ إنزيم بلمرة RNA بعملية النسخ. 2- القبة لها دور في ثبات وحماية mRNA من التحلل في السييتوبلازم ولها دور في عملية الترجمة حيث تشكل إشارة لإرتباط mRNA بالريبوسوم. ب. خطوات الاستطالة في عملية الترجمة: 1- التعرف على الكودون: يرتبط الكودون المضاد في tRNA الحامل للحمض الأميني بروابط هيدروجينية مع الكودون المتمم على mRNA في موقع (A). 2- تكوين الرابطة الببتيدية: يعمل rRNA في الوحدة البنائية الكبيرة كإنزيم على تكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني في موقع (P) والحمض الأميني في موقع (A) وعندها ينفصل tRNA في موقع (P) عن الحمض الأميني الحامل له ويخرج من الموقع (E) عند تحرك الريبوسوم. 3- تغيير موقع الريبوسوم: يتحرك الريبوسوم بمقدار كودون واحد فينتقل tRNA من موقع (A) إلى موقع (P) ونتيجة لذلك يتغير موقع tRNA الحامل لعديد الببتيد من موقع (A) إلى موقع (P). 4- الريبوسوم جاهز لاستقبال tRNA جديد في الموقع (A): يصبح موقعاً فارغاً ومستعداً لاستقبال جزئ جديد من tRNA.	
9	2015	الدورة الأولى	1- DNA 2- TAC TCT TCC TAC 3- mRNA 4- UAC UCU UCC UAC 5- AUG AGA AGG AUG		

10	2021	يدخل في بناء الرايبوسوم ، ويمثل الناحية الوظيفية فيه ويعمل على ربط الحموض الأمينية المتجاورة بروابط ببتيدية أثناء عملية الترجمة ويبني على شكل كروي ، حيث يوجد منه عدة أنواع.	الأولى
11	2021	1- (1) الميثونين (2) الوحدة البنائية الصغيرة (3) موقع ارتباط mRNA 2- (4) يمثل النهاية 5' ، (5) يمثل النهاية 3' . 3- الموقع P .	دورة أولى
12	2021	1- (1) tRNA (2) mRNA (3) DNA 2- (أ) UAC (ب) UGC (ج) CCA 3- كودون إيقاف 4- (د) غلايسين (ص) ميثيونين (و) سيستين	الدورة الأولى
13	2021	1- القبعة 2- في نهاية السلسلة 5' 3- مساعدة mRNA في خروجه من الغلاف النووي إلى السيتوسول، والحفاظ على ثباته وعدم تحطمه في السيتوبلازم. 4- يتم إزالة الإنترونات وربط الإكسونات.	الدورة الأولى
14	2021	وجه المقارنة دور الموقع A يرتبط الكودون المضاد في tRNA الحامل للحمض الأميني مع الكودون المتمم على mRNA وفي نهاية الاستطالة يصبح الموقع A فارغاً لاستقبال tRNA جديد	الدورة الأولى
15	2021	الأجزاء الفاعلة من mRNA الأولى التي يتم ترجمتها إلى حموض أمينية، ويتم ربطها معاً لتكوين mRNA الناضج.	دورة ثانية
16	2021	1- تسلسل DNA المتمم (GCT AGT TAA CCG) 2- شريط mRNA الناضج (GCU AGU CCG) 3- الكودونات المضادة (CGA UCA GGC) 4- يتكون كودون إيقاف فتتوقف عملية الترجمة.	الدورة الثانية
17	2021	يعمل أنزيم بلمرة RNA على إضافة نيوكليوتيدات بحيث تكون متممة لتلك الموجودة على سلسلة DNA ، التي تعمل كقالب ، حيث تبدأ سلسلة mRNA في التكون وبمجرد مرور الأنزيم تعود سلسلتنا DNA للالتفاف مرة أخرى ، ويستمر إضافة النيوكليوتيدات المتممة ويحدث استطالة لجزيء mRNA.	دورة ثانية

<p>وتتم عملية المعالجة في النواة بثلاث مراحل أساسية وهي:</p> <p>1. إضافة القبة Capping يتم إضافة نيوكلوتيد الغوانين (G) في نهاية السلسلة 5' ليرتبط مع النيوكلوتيد الأول في شريط mRNA بواسطة ثلاثية الفوسفات بما يسمى بالقبة Cap. والقبة دور مهم في ثبات وحماية mRNA من التحلل في السيتوبلازم، ولها دور في عملية الترجمة، حيث تشكل إشارة لارتباط mRNA بالريبوسوم.</p> <p>2. إضافة ذيل أدينين Polyadenylation تهدف هذه العملية إلى مساعدة mRNA في خروجه من الغلاف النووي إلى السيتوسول، والحفاظ على ثباته، وعدم تحطمه في السيتوبلازم، ويتم من خلال إضافة ذيل من وحدات متكررة (50-250 وحدة) من نيوكلوتيد الأدينين (Poly (A) tail).</p> <p>3. إزالة الإنترونات Splicing يتكون mRNA الأولي من إنترونات Introns وكسونات Exons، وتمثل الإكسونات الأجزاء الفاعلة التي يتم ترجمتها إلى حموض أمينية، بينما تمثل الإنترونات أجزاء غير فاعلة في بناء البروتين. حيث يتم في هذه المرحلة إزالة الإنترونات، وربط الإكسونات معاً وتكوين mRNA الناضج. علماً بأن هذه العملية تتم في الخلايا حقيقية النوى فقط.</p>	<p>الشكل (4): مراحل عملية المعالجة، إضافة القبة والذيل وإزالة الإنترونات</p>	18	2009 أولى
<p>1. البدء: ترتبط عوامل النسخ Transcription Factors وأنزيم بلمرة RNA على بداية الجين المراد نسخه من سلسلة DNA (5' → 3') وبالتحديد على تتابع معين من النيوكلوتيدات تسمى المحفز Promoter، حيث يتم فتح سلسلتي DNA الملتفتين في هذا الموقع، ويبدأ أنزيم بلمرة RNA بعملية النسخ.</p> <p>2. الاستطالة: يعمل أنزيم بلمرة RNA على إضافة نيوكلوتيدات، بحيث تكون متممة لتلك الموجودة على سلسلة DNA، التي تعمل كقالب، حيث تبدأ سلسلة mRNA في التكون، وبمجرد مرور الأنزيم تعود سلسلتنا DNA للالتفاف مرة أخرى ويستمر إضافة النيوكلوتيدات المتممة، ويحدث إستطالة لجزء mRNA.</p> <p>3. الإنهاء: يصل أنزيم بلمرة RNA إلى تتابع من النيوكلوتيدات يسمى منطقة الإنهاء Termination Point، حيث ينفصل الأنزيم عن سلسلة DNA، وتطلق سلسلة mRNA الجديدة التي تم تصنيعها. وتعود سلسلتنا DNA للالتفاف حول بعضهما ثانية.</p>		19	2008 الدورة الأولى
<p>عملية ترجمة المعلومات من لغة جزيئية لأخرى وذلك لتحويل تسلسل النيوكلوتيدات إلى تسلسل الحموض النووية في عملية بناء البروتين.</p>		20	2021 الدورة الثالثة
<p>ثبات وحماية mRNA من التحلل في السيتوبلازم، و لها دور في عملية الترجمة حيث تشكل إشارة لارتباط mRNA بالريبوسوم.</p>		21	2021 دورة ثالثة
<p>1- أ - DNA 2- 1 - TAT 3- 3 - GGC</p> <p>ب - tRNA 2- 2 - UAU 3- TAT</p> <p>ج - mRNA 3- 3 - AUA 4- 4 - GGC ATA</p>		22	2021 دورة ثالثة
<p>ترجمة الرسالة الوراثية بأكثر من رايبوسوم في آن واحد لإنتاج عدة نسخ من عديد الببتيد.</p>		23	2014
<p>1- 1 - UAA 2- 2 - هستدين 3- 3 - يتم اضافة نيوكلوتيد G في نهاية سلسلة 5' ليرتبط بالنيوكلوتيد الأول برابطة ثلاثية الفوسفات في شريط mRNA ويرتبط بذيل الادينين في نهاية سلسلة 3'.</p> <p>4- أ. الانتفاف ب. الإضافة حيث يتم إضافة سكر أو دهون الى البروتين.</p>		24	2022 دورة أولى
<p>يتركب الريبوسوم في الخلايا حقيقية النوى من وحدتين بنائيتين: وحدة بنائية صغيرة ووحدة بنائية كبيرة. تتكون الوحدات البنائية للريبوسوم من جزيئات rRNA وبروتينات، وتمثل هذه البروتينات الأجزاء التركيبية للريبوسوم، أما الاجزاء الوظيفية فتمثل rRNA.</p>		25	2022 دورة ثانية

الوحدة الثانية

(الوراثة)

الفصل الأول: قانونا مندل في الوراثة

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	ب	د	أ	د	د	د	د	ب	ج	ب	ب	د	أ
	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	أ	ب	أ	د	أ	أ	د	د	ج	د	ب	د	ج	ب

م	سنة الورد	الإجابة																								
1	2009 ثانية	AB -2 و AbC و ABC -1																								
2	2007 أولى	Abc و AbC و AbC و ABC -1 ab و aB و Ab و AB -2																								
3	2019 دورة ثانية	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأب الأول</th><th>الأب الثاني</th><th>الآباء</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>طويلة ملساء محورية</td><td>طويلة ملساء طرفية</td><td>طرار شكلي (ط.ش)</td></tr> <tr> <td>TtRrBb</td><td>TtRrbb</td><td>طرار جيني (ط.ج)</td></tr> <tr> <td></td><td>TRb, Trb, tRb, trb</td><td>الجاميتات (G)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>الأفراد الناتجة (F)</td></tr> </tbody> </table> <p>نوع الوراثة: مندلية</p> <p>نأخذ كل صفة لوحدها لإيجاد الاحتمالات:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bb x bb</th><th>Rr x Rr</th><th>Tt x Tt</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bb, bb, Bb, bb</td><td>RR, Rr, Rr, rr</td><td>TT, Tt, Tt, tt</td></tr> <tr> <td>1 طرفية : 1 محورية 1/2 : 1/2</td><td>1 مجعد : 3 أملس 3/4 : 1/4</td><td>1 قصير : 3 طويل 3/4 : 1/4</td></tr> </tbody> </table> <p>3- ما احتمال الحصول على الطراز الشكلي طويل الساق أملس البذور محورية الأوراق بين أفراد الجيل الأول: $3/4 \times 3/4 \times 1/2 = 9/32$</p> <p>4- ما احتمال الحصول على الطراز الجيني ttrbb بين أفراد الجيل الأول: $1/4 \times 1/4 \times 1/2 = 1/32$</p>	الأب الأول	الأب الثاني	الآباء	طويلة ملساء محورية	طويلة ملساء طرفية	طرار شكلي (ط.ش)	TtRrBb	TtRrbb	طرار جيني (ط.ج)		TRb, Trb, tRb, trb	الجاميتات (G)			الأفراد الناتجة (F)	Bb x bb	Rr x Rr	Tt x Tt	Bb, bb, Bb, bb	RR, Rr, Rr, rr	TT, Tt, Tt, tt	1 طرفية : 1 محورية 1/2 : 1/2	1 مجعد : 3 أملس 3/4 : 1/4	1 قصير : 3 طويل 3/4 : 1/4
الأب الأول	الأب الثاني	الآباء																								
طويلة ملساء محورية	طويلة ملساء طرفية	طرار شكلي (ط.ش)																								
TtRrBb	TtRrbb	طرار جيني (ط.ج)																								
	TRb, Trb, tRb, trb	الجاميتات (G)																								
		الأفراد الناتجة (F)																								
Bb x bb	Rr x Rr	Tt x Tt																								
Bb, bb, Bb, bb	RR, Rr, Rr, rr	TT, Tt, Tt, tt																								
1 طرفية : 1 محورية 1/2 : 1/2	1 مجعد : 3 أملس 3/4 : 1/4	1 قصير : 3 طويل 3/4 : 1/4																								

4

2017 دورة
ثانية

الآباء	الأب الثاني	الأب الأول			
طرز شكلي	أرجوانية طرفية	أرجوانية محورية			
طرز جيني	Rrhh	RrHh			
جاميتات (G)	Rh , rh	RH, Rh , rH , rh			
الأفراد الناجمة (F)	G	RH	Rh	rH	rh
	Rh	RRHh	RRhh	RrHh	Rrhh
		أرجوانية محورية	أرجوانية طرفية	أرجوانية محورية	أرجوانية طرفية
	rh	3 RrHh	Rrhh	2 rrHh	rrhh
	ارجوانية محورية	أرجوانية طرفية	بيضاء محورية	بيضاء طرفية	

3- احتمال ظهور نباتات بيضاء الأزهار محورية الموقع = $\frac{8}{1}$

5

2011 دورة
ثانية

الآباء	الأب الثاني	الأب الأول
(ط . ش)	أنثى بيضاء طويلة الأذن	ذكر بني قصير الأذن
(ط . ج)	bbTT	BBtt
الجاميتات (G)	bT	Bt
الأفراد الناتجة (F)	BbTt 100% بنية طويلة الأذن	

كيف تبرهن أن:

الآباء	الأب الثاني	الأب الأول
(ط.ش)	بيضاء قصيرة الأذن	بني طويلة الأذن
(ط . ج)	bbtt	BbTt
الجاميتات (G)	bt	BT,Bt,bT,bt
الأفراد الناتجة (F)	BbTt, Bbtt, bbTt, bbtt	
النسبة	1 : 1 : 1 : 1	

6	aaTt ، AaTt-1 2- طويلة الساق ملساء البذور ، طويلة الساق مجعدة البذور aT , at ، AT , At, aT, at, -3 8/3 -4															
7	2017 أولى لأن الصفة المتنحية دائماً نقية الطراز الجيني متماثلة الجينات، حيث يهدف هذا التلقيح إلى تحديد الطراز الجيني للصفة السائدة هل هو متماثل الجينات أم غير متماثل الجينات.															
8	2021 ثانية إجراء تلقيح بين فردين أحدهما يحمل الصفة المتنحية معلومة الطراز الجيني والآخر يحمل الصفة السائدة مجهولة الطراز الجيني لمعرفة ما إذا كانت هذه الصفة نقية أم غير نقية.															
9	2021 دورة أولى الطراز الجيني والشكلي للنبات المجهول هو : قصير أحمر وطرازه الجيني (ttRr) طويلة حمراء X قصيرة حمراء TtRr X ttRr TR ,Tr ,tR , tr X tR, tr الجاميتات															
10	2021 دورة ثانية محوري قصير أخضر * محوري طويل أصفر AattGG -1 AaTtgg * AtG , atG -2 AattGg , AAttGg -3 ATg, Atg, aTg ,atg															
11	2009 دورة أولى نجري للنبته تلقيحا تجريبيا															
	<table border="1"> <tr> <td>الأب الأول</td> <td>الأب الثاني</td> <td>الآباء (p)</td> </tr> <tr> <td>طويل الساق</td> <td>قصير الساق</td> <td>طراز شكلي (ط .ش)</td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>tt</td> <td>طراز جيني (ط .ج)</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>t</td> <td>الجاميتات (G)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tt 100 % تدل على أن الأب سائد نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة</td> </tr> </table>	الأب الأول	الأب الثاني	الآباء (p)	طويل الساق	قصير الساق	طراز شكلي (ط .ش)	TT	tt	طراز جيني (ط .ج)	T	t	الجاميتات (G)	Tt 100 % تدل على أن الأب سائد نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة		
الأب الأول	الأب الثاني	الآباء (p)														
طويل الساق	قصير الساق	طراز شكلي (ط .ش)														
TT	tt	طراز جيني (ط .ج)														
T	t	الجاميتات (G)														
Tt 100 % تدل على أن الأب سائد نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة																
	<table border="1"> <tr> <td>الأب الأول</td> <td>الأب الثاني</td> <td>الآباء (p)</td> </tr> <tr> <td>طويل الساق</td> <td>قصير الساق</td> <td>طراز شكلي (ط . ش)</td> </tr> <tr> <td>Tt</td> <td>tt</td> <td>طراز جيني (ط . ج)</td> </tr> <tr> <td>T , t</td> <td>t</td> <td>الجاميتات (G)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tt % 50 و tt % 50 تدل على أن الأب سائد غير نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة</td> </tr> </table>	الأب الأول	الأب الثاني	الآباء (p)	طويل الساق	قصير الساق	طراز شكلي (ط . ش)	Tt	tt	طراز جيني (ط . ج)	T , t	t	الجاميتات (G)	Tt % 50 و tt % 50 تدل على أن الأب سائد غير نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة		
الأب الأول	الأب الثاني	الآباء (p)														
طويل الساق	قصير الساق	طراز شكلي (ط . ش)														
Tt	tt	طراز جيني (ط . ج)														
T , t	t	الجاميتات (G)														
Tt % 50 و tt % 50 تدل على أن الأب سائد غير نقي الصفة عند تلقيحه مع متنحي الصفة																

12	2018 دورة ثانية	1- الطرز الجينية : للرقم (1) Bt ، الرقم (2) BBTt ، الرقم (4) bbTt 2- الطراز الشكلي للأبوين : أسود طويل ، أسود قصير 3- الطراز الجيني للأبوين : BbTt ، Bbtt 4- 8/3
13	2022 أولى	1- الطراز الشكلي للنبات المجهول: ملساء بيضاء 2- الطرز الجينية للنسل الناتج: GgMm ، Ggmm ، ggMm ، ggmm

الفصل الثاني: الوراثة غير المنديلية

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	د	د	د	ب	ج	د	د	أ	أ	ج	أ	ج	د
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
أ	ب	أ	ب	ج	ب	ج	ج	ب	أ	د	ب	د	د	د
45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
د	ج	د	ج	د	ج	د	أ	ب	أ	ج	أ	أ	ب	ب
	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46
	ج	ب	أ	د	د	ب	أ	ب	د	ج	ج	ج	ب	أ

م	سنة الورود	الإجابة
1	2019 دورة أولى	1- الطراز الجيني للأبوين: Bb RW Tt ، bb RW tt 2- الطراز الشكلي للنبات المجهول: قصير زهري مجعد 3- نوع الوراثة للون الأزهار: سيادة غير تامة
2	2020 دورة ثالثة	1- الشاب $X^HY Gg$ 2- الفتاة X^HX^hgg 3- الطفل $X^hY gg$ 4- صفر
3	2020 دورة ثالثة	أنثى غير مخططة × ذكر مخطط ط.ش $Z^BZ^b \times Z^bW$ ط.ج $Z^B, Z^b : Z^b, W$ ج F1 $Z^BZ^b, Z^bZ^b, Z^BW, Z^bW$ 1 ذكر غير مخطط : 1 ذكر مخطط : 1 أنثى غير مخططة : 1 أنثى مخططة

4	2020	1- الزوج $bb^+I^A i$ الزوجة bb^+I^B الطفلة $bbI^B i$ 2- لأن الزوجة تمتلك أنتيجين A,B على خلايا الدم الحمراء وجسم الزوج قادر على تكوين أجسام مضادة ضد الأنتيجين B مما يؤدي إلى فشل العملية وتخثر الدم. 3- 3/16																																		
5	2020	1- الذكر $Z^B Z^B A^Y A$ الأنثى $Z^C W A^Y A$ 2- غاميتات الذكر $Z^B A^Y, Z^B A$ 3- غاميتات الأنثى $Z^C A^Y, Z^C A, W A^Y, W A$. 4- لون الريش: سيادة غير تامة مرتبطة بالجنس ، طول الأرجل: جينات قاتلة																																		
6	2020	1- الرجل $I^A i X^R Y$ ، الزوجة $I^B i X^R X^R$ 2- 16/1 3- فصائل الدم تتبع الأليلات المتعددة والذي يتحكم بها ثلاث أليلات (i, I^B, I^A): يوجد سيادة تامة: الأليل I^A سائد على i ، والأليل I^B سائد على i . ويوجد سيادة مشتركة: بين الأليلين I^A, I^B .																																		
7	2020	صفراء مستديرة × خضراء مجعدة <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>y</td><td>y</td><td>Y</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>r</td><td>r</td><td>R</td><td>R</td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>y</td><td>x</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>r</td><td>r</td><td>R</td><td>R</td><td>R</td></tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">حدث عبور</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>y</td><td>y</td><td>y</td><td>y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>r</td><td>r</td><td>R</td><td>r</td><td>r</td><td>r</td><td>R</td><td>r</td></tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">F1</p> <p style="text-align: center;">صفراء مستديرة ، صفراء مجعدة، خضراء مستديرة ، خضراء مجعدة % 47.5 % 2.5 % 2.5 % 47.5</p>	y	y	Y	Y	r	r	R	R	y	x	Y	Y	Y	r	r	R	R	R	y	y	y	y	Y	Y	Y	Y	r	r	R	r	r	r	R	r
y	y	Y	Y																																	
r	r	R	R																																	
y	x	Y	Y	Y																																
r	r	R	R	R																																
y	y	y	y	Y	Y	Y	Y																													
r	r	R	r	r	r	R	r																													
8	2020	1- الرجل $bb^+ I^B i X^H Y$ ، الفتاة $bb^+ I^B I^A X^h X^h$ 2- غاميتات الأم $X^h I^B b, X^h I^B b^+, X^h I^A b, X^h I^A b^+$ 3- أنتيجين B																																		
9	2020	1- الذكر $bbgg$ ، الأنثى $BbGg$ 2- الغاميتات الناتجة بدون عبور BG, bg 3- الغاميتات الناتجة من عملية العبور BG, bg, bG, Bg 4- 10 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان).																																		

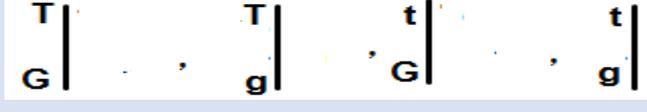
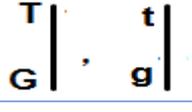
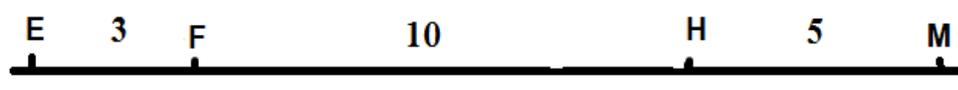
10	2019	1- الشاب $b^+b^+ I^B I^B X^R Y$ ، الفتاة $bb I^A I^B X^R X^r$ 2- غاميتات الشاب $b^+ I^B X^R$, $b^+ I^B Y$ 3- 8/1
11	2018 دورة ثانية	1- الرجل $I^B i X^R Y$ ، المرأة $I^A I^B X^R X^r$ ، الطفل $I^A i X^r Y$. 2- $I^B X^R$, $I^B X^r$, $I^A X^R$, $I^A X^r$ 3- مرتبطة بالجنس.
12	2018	1- الأب $bb^+ Aa$ ، الأم $bb^+ Aa$ ، الطفلة $bb aa$ 2- غاميتات الزوج $b^+ a$, $b^+ A$, ba , bA ، غاميتات الزوجة $b^+ a$, $b^+ A$, ba , bA
13	2021 دورة أولى	رجل أصلع ومصاب * فتاة طبيعية سليمة 1- $X^r Y bb^+$ * $X^R X^r bb^+$ 2- صفة الصلع : صفة متأثرة بالجنس ، صفة نرف الدم: صفة مرتبطة بالجنس . 3- 4/3 4- 16/1
14	2018	1- $\begin{array}{c c} B & b \\ \hline T & t \end{array}$ $\begin{array}{c c} b & b \\ \hline t & t \end{array}$ 2- حدوث العبور. 3- 9 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان).
15	2017	1- الرجل $X^r Y bb^+$ ، الفتاة $X^R X^r b^+ b^+$ 2- الرجل $X^r b$, $X^r b^+$, Yb , Yb^+ الفتاة $X^R b^+$, $X^r b^+$ 3- 4/1
16	2018	1- مصاب بالمرض. 2- الرجل $X^r Y I^B i$ ، الفتاة $X^R X^r I^A i$ ، الطفلة $X^r X^r ii$ 3- 16/1
17	2017	1- الفتاة $X^R X^r bb^+$ ، الرجل $X^r Y bb^+$ 2- صفة الصلع متأثرة بالجنس، صفة نرف الدم مرتبط بالجنس. 3- 3/16
18	2017	ذكر سليم X أنثى سليم ط . ج : XY XX^* : X, Y X, X^* F : XX^* , $X^* Y$, XY , XX ذكر يموت ، 1 أنثى سليمة ، 1 ذكر سليم ، 1 أنثى سليمة

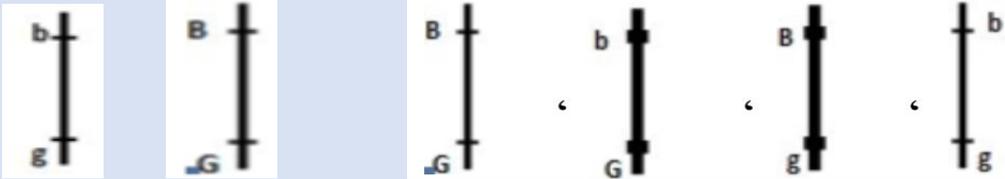
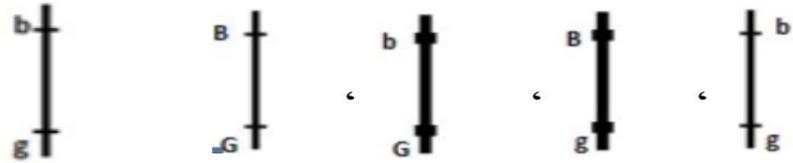
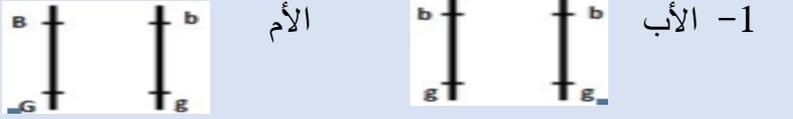
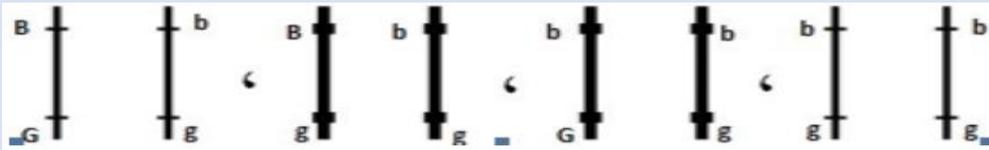
19	2017	1- مصاب بنزف الدم دمه B. 2- دمها AB . 3- الرجل $I^B i X^R Y$ ، الفتاة $I^A I^B X^R X^r$ البنت .. $I^A i X^r X^r$ 4- 8/1
20	2017	1- $\begin{array}{c} H \\ T \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} h \\ t \end{array} SC$ ، $\begin{array}{c} h \\ t \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} h \\ t \end{array} SS$ 2- جاميتات الأب جاميتات الأم 3- صفر 4- الشعر سيادة غير تامة ، الأصابع ولون العيون ارتباط جينات.
21		1- الرجل $X^h Y bb$ أو $X^h Y b^+ b$ الفتاة $X^H X^h bb^+$ ، الطفلة $X^h X^h bb$ 2- إذا كان الأب $X^h Y bb$ فإن احتمال انجاب ذكر أصلع = $2/1$ أما إذا كان الأب $X^h Y b^+ b$ فإن احتمال انجاب ذكر أصلع = $8/3$
22	2016	1- $\begin{array}{c} B \\ R \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} b \\ r \end{array}$ ، $\begin{array}{c} b \\ r \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} b \\ r \end{array}$ 2- حدث عبور بين الجينين فنتجت أفراد جينية جديدة. 3- $\begin{array}{c} b \\ R \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} b \\ r \end{array}$ ، $\begin{array}{c} B \\ r \end{array} \begin{array}{c} \\ \end{array} \begin{array}{c} b \\ r \end{array}$
23	2015	1- أصلع دمه A 2- الشاب $I^A i bb^+$ ، الفتاة $I^B i bb^+$ ، البنت $i i bb$ 3- 32/1
24	2015	مربع $C^B C^W$ X مربع $C^B C^W$ C^B ، C^W : C^B ، C^W $C^B C^B$ ، $C^B C^W$ ، $C^B C^W$ ، $C^W C^W$ 1 أبيض (يموت) ، 2 مربع ، 1 أسود
25	2014	1- فصيلة B 2- الشاب $I^A i Gg$ ، الفتاة $I^B i gg$ 3- $i i gg$ 4- 16/1

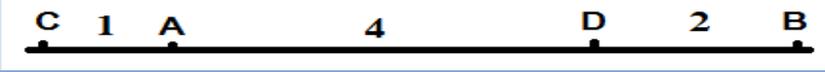
26	2014	1- الذكر $Z^B Z^B A^* A$ الأنثى $Z^C W A^* A$ 2- غاميتات الذكر $Z^B A$, $Z^B A^*$ غاميتات الأنثى $Z^C A$, $W A$, $W A^*$ 3- 6/1 4- صفة لون الريش سيادة غير تامة مرتبطة بالجنس، صفة طول الأرجل جينات قاتلة.
27	2013	1- الرجل $R r I^A I^B$ ، الفتاة $r r I^A i$ 2- $R I^A$, $R I^B$, $r I^A$, $r I^B$ 3- 8/1
28	2013	1- الرجل $H X^R Y b b$ الفتاة $H X^R h X^r b b^+$ الطفل $h X^r Y b b$ 2- غاميتات الرجل $H X^R b$, $Y b$ غاميتات الفتاة $H X^R b$, $h X^r b$, $h X^r b^+$, $H X^R b$, $H X^R b^+$, $h X^r b$, $h X^r b^+$
29	2021 دورة ثانية	أصلع مصاب بعمى الألوان * أنثى طبيعية سليمة من عمى الألوان 1- $X^h Y b b^+$ * $X^H X^h b b^+$ 2- $X^h b$, $X^h b^+$, $Y b^+$, $Y b$: $X^H b$, $X^H b^+$, $X^h b$, $X^h b^+$ 3- 4/1 4- 16/1
30	2021 دورة أولى	1- الطرز الجينية في التزاوج الأول: $X^B Y$ الذكر ، الأنثى $X^B X^W$ الطرز الجينية في التزاوج الثاني: $X^W Y$ الذكر ، الأنثى $X^B X^B$ 2- نوع الوراثة: سيادة غير تامة وجينات مرتبطة بالجنس.
31	2021 ثانية	لأن جين صفة الصلع يتأثر بالهرمونات الجنسية، حيث يكون جين الصلع سائد على جين وجود الشعر الطبيعي عند الذكور، أما عند الإناث فيكون جين وجود الشعر الطبيعي سائداً على جين الصلع.
32	2021 دورة ثانية	شاب عسلي العيون فصيلة دمه A × فتاة زرقاء العيون فصيلة دمها AB 1- $E e I^A i$ × $e e I^A I^B$ 2- أنتيجين A وأنتيجين B 3- يستطيع التبرع للأم. 4- 4/1
33	2021 دورة ثالثة	1- ط . ج للرجل : $X^r Y$ ، ط . ج للمرأة : $X^R X^r$ 2- ط . ش للرجل : مصاب بالمرض ، ط . ش للمرأة : سليمة من المرض 3- ط . ج للطفل $X^R Y$ 4- ط . ج للطفلة : $X^r X^r$ 5- 25 %

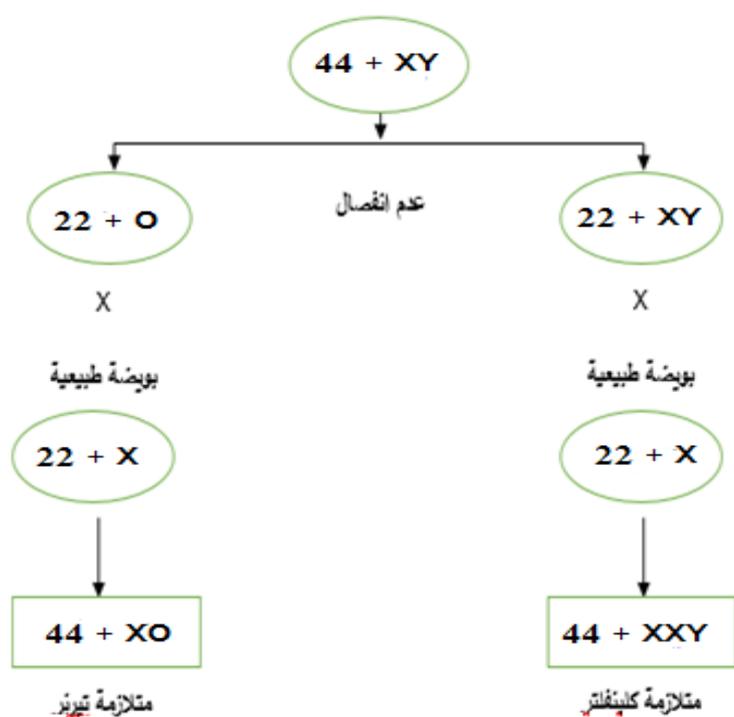
34	2021 دورة الثالثة	أسود : رمادي 16 : 8 2 : 1 طويل : قصير 18 : 6 3 : 1 1- ط . ج آباء A^YATt , A^YATt 2- ط . ش آباء أسود طويل ، سوداء طويلة 3- احتمال ظهور فأر أسود قصير الذيل = 6/1 4- صفة اللون: جينات قاتلة سيادة غير مندلية ، صفة الطول : سيادة تامة (وراثه مندلية)									
35	2021 دورة ثالثة	1- الطراز الجيني للآب b^+b $I^A i$ 2- الطراز الجيني للآبنة $bbii$ 3- فصيلة دم الأم B 4- 1/16									
36	2021 دورة ثالثة	2 : 4 : 2 1 : 2 : 1 زهرى x زهرى طويل x قصير $Tt : tt$ 1- ط. ش للآباء: طويل زهرى x قصير زهرى 2- ط . ج للآباء $RWtt$ X $RWTt$ 3- ط . ج لجامينات النبات الأول: RT , Rt , WT , Wt النبات الثاني: Rt , Wt 4- صفة طويل الساق: سيادة تامة مندلية ، صفة لون الأزهار: سيادة غير تامة									
37	2021 دورة ثالثة 2010 دورة أولى	رجل سليم من عمي الألوان خصلة شعر بيضاء X أنثى غير متماثلة الجينات للصفتين $R^X B$ $r^X b$ X $r^X B$ Y $R^X B$, $r^X b$ x $r^X B$, Y									
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>$r^X B$</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>$R^X B$</td> <td>$R^X B$ $r^X B$ أنثى سليمة من عمي الألوان وشعر طبيعي</td> <td>$R^X B$ Y ذكر سليم بشعر طبيعي</td> </tr> <tr> <td>$r^X b$</td> <td>$r^X B$ $r^X b$ انثى سليمة من عمي الألوان بخصلة بيضاء</td> <td>$r^X b$ Y ذكر مصاب بعمي الألوان بخصلة</td> </tr> </table>		$r^X B$	Y	$R^X B$	$R^X B$ $r^X B$ أنثى سليمة من عمي الألوان وشعر طبيعي	$R^X B$ Y ذكر سليم بشعر طبيعي	$r^X b$	$r^X B$ $r^X b$ انثى سليمة من عمي الألوان بخصلة بيضاء	$r^X b$ Y ذكر مصاب بعمي الألوان بخصلة
	$r^X B$	Y									
$R^X B$	$R^X B$ $r^X B$ أنثى سليمة من عمي الألوان وشعر طبيعي	$R^X B$ Y ذكر سليم بشعر طبيعي									
$r^X b$	$r^X B$ $r^X b$ انثى سليمة من عمي الألوان بخصلة بيضاء	$r^X b$ Y ذكر مصاب بعمي الألوان بخصلة									
38	2012	1- أ. $RRTTGG$ ب. $rrttgg$ 2- ($RRttGg$ و $RrTtGg$) 3- يتحكم في إظهار الصفة زوجين أو أكثر من الجينات.									

39	2022 دورة ثانية	1- طفرة الانقلاب: انفصال قطعة من الكروموسوم وانقلابها 180 درجة واتصالها بشكل معكوس مع الكروموسوم. طفرة الانتقال: تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متناظرين. 2- الطرز الجينية للأبوين: الذكر $Z^B Z^B$ ، الأنثى $Z^T W$ الطرز الجينية للأفراد: $Z^B W$ ، $Z^B Z^T$
40	2022 دورة ثانية	1- شكل البذور: سيادة تامة ، لون الأزهار: سيادة غير تامة 2- $RW Aa$ ، $RW aa$ 3- مجعد زهري 4- 8/1
41	2022 دورة ثانية	1- ملون أملس البذور ، عديم اللون مجعد البذور 2- $M m$ $B b$ $m b$ 3- 7.6 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان)
42	2022 ثانية	عدة جينات تختلف في موقعها على الكروموسومات، وتشارك معاً لإظهار صفة يصعب تصنيفها إلى فئات حسب الطرز الشكلية، ويكون لها تأثير تراكمي (متدرج).
43	2022 دورة ثانية	1- الطرز الجينية للأبوين: الذكر $bb^+ C^B C^B$ ، الأنثى $bb C^B C^W$ 2- الطرز الجينية لغاميتات الأنثى: $b C^B$ ، $b C^W$ 3- صفر 4- لون الشعر: سيادة مشتركة ، صفة القرون: متأثرة بالجنس
44	2022 دورة أولى	1- الطرز الجينية للأبوين: الرجل $I^A i$ ، الفتاة $I^A I^B$ 2- الطرز الجينية لغاميتات الأب: $I^A b^+$ ، $I^A b$ ، $i b^+$ ، $i b$ 3- الصلع: متأثرة بالجنس، فصائل الدم أليلات متعددة. 4- 16/1
45	2022 دورة أولى	1- طفرة عدم انفصال 2- متلازمة كلينفلتر 3- 22 كروموسوم 4- أنثى
46		1- 3 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان). 2- 89 % 3- 8 % 4- T 7 A 3 G 8 D 5- جينات تُحمل على كروموسوم واحد وتورث هذه الجينات كوحدة واحدة باعتبارها جزءاً من كروموسوم واحد.

47	2022 دورة أولى	<p>1- نسبة الارتباط بين الجينين A و D = 96%</p> <p>2- نسبة حدوث عبور بين الجينين C و B = 3%</p> <p>3- ترتيب خطي افتراضي لمواقع الجينات على طول كروموسوم معين.</p> <p>4- </p>
48	2022 دورة أولى	<p>1- الذكر $Z^A Z^A Tt$ ، الأنثى $Z^B W Tt$</p> <p>2- 6/1</p> <p>3- لون الريش: سيادة غير تامة مرتبطة بالجنس، طول الجناح: جينات قاتلة</p>
49	2022 دورة أولى	<p>1- 25 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان).</p> <p>2- </p> <p>3- </p>
50		جينات طفرة سائدة أو متنحية عند وجودها في الكائن الحي تؤدي إلى عدم إنتاج المادة الأساسية اللازمة لحياة الكائن وتسبب موته.
51	2018 دورة ثانية	<p>1- لأنها صفة يتحكم بها عدة جينات تختلف في موقعها على الكروموسومات، وتشارك معاً لإظهار هذه الصفة بحيث يكون لها تأثير تراكمي (متدرج).</p> <p>2- لأنها صفة يتحكم بها عدة جينات تختلف في موقعها على الكروموسومات، وتشارك معاً لإظهار هذه الصفة بحيث يكون لها تأثير تراكمي (متدرج).</p>
52	2016 2019 ثانية	<p></p> <p>نسبة تكرار العبور بين A و E = 12%.</p>
53	2018 دورة ثانية	<p>1- شكل البذور: سيادة تامة ، لون الأزهار: سيادة غير تامة</p> <p>2- الطرز الجينية للنباتين الأبوين: $RWaa$ ، $RWaa$</p> <p>3- 8/1</p>
54	2009 أولى	جينات تُحمل على كروموسوم واحد وتورث هذه الجينات كوحدة واحدة باعتبارها جزءاً من كروموسوم واحد.
55	2018 دورة ثانية	<p>1- 5 وحدة خريطة جينات (سنتيمورغان).</p> <p>2- </p> <p>3- M - E ، 18%.</p>

<p>1- A , E = 17 % ، D , B = 8 % 2- A , D = 88 % ، C , D = 97 %</p>	56	2012 دورة ثانية
<p>سنتيمورغان (وحدة خريطة جينات).</p>	57	2019 ثانية
<p>تبادل أجزاء متماثلة من الكروماتيدين الداخليين في كل زوج من الكروموسومات المتماثلة، أثناء الدور التمهيدي من الانقسام المنصف الأول، مما يؤدي إلى تكوين تراكيب جينية جديدة.</p>	58	
<p>1- </p> <p>2- غاميتات الأنثى (حدث عبور)</p> <p>3- 10 سنتيمورغان.</p> <p>غاميتات الأنثى (بدون عبور)</p> <p></p>	59	2019 دورة أولى
<p>1- غاميتات الذكر</p> <p>2- 9 %</p> <p>3- بسبب حدوث العبور.</p> <p>غاميتات الانثى</p> <p></p>	60	2018 دورة أولى 2021 دورة أولى
<p>1- الأب</p> <p>2- الأفراد الناتجة</p> <p>3- الأفراد التي تحمل تركيب جديدة</p> <p>الأم</p> <p></p> <p></p> <p></p>	61	2021 دورة ثانية

62	2021 دورة أولى	1- 3 % 2- 91 % 3- 6 % 4- بين، A و E ، وقيمتها 87% 5- طفرة انقلاب
63	2021 دورة ثانية	1- 2 % 2- 99 % 3- 
64		1- عدم انفصال أحد أزواج الكروموسومات المتناظرة عن بعض أثناء الدور الانفصالي الأول من الانقسام المنصف. 2- عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة عن بعض في طور الانفصالي الثاني من الانقسام المنصف، وينتج عن ذلك تكون غاميت يحوي نسختين من الكروموسوم نفسه، وغاميت آخر لا يحتوي على أية نسخة من هذا الكروموسوم.
65	2011 دورة ثانية	1- طفرة حذف: فقد أو حذف جزء من الكروموسوم. 2- طفرة تكرار: أي تكرار جزء من الكروموسومات "الجينات الموجودة على الكروموسوم". 3- طفرة انقلاب: تنفصل قطعة من الكروموسوم وتقلب 180 درجة لتتصل بشكل معكوس مع الكروموسوم. 4- طفرة انتقال: تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متناظرين.
66	2015 دورة أولى	1- XXY: متلازمة كلينفلتر. 2- XO : متلازمة تيرنر.
67	2012 دورة أولى	1- متلازمة كلينفلتر: $XXY + 44$ 2- متلازمة داون : $XX+45$, $XY+45$
68	2008 دورة أولى	مرض وراثي ناتج عن طفرة جينية متحيزة على الكروموسوم رقم 14، ويسبب تدمير أغلفة الخلايا العصبية الميلينية، تظهر أعراضه قبل بلوغ الطفل ستة أشهر، ومن أعراضه صعوبة في التغذية وحمل، وتأخر في النمو وتشنجات عضلية، وفقدان السمع والبصر وفقدان القدرة على البلع، ويموت الأطفال غالباً قبل بلوغ السنة الثانية من العمر.
69	2020	مرض كرابي: الكروموسوم رقم (14). مرض فنيل كيتونيوريا (PKU) : الكروموسوم رقم (12). مرض حمى البحر الأبيض المتوسط: الكروموسوم رقم (16).

<p>1- الطفرة الجينية: تغير دائم في تسلسل القواعد النيتروجينية. 2- اختلالات لها علاقة بالطفرات الجينية: أ- مرض فنيل كيتونيوريا (PKU): طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 12. ب- مرض كرايي: طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 14. ج- حمى البحر الأبيض المتوسط: طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 16.</p>	70	2021 دورة ثانية
<p>1- طفرة عدم الانفصال. 2- كلينفلتر XXY وعدد الكروموسومات الجسمية له (44). 3- تيرنر (XO + 44). 4- أنثى.</p>	71	2016 دورة أولى
<p>1- طفرة جينية متنحية على الكروموسوم رقم 12. 2- تقليل كمية الحمض الأميني فينيل ألانين التي تدخل الجسم، وبالتالي تقليل أعراض المرض الناجمة عن زيادة نسبته في الجسم.</p>	72	2016 دورة أولى
<p>1- التهاب مؤلم. 2- حمى في الصدر والمفاصل والقلب والغشاء المحيط بالدماغ والحبل الشوكي.</p>	73	2020
<p>مخطط عدم انفصال زوج الكروموسومات الجنسية في خلية تناسلية ذكورية عند الإنسان</p> 	74	2020
<p>الطرز الكروموسومي لمتلازمة إدواردز: $XX + 45$ أو $XY + 45$ ويكون الخل على الكروموسوم رقم 18. الطرز الكروموسومي لمتلازمة تيرنر: $XO + 44$ ويكون الخل على الكروموسوم رقم 23 (الجنسي).</p>	75	2020

76	2022 دورة أولى	عسر النمو العضلي التدريجي: الطفرة على الكروموسوم رقم 23 (الجنسي). حمى البحر الأبيض المتوسط: الطفرة على الكروموسوم رقم 16.		
77	2018 دورة ثانية	التعدد الكروموسومي (3n): إخصاب بويضة غير طبيعية تحتوي 2n بغاميت طبيعي n. التعدد الكروموسومي (4n): فشل انقسام البويضة المخصبة بعد أن ضاعفت كروموسوماتها.		
78	2018 دورة ثانية	1. عدم انفصال أحد أزواج الكروموسومات المتناظرة في الطور الانفصالي الأول من الانقسام المنصف. 2. عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة في الطور الانفصالي الثاني.		
79	2018 ثانية	طفرة عدم انفصال زوج الكروموسومات الجنسية عند الذكر طفرة عدم انفصال زوج الكروموسومات الجنسية عند الأنثى		
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(XX + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج بويضة</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>ويتم إخصابها بحيوان منوي عادي (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(XY + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج حيوان منوي</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>إخصاب بويضة عادية (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p> </td> </tr> </table>			<p>(XX + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج بويضة</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>ويتم إخصابها بحيوان منوي عادي (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p>	<p>(XY + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج حيوان منوي</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>إخصاب بويضة عادية (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p>
<p>(XX + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج بويضة</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>ويتم إخصابها بحيوان منوي عادي (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p>	<p>(XY + 44) يحدث عدم انفصال</p> <p>↓</p> <p>فنتج حيوان منوي</p> <p>(O + 22)</p> <p>↓</p> <p>إخصاب بويضة عادية (X + 22)</p> <p>↓</p> <p>فنتج متلازمة تيرنر (XO + 44)</p>			
80	2018 ثانية	بروتين ديستروفين		
81	2019 أولى	بسبب فشل انقسام البويضة المخصبة بعد أن ضاعفت كروموسوماتها.		

الفصل الثالث: تطبيقات في علم الوراثة

7	6	5	4	3	2	1
د	د	د	د	أ	ب	ب

م	سنة الورود	الإجابة
1	2021 أولى	تقانة تجريبية تستخدم الجينات لعلاج أو منع الإصابة ببعض الأمراض لاسيما الوراثية منها، أو قد يتم إدخال جين فعال في خلايا المريض ليصبح قادراً على تشفير البروتين أو الأنزيم المفقود كبديل عن استخدام الأدوية أو الجراحة.
2	أولى 2021	لسهولة الحصول على البلازميد وسهولة التعامل معها، وحجمها المناسب وتضاعفها بشكل مستقل عن الكروموسوم البكتيري، ولاحوائها على مواقع مختلفة لإنزيمات القطع.
3	2021 ثانية	لأن الخلايا الحمراء الناضجة لا تحتوي على نواة لذلك لا يوجد بها DNA.
4	2021 أولى	مهم في تفاعلات الهدم الخاصة بالقواعد النيتروجينية من نوع بيورين.
5	2020	تقنية تستخدم لفصل قطع DNA خلال مرورها في مجال كهربائي بالاعتماد على حجمها، وذلك بهدف دراستها والتعرف عليها.
6	2022 أولى	تتابع من النيوكليوتيدات على الجينوم البشري، وهي مميزة للفرد الواحد، وتختلف من شخص لآخر، ومن الأمثلة عليها تتابع الأنماط القصيرة STRs.
7	2018 أولى	لأن هذه الأنزيمات تقوم بقطع DNA في مواقع محددة، للحصول على تتابعات من النيوكليوتيدات مميزة للفرد الواحد وتختلف من شخص لآخر.
8	2018 أولى	إنتاج سلالات من البكتيريا تقوم بالتخلص من بقع النفط المتسربة من ناقلات النفط حيث تقوم بالتغذي على هذه البقع وبالتالي مكافحة التلوث.
9	2019 أولى	تتابع الأنماط القصيرة (ACAT) يتكرر في جينوم شخص ما 30 مرة في موقع محدد في حين قد يتكرر في شخص آخر 18 مرة، وهذه التتابعات من النيوكليوتيدات مميزة للفرد الواحد وتختلف من شخص لآخر.
10	2019 ثانية	إنتاج سلالات من البكتيريا تقوم بالتخلص من بقع النفط المتسربة من ناقلات النفط حيث تقوم بالتغذي على هذه البقع وبالتالي مكافحة التلوث.
11	2020	لأن قطع DNA سالبة الشحنة بسبب مجموعة الفوسفات الداخلة في تركيب النيوكليوتيدة.
12	2020	أ. أنزيمات القطع: تتعرف على تتابع معين من النيوكليوتيدات في DNA (GAATTC) و (CTTAAG) ويقوم الأنزيم بقطع سلسلتي DNA بين نيوكليوتيدات A و G مكوناً نهايات لزجة. ب. أنزيمات اللصق: يستخدم لربط نهايات DNA التي تم قطعها بأنزيم القطع.
13	2022 دورة ثانية	1. GAATTC 2. نسبة إلى البكتيريا التي تم استخلاصها منها (بكتيريا E.coli). 3. الرمز (ع) ، والرمز (س). 4. لأن السلسلتين متممتين لبعضهما، وأنزيم القطع يقرأ تتابع معين يقطع عنده السلسلتين مكوناً نهايات تسمح بارتباط جزء DNA مع جزء آخر.

الوحدة الثالثة

(أجهزة جسم الإنسان)

الفصل الأول: الجهاز الهيكلي

أقسام الجهاز الهيكلي

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ب	ب	ب	د	ب	د	ج	د	ب	ج	ب	ب	د	د	ب	أ	ب	ج

م	سنة الورود	الإجابة
1	2017 أولى	22 عظمة.
2	2016 ثانية	تعطي المرونة أثناء الحركة، وتحمل الضغط الواقع عليه.
3	2017 دورة أولى	7 فقرات عنقية. 12 فقرة صدرية. 5 فقرات قطنية. 5 فقرات عجزية. 4 فقرات عَصُصِيَّة.
4	2016 أولى	فقرات عنقية أو فقرات صدرية أو فقرات قطنية.
5	2018 أولى	فقرات عجزية أو فقرات عَصُصِيَّة.
6	2012 دورة ثانية	1. الأضلاع الحقيقية: سبع أزواج من الأضلاع تتصل بشكل مباشر بعظمة القص من خلال غضاريف الأضلاع. 2. الأضلاع الكاذبة: ثلاثة أزواج من الأضلاع لا تتصل بعظمة القص مباشرة. 3. الضلعان الطافيان: زوجان من الأضلاع لا تتصل إطلاقاً بعظمة القص.
7	2015 دورة ثانية	يربط بين الأطراف العلوية والهيكل المحوري ويتكون من: 1. عظمتا الترقوة: عظم أمامي رفيع وطويل، يتصل من الأمام بعظمة القص ومن الخلف بشوكة علوية بارزة من لوح الكتف. 2. عظمتا لوح الكتف: عظم خلفي مثلث الشكل ومسطح ويحوي تجويفاً خاصاً بطرف عظم اللوح لاستقبال عظم العضد.
8	2019 ثانية	لاستقبال عظم العضد.
9	2017 أولى	تجويف الحُق، الذي يشكل مكان يستقر فيه رأس عظمة الفخذ بعظمة الحوض وتكوين المفصل.
10	2012 دورة أولى	الفخذ، الرضفة، عظمتي الساق (القصبية والشظية)، الكاحل، المشط، سلاميات الأصابع.
11	2019 ثانية	يمر من خلاله النخاع المستطيل الذي هو امتداد للحبل الشوكي.

12	2021 دورة أولى	1. غير منتظمة. 2. (7) تتصل بعضها ببعض بواسطة أربطة. 3. ملتحمة. 4. قطنية 5. أقرص ليفية غضروفية 6. عظم كثيف.
13	2020 دورة ثانية	1. الفقرات العنقية، الصدرية، القطنية والعجزية. 2. 4 و 5. 3. يوفر دعامة للجسم ويحمل معظم ثقله ويشكل قناة فقرية يمر فيها الحبل الشوكي ويشكل حماية له.
14	2021 دورة أولى	1. عدد الفقرات 7. 2. كاذبة لأنها لا تتصل بعظمة القص مباشرة. 3. مسطحة. 4. لا يتصل الضلع المشار إليه بالرمز (م) بعظمة القص إطلاقاً. 5. وسط العظام القصيرة والمسطحة وفي نهاية العظام الطويلة.
15	2021 دورة ثانية	1. 206 عظمة. 2. 3. 2 % 4. تجويف الحق. 5. تحتوي أعصاب وأوعية دموية تزود الخلايا العظمية بالغذاء والأكسجين.
16	2022 دورة ثانية	أ. الزند والكعبرة. ب. الفقرات غير منتظمة الشكل، الزند والكعبرة عظام طويلة. ج. 8 د. تشكل ثلث كتلة العظم وتكسب العظام المرونة.
17	2022 دورة أولى	1. 7 2. القصبة والشظية (عظمتي الساق). 3. سمسمية. 4. وجود الغضاريف التي تغطي نهايات العظم في مفصل الركبة، والسائل الزلالي الذي يسهل حركة انزلاق العظام بمحاذاة بعضها البعض.
18	2021 دورة ثانية	الحزام الصدري: يتكون من عظمتي الترقوة وعظمتا لوح الكتف. الحزام الحوضي: يتكون من عظام الورك وتسميان بالعظام عديمة الاسم.

عنوان الدرس: أشكال العظام

6	5	4	3	2	1
ج	ب	ج	ج	ب	ج

م	سنة الورد	الإجابة
1	2012 أولى	عظام قصيرة الشكل.
2	2012 ثانية	مسطحة الشكل.
3	2019 أولى	حجرات هوائية داخل العظام الضاغطة للهواء ومهمة لعملية تبادل الغازات.

عنوان الدرس: تركيب العظام

5	4	3	2	1
أ	د	د	ب	د

م	سنة الورد	الإجابة
1	2018 أولى	ثلث كتلة العظم وتعطي العظم المرنة.
2	2007 ثانية	- يتكون من خلايا عظمية يتواجد كل منها داخل ثغرة في المادة بين الخلوية وتتصل الخلايا ببعضها البعض بزوائد بروتوبلازمية، وتمتد من خلال شقوق أو قنوات صغيرة في المادة العظمية (القنوات) حيث تكون الخلايا مرتبة في صفوف اسطوانية (4 - 5 صفوف) مشتركة المركز. - يوجد في المركز قناة تسمى قناة هافرس (تحتوي أعصابا وأوعية دموية تزود الخلايا العظمية بالغذاء والأكسجين) وترتبط قنوات هافرس فيما بينها بواسطة قنوات عرضية تسمى قنوات فولكمان.
3	2020 أولى	أقل كثافة من العظم الكثيف وفيه عدة تجاويف تحوي نخاع العظم الأحمر ويوجد العظم الاسفنجي وسط العظام القصيرة والمسطحة ونهاية العظام الطويلة.
4	2018 ثانية	خفيف الوزن ويحتوي على تجاويف بها نخاع العظم الأحمر حيث يتم إنتاج خلايا الدم البيضاء والحمراء والصفائح الدموية.
5	2021 أولى	لأن الجزء الأنبوبي للعظم يكون من عظم كثيف وهو صلب وقوي أما أطراف العظم فتتكون من العظم الأسفنجي الذي يحوي تجاويف بداخلها نخاع العظم الأحمر.

6	2013 أولى	وجه المقارنة	العظم الكثيف	العظم الإسفنجي
		أماكن التواجد	الطبقات الخارجية لجميع العظام	وسط العظام القصيرة والمسطحة ونهاية العظام الطويلة
		الوظيفة	يعطي القوة والحماية	يحتوي على نخاع العظم الأحمر الذي يحتوي خلايا جذعية تنتج جميع أنواع خلايا الدم والخلايا المناعية
7	2009 أولى	نسيج دُعامي مرن يتحمل الضغط والاحتكاك المستمرين ويتكون من خلايا غضروفية تنتج من: مادة الغضروفين وبروتين الكولاجين وتخلو الأنسجة الغضروفية من الأوعية الدموية ويصل إليها الغذاء بالانتشار عبر المادة الخالية.		

المفاصل ومشكلات صحية للجهاز الهيكلي

6	5	4	3	2	1
ج	ج	ب	أ	د	د

م	سنة الورود	الإجابة									
1	2019	1. الربط بين العظام. 2. السماح للهيكل العظمي بالحركة بمرونة.									
2	2018 ثانية	جزء من الهيكل العظمي يربط بين عظمتين أو أكثر وقد يكون متحركاً أو ثابتاً.									
3	2013 ثانية	تسهيل حركة انزلاق العظام (مرونة الحركة) ويقلل الاحتكاك.									
4	2013 ثانية	أ. الترقوة ولوح الكتف. ب. غضروف لين نسبياً ، أهميته : يحمي العظم ويمنع الاحتكاك. ج. تجويف الحُق الذي يتم فصل معه عظم الفخذ.									
5	2017 أولى	محدودة الحركة باتجاه واحد.									
6	2011 دورة أولى	سلاميات الأصابع ، فقرات العمود الفقري ، مفصل المرفق ، مفصل الإبهام موقع اتصال الجمجمة بالعمود الفقري.									
7	2020 دورة أولى	<table border="1"> <tr> <td>وجه المقارنة</td> <td>الدرزات المسننة</td> <td>مفصل الكتف</td> </tr> <tr> <td>نوع المفصل</td> <td>ثابت ليفي</td> <td>حرة الحركة</td> </tr> <tr> <td>أهميته</td> <td>لتستوعب نمو دماغ الطفل</td> <td>لإعطائها مدى واسعاً للحركة وذلك لتحريك الأطراف</td> </tr> </table>	وجه المقارنة	الدرزات المسننة	مفصل الكتف	نوع المفصل	ثابت ليفي	حرة الحركة	أهميته	لتستوعب نمو دماغ الطفل	لإعطائها مدى واسعاً للحركة وذلك لتحريك الأطراف
وجه المقارنة	الدرزات المسننة	مفصل الكتف									
نوع المفصل	ثابت ليفي	حرة الحركة									
أهميته	لتستوعب نمو دماغ الطفل	لإعطائها مدى واسعاً للحركة وذلك لتحريك الأطراف									
8	2019 دورة ثانية	تحتوي على سائل زلالي وتمتاز بأن لها مدى واسعاً للحركة وذلك لتحريك الأطراف مثل مفصل الكتف.									

9	2022 دورة أولى	1- النسيج العظمي: يحتوي على أوعية دموية في قناة هافرس تزود الخلايا العظمية بالأكسجين والغذاء. 2- النسيج الغضروفي: لا يحتوي على أوعية دموية ويتغذى بالانتشار.
10	2020 ثانية	لاستقبال عظم العضد.
11	2022 دورة ثانية	1- جزء من الهيكل العظمي يربط بين عظمتين أو أكثر وقد يكون متحرك أو ثابت. 2- الربط بين العظام والسماح للهيكل العظمي بالحركة بمرونة. 3- حر الحركة. 4- مفصل الارتفاق العاني، المفاصل بين عظام الجمجمة.
12	2022 دورة ثانية	1- الأربطة: تربط العظام معاً. 2- الأوتار: تربط العضلات بالعظام.
13	2019 دورة أولى	- عندما ينكسر العظم تنقطع الأوعية الدموية ويحدث نزيف ويتخثر الدم حول الكسر مكوناً خثرة تضغط على الأنسجة المحيطة مسببة الألم. - تبدأ خلايا العظم البانية بتكوين كلس العظم وهو من العظم الاسفنجي يحيط بمكان الكسر وتتخلص خلايا العظم الهادمة من العظم الاسفنجي ليحل محله العظم الكثيف الذي تكونه خلايا العظم البانية ويحتاج العظم لفترة من الزمن حتى يلتئم.
14	2020 دورة ثانية	بسبب فقدان الأنسجة ونتيجة للتغيرات الهرمونية أو نقص الأكسجين أو فيتامين د مما يؤدي لنقص في كتلة المادة العظمية وتغير في بنية العظام.

الفصل الثاني: جهاز الدوران

تركيب جهاز الدوران

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	د	أ	د	ب	أ	ب	د	أ	ب
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
د	أ	ج	د	د	ب	ج	ب	د	ج

م	سنة الورود	الإجابة
1	2017 أولى	لأن البطين الأيسر مسؤول عن ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم الأمر الذي يتطلب قوة كبيرة في حين يضخ البطين الأيمن الدم إلى الرئتين فلا يحتاج لنفس القوة فيتلأم حجم العضلة وقوتها مع وظيفة كل منها.
2	2018 أولى	صمام أذيني بطيني ثلاثي الشرفات، صمام نصف قمري رئوي.
3	2013 ثانية	يصدر منظم النبض (العقدة الجيب أذينية) التي تقع في جدار الأذنين الأيمن جهد فعل كل 0.8 ثانية مؤدية لانقباض الأذنين.
4	2019 دورة أولى	نتيجة لنشاط عقدة من الخلايا المتخصصة التي تقع في جدار الأذنين الأيمن تدعى العقدة الجيب أذينية التي تصدر جهد فعل كل 0.8 ثانية.
5	2017-2012	1. يصدر منظم النبض(العقدة الجيب أذينية) التي تقع في جدار الأذنين الأيمن جهد فعل كل 0.8 ثانية لانقباض الأذنين. 2. ثم تنتقل الإشارات إلى العقدة الأذينية البطينية. 3. تمر الإشارات بعدها إلى قمة القلب عبر حزم هس. 4. ثم تنتشر الإشارات خلال البطينين بواسطة ألياف بركنجي، مسببة انقباض البطينين.
6	2017 أولى	نقل جهد الفعل من العقدة الأذينية البطينية إلى ألياف بركنجي.
7	2013 ثانية 2017 ثانية	وجه المقارنة سمك الجدار سعة التجويف وجود الصمامات اتجاه نقل الدم
		الوريد أقل سمكا من الشريان أكثر من الشريان نعم باتجاه القلب
8	2020 أولى	أ- الشريان أقل سعة من الوريد. ب- الخلايا الطلائية.

9	2018 أولى	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء	الصفائح الدموية
10	2019 ثانية	(5-6) مليون/ ملم3	(5-10) آلاف/ ملم3	(250-400) ألف/ ملم3
10	2018 دورة ثانية	وجه المقارنة	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء
11	2012 دورة ثانية	الوظيفة	نقل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون	الدفاع والمناعة
12	2014 دورة ثانية	1. التوازن الأسموزي. 2. تنظيم درجة الحموضة. 3. تنظيم نفاذية الأغشية الخلوية.	1. التوازن الأسموزي. 2. تنظيم درجة الحموضة. 3. تخثر الدم. 2. الدفاع عن مسببات الأمراض.	
13	2014 أولى 2021 أولى	1. تفقر الخلية الناضجة للنواة والميتوكوندريا (لا تستهلك O_2 لأنها تتنفس لاهوائياً). 2. شكلها مقعر الوجهين (زيادة مساحة السطح المخصص لحمل الغازات). 3. مرونة غشائها (تستطيع المرور عبر الشعيرات الدموية). 2. الخلية الواحدة تحتوي على 250 مليون جزيء هيموغلوبين.		
14	2013 أولى	لتساعدها في المرور عبر الشعيرات الدموية.		
15	2019 أولى 2022 ثانية	يتكون من بروتين الغلوبين الذي يتكون من أربع سلاسل عديد الببتيد (سلسلتين ألفا وسلسلتين بيتا)، يرتبط كل منها بمجموعة هيم، في مركزها ذرة حديد، وترتبط ذرات الحديد الأربع في جزيء الهيموغلوبين مع أربع جزيئات أكسجين.		
16	2018 دورة أولى	لتمكين الجسم من الحصول على كفايته من الأكسجين الذي تنقله خلايا الدم الحمراء، (لأن نسبة الأكسجين تقل كلما ارتفعنا عن سطح البحر).		
17	2021 أولى	لوجود التهابات حيث تقوم خلايا الدم البيضاء بالدفاع عن الجسم ضد مولدات الضد.		
18	2021 أولى	تنقل جهد الفعل إلى حزم هس .		
19	2021 دورة ثانية	أ. 1- شريان أبهر 2- أذين أيمن. ب. الجزء (3) يحمل دم غني بالأكسجين، الجزء (4) يحمل دم فقير بالأكسجين. ج. الجزء (5) ينقل الدم إلى القلب، الجزء (6) ينقل الدم بعيداً عن القلب. د. الصمام (أ) أذيني بطني أيسر ثنائي الشرفات، الصمام (ب) أذيني بطني أيمن ثلاثي الشرفات. هـ. ينبض القلب بشكل مستمر نتيجة لنشاط عقدة من الخلايا المتخصصة، تقع في جدار الأذين الأيمن تدعى العقدة جيب أذينية والتي تعمل كمنظم للنبض.		

20	2022 دورة ثانية	1. (ي) الأذنين الأيمن. 2. تنتقل العقدة الأذينية البطينية جهد الفعل إلى حزم هس ثم إلى ألياف بركنجي مسببة انقباض عضلات البطينين. 3. (ص) الشريان الرئوي 4. صمام نصف قمري أبهري. 5. لأن البطين الأيسر عند انقباضه يدفع الدم خلال الشريان الأبهر إلى جميع أجزاء الجسم بينما انقباض البطين الأيمن يدفع الدم لمسافة قصيرة إلى الرئتين.
21	2022 دورة ثانية	ينبض القلب بشكل مستمر ومنتظم نتيجة لنشاط عقدة من الخلايا المتخصصة تقع في جدار الأذنين الأيمن تسمى العقدة جيب أذينية، وهي قادرة على إصدار جهد فعل كل 0.8 ثانية، حيث تنتشر عبر جدار الأذنين مسبباً انقباضهما وينتقل جهد الفعل للعقدة الأذينية البطينية والتي تنقله بدورها لحزم هس ثم ألياف بركنجي مسببة انقباض عضلات البطينين.
22	2022 دورة أولى	تخطيط بياني يتم رسمه على ورق خاص نتيجة لإشارات كهربائية ناتجة عن مرور جهد الفعل في عضلة القلب، ويتم تسجيلها من سطح الجسم بوضع مجسات حساسة توصل في نقاط معينة من الصدر لقياس فرق الجهد الكهربائي الناتج عن انقباض وانبساط عضلة القلب.
23	2020 دورة ثانية	نتيجة لانبساط البطينين واغلاق الصمامين الواقعين عند فتحتي الشريان الأبهر والشريان الرئوي (الصمام الأبهري والصمام الرئوي).
24	2022 دورة أولى	1. من الجسم للقلب. 2. صمام يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد ومنع رجوعه. 3. الطبقة الوسطى في الشريان أسمك منها في الوريد. 4. نسيج ضام.
25	2022 دورة ثانية	1. نخاع العظم الأحمر. 2. وجود التهابات حيث تقوم خلايا الدم البيضاء بالدفاع عن الجسم ضد مسببات الأمراض. 3. خلايا ليمفية، قاعدية، حمضية، وحيدة ومتعادلة. 4. تهاجم الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية.
26	2022 دورة ثانية	لأن الحديد يدخل في تركيب جزئ الهيموغلوبين، الذي يتكون من بروتين الغلوبين الذي يتركب من أربع سلاسل من عديد البيبتيد تسمى سلاسل الفا وسلاسل بيتا يرتبط كل منها بمجموعة هيم تحتوي في مركزها ذرة حديد وترتبط ذرات الحديد الأربع في جزئ الهيموغلوبين مع أربع جزيئات أكسجين.

تخثر الدم والتئام الجروح

3	2	1
د	ج	أ

م	سنة الورود	الإجابة
1	2017 دورة أولى	1. يدخل في بناء العظام حيث تكوّن أملاحه ثلثي كتلة العظام. 2. يقوم بالتعاون مع بروتين الثرموبلاستين وعوامل التخثر بتحويل بروتين البروثرومبين إلى بروتين الثرومبين.
2	2017 أولى 2018 ثانية 2019 ثانية	يقوم بتحويل بروتين الفيبرينوجين إلى مادة الفيبرين الذي يكون على هيئة شبكة من ألياف تحجز خلايا الدم الحمراء مكونة الخثرة الدموية، وبالتالي يتوقف النزيف.
3	2022 دورة أولى	1. يقوم بروتين الثرومبلاستين بوجود أيونات الكالسيوم وعوامل التخثر بتحويل بروتين البروثرومبين إلى بروتين الثرومبين النشط. 2. يحول بروتين الثرومبين الفيبرينوجين الذائب في الدم إلى مادة الفيبرين غير الذائبة. 3. يتكون الفيبرين على هيئة شبكة من الألياف تحجز خلايا الدم الحمراء مكونة الخثرة الدموية فيتوقف النزيف ويلتئم الجرح.
4	2022 دورة ثانية	عندما يتحطم الغشاء الطلائي الداخلي للوعاء الدموي بفعل الجرح تقوم الصفائح الدموية بالالتصاق على خيوط الكولاجين في النسيج المتهتك وتتجمع بشكل كثيف مما يؤدي لتكوين سدادة سريعة تحد من استمرار النزيف.
5	2019 دورة أولى	قوة دفع الدم على جدران الأوعية الدموية أثناء جريانه داخلها وذلك لنقل الغذاء والأكسجين وتخليصه من الفضلات وثنائي أكسيد الكربون ويقاس بقيمتين يكتبان على شكل كسر الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي ويعادل 80 / 120 ملم زئبق عند الشخص السليم.
6	2019 ثانية	من مضاعفات ضغط الدم المرتفع، تحدث نتيجة تكون خثرات دموية تؤدي إلى انسداد الأوعية الدموية، مما يسبب خللا في مراكز الدماغ الحسية.

الفصل الثالث: الجهاز المناعي

الأنظمة المناعية وأنواع المناعة

18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ب	ج	ب	د	أ	ب	ب	ب	ج	ج	أ	ج	ب	أ	ب	ج	أ

م	سنة الورود	الإجابة									
1	2019 دورة ثانية	1. تلتحم الفجوة مع الجسم الحال. 2. تدمر المركبات السامة وإنزيم الليسوزايم مسبب المرض. 2. حطام (بقايا) مسبب المرض تطلق بالإخراج الخلوي.									
2	2020 أولى	<table border="1"> <tr> <td>وجه المقارنة</td><td>خلايا (T)</td><td>الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)</td></tr> <tr> <td>مكان التمايز</td><td>الغدة الزعترية</td><td>نخاع العظم الأحمر</td></tr> <tr> <td>النسبة</td><td>80 %</td><td>5 - 10 %</td></tr> </table>	وجه المقارنة	خلايا (T)	الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)	مكان التمايز	الغدة الزعترية	نخاع العظم الأحمر	النسبة	80 %	5 - 10 %
وجه المقارنة	خلايا (T)	الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)									
مكان التمايز	الغدة الزعترية	نخاع العظم الأحمر									
النسبة	80 %	5 - 10 %									
3	2021 أولى	تبحث عن الخلايا الغريبة وتهاجم الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية.									
4	2014 أولى	<table border="1"> <tr> <td>المقارنة</td><td>الخلايا السامة القاتلة (T_c)</td><td>خلايا الدم القاتلة الطبيعية (NK)</td></tr> <tr> <td>مكان التمايز</td><td>الغدة الزعترية</td><td>نخاع العظم الأحمر</td></tr> <tr> <td>الوظيفة</td><td>تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات</td><td>تبحث عن الخلايا الغريبة وتهاجم الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية</td></tr> </table>	المقارنة	الخلايا السامة القاتلة (T _c)	خلايا الدم القاتلة الطبيعية (NK)	مكان التمايز	الغدة الزعترية	نخاع العظم الأحمر	الوظيفة	تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات	تبحث عن الخلايا الغريبة وتهاجم الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية
المقارنة	الخلايا السامة القاتلة (T _c)	خلايا الدم القاتلة الطبيعية (NK)									
مكان التمايز	الغدة الزعترية	نخاع العظم الأحمر									
الوظيفة	تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات	تبحث عن الخلايا الغريبة وتهاجم الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية									
5	2021 أولى	إعادة تدوير خلايا الدم الحمراء القديمة بواسطة عملية البلعمة، وتخزين الحديد الناتج منها لإعادة استخدامه في تصنيع خلايا دم حمراء جديدة كما يقوم بتصفية الدم من مسببات الأمراض.									
6	2021 ثانية	تفرز الخلايا الصارية مادة الهستامين الذي يزيد من نفاذية الأوعية الدموية للسوائل الموجودة في بلازما الدم إلى الأنسجة.									
7	2019 أولى	نتيجة للاستجابة الالتهابية حيث تفرز الخلايا المحطمة والخلايا الصارية مواد كيميائية مثل الهستامين الذي يزيد من نفاذية الأوعية الدموية للسوائل الموجودة في بلازما الدم إلى الأنسجة ما يسبب التورم.									
8	2020 2021	يتكون مما يقارب 30 بروتيناً من بروتينات بلازما الدم في حالة غير نشطة يتم تنشيطها من قبل مسببات الأمراض بعد ارتباط الأجسام المضادة بها، الأمر الذي يؤدي لسلسلة من التفاعلات الكيميائية مسببة تحلل الخلية البكتيرية المسببة للمرض وانفجارها.									

9	2010 ثانية	مواد بروتينية تفرزها الخلايا المصابة بالفيروسات وخلايا T_H والخلايا الأكلة الكبيرة وتنتقل مع الدم لترتبط على المستقبلات الموجودة في الغشاء الخلوي للخلايا السليمة المجاورة، وتحفزها على إنتاج مواد تمنع تكاثر الفيروس.												
10	2022 أولى	1- النظام المتمم: يتكون مما يقارب 30 بروتيناً من بروتينات بلازما الدم في حالة غير نشطة، حيث يتم تنشيطها من قبل مسببات الأمراض مما يؤدي لسلسلة من التفاعلات الكيميائية مسببة تحلل الخلية المسببة للمرض وانفجارها. 2- الإنترفيرونات: مواد بروتينية تفرزها الخلية المصابة بالفيروسات وخلايا T_H والخلايا الأكلة الكبيرة وتنتقل مع الدم وترتبط على المستقبلات الموجودة في الغشاء الخلوي للخلايا السليمة المجاورة وتحفزها على إنتاج مواد تمنع تكاثر الفيروسات.												
11	2012 أولى	1- تختص خلايا B بالمناعة السائلة حيث تهاجم مولدات الضد المتواجدة في سوائل الجسم (الليمف و الدم). 2- تختص خلايا T بالمناعة الخلوية حيث تهاجم خلايا الجسم المصابة.												
12	2021 ثانية	لأنه يمنع وصول مسببات المرض داخل الجسم، وان افراز العرق يقتل بعض مسببات المرض.												
13	2021 أولى	في موقع الإصابة تطلق الخلايا الصارية الهيستامين الذي يؤدي لتوسيع الشعيرات الدموية وتفرز الخلايا الأكلة جزيئات إشارة تؤدي إلى زيادة تدفق الدم. تتسع جدران الأوعية الدموية وتسمح للسائل المحتوي على بروتينات وخلايا أكلة بأن يرشح منها ويدخل إلى النسيج. تجذب جزيئات الإشارة المفرزة من الخلايا المناعية خلايا الدم البيضاء المتعادلة. تدمر خلايا الدم البيضاء المتعادلة مسببات المرض والخلايا التالفة في الموقع ويبدأ الجرح في الالتئام.												
14	2021 ثانية	<table border="1"> <thead> <tr> <th>المقارنة</th> <th>نسبتها</th> <th>تمايزها</th> <th>وظيفتها</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>خلايا T</td> <td>80%</td> <td>الغدة الزعترية</td> <td>تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات تحفز وتنشط استجابة خلايا B و T تثبط استجابة خلايا B و T وتتحكم بدرجة الاستجابة المناعية.</td> </tr> <tr> <td>خلايا B</td> <td>10-15%</td> <td>نخاع العظم</td> <td>التعرف على مولد الضد الذي حفز المناعة الخلوية إنتاج الأجسام المضادة</td> </tr> </tbody> </table>	المقارنة	نسبتها	تمايزها	وظيفتها	خلايا T	80%	الغدة الزعترية	تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات تحفز وتنشط استجابة خلايا B و T تثبط استجابة خلايا B و T وتتحكم بدرجة الاستجابة المناعية.	خلايا B	10-15%	نخاع العظم	التعرف على مولد الضد الذي حفز المناعة الخلوية إنتاج الأجسام المضادة
المقارنة	نسبتها	تمايزها	وظيفتها											
خلايا T	80%	الغدة الزعترية	تهاجم الخلايا الغريبة والخلايا المصابة بالفيروسات تحفز وتنشط استجابة خلايا B و T تثبط استجابة خلايا B و T وتتحكم بدرجة الاستجابة المناعية.											
خلايا B	10-15%	نخاع العظم	التعرف على مولد الضد الذي حفز المناعة الخلوية إنتاج الأجسام المضادة											
15	2019 2021	المناعة التي تنتج عند تعرض الجسم لمولد ضد فيكون أجساماً مضادة نتيجة الإصابة بمسببات الأمراض أو إعطاء اللقاحات (تطعيم).												

16	2017 ثانية 2014 أولى	لتعريف الجسم بمولد الضد، ويستجيب الجسم لها بتكوين أجسام مضادة ضده وتكوين خلايا ذاكرة، فيصبح الجسم قادراً على حماية نفسه إذا تعرض مستقبلاً لمولد الضد هذا عند الإصابة به (مناعة ايجابية).									
17	2020 أولى	تنتج عن طريق نقل أجسام مضادة جاهزة للجسم، مثل انتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة وحليب الأم للرضيع وكذلك تزويد الجسم بالمصل.									
18	2018 أولى	انتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة وحليب الأم للرضيع.									
19	2021 أولى	<table border="1"> <thead> <tr> <th>المقارنة</th> <th>المناعة الايجابية</th> <th>المناعة السلبية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>التعريف</td> <td>المناعة التي تنتج عند تعرض الجسم لمولد ضد فيكون أجساما مضادة</td> <td>المناعة التي تنتج عن طريق نقل أجسام مضادة جاهزة للجسم</td> </tr> <tr> <td>مثال</td> <td>إعطاء اللقاحات أو الاصابة بالمرض</td> <td>انتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة</td> </tr> </tbody> </table>	المقارنة	المناعة الايجابية	المناعة السلبية	التعريف	المناعة التي تنتج عند تعرض الجسم لمولد ضد فيكون أجساما مضادة	المناعة التي تنتج عن طريق نقل أجسام مضادة جاهزة للجسم	مثال	إعطاء اللقاحات أو الاصابة بالمرض	انتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة
المقارنة	المناعة الايجابية	المناعة السلبية									
التعريف	المناعة التي تنتج عند تعرض الجسم لمولد ضد فيكون أجساما مضادة	المناعة التي تنتج عن طريق نقل أجسام مضادة جاهزة للجسم									
مثال	إعطاء اللقاحات أو الاصابة بالمرض	انتقال الأجسام المضادة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة									
20	2020 أولى	<p>1- تحيط الأقدام الكاذبة بمسبب المرض.</p> <p>2- تعلق مسببات الأمراض وتدخلها الخلية الأكلة إلى داخل غشائها الخلوي.</p> <p>3- تتشكل فجوة تحيط بمسبب المرض.</p> <p>4- تلتحم الفجوة مع الجسم الحال.</p> <p>5- تدمر المركبات السامة وانزيم اللايسوزايم مسبب المرض.</p> <p>6- حطام مسبب المرض تطلق بالإخراج الخلوي.</p>									
21	2020 ثانية	الخلايا الليمفية وهي خلايا T المسؤولة عن المناعة الخلوية وخلايا B المسؤولة عن المناعة السائلة والخلايا القاتلة هي من أنواع الدم البيضاء، وخلايا الدم البيضاء هي من المكونات الخلوية للدم.									
22	2019 أولى	مواد تفرزها خلايا T _C تؤدي إلى تحلل DNA الخلية المصابة بالفيروسات أو الخلايا السرطانية وبالتالي موتها.									
23	2019 أولى	بروتينات تفرزها خلايا T _H المنشطة تعمل على تحفيز الخلايا الليمفية الأخرى فتحفز المناعة من خلال تنشيط خلايا B، وتنشيط الخلايا الأكلة لمساعدتها على إفراز المواد اللازمة لمقاومة مسببات الأمراض، وتنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية لتدمير الخلايا غير الطبيعية، وتحفيز خلايا T _S المثبطة بعد القضاء على مسببات المرض بوقف عمل خلايا T الأخرى.									
24	2020 ثانية	تقوم بها خلايا B تزامناً مع حدوث الاستجابة المناعية الخلوية وتختص بالدفاع ضد الأنتيجينات ومسببات الأمراض كالبكتيريا والفيروسات والسموم المتواجدة في سوائل الجسم من خلال الأجسام المضادة التي تفرزها.									

25	2022 ثانية	مسبب المرض ميت أو ضعيف أو جزء من مسبب المرض ويهدف لتعريف الجسم بمولد الضد ويستجيب بتكوين أجسام مضادة ضده وتكوين خلايا ذاكرة فيصبح الجسم قادراً على حماية نفسه إذا تعرض مستقبلاً لمولد الضد هذا عند الإصابة به.
----	------------	--

تركيب الأجسام المضادة والاختلالات المناعية

7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	ج	أ	د	ب	أ

م	سنة الورود	الإجابة									
1	2012 أولى	بروتينات مناعية يتكون كل جزيء منها من أربع سلاسل عديد الببتيد، كل اثنتين منهما متماثلتان تسمى إحداهما السلسلتين الثقيلتين والأخرى السلسلتين الخفيفتين، ترتبط السلاسل الثقيلة مع بعضها البعض من جهة ومع الخفيفة من الجهة الأخرى بجسور ثنائية الكبريت لتعطي جزيئاً على شكل حرف Y، ولكل جسم مضاد موقعان متماثلان لارتباط مولد الضد، وتنقسم كلسلة ببتيدية لمنطقتين: المنطقة المتغيرة (V) ترتبط بمولد الضد المحدد، والمنطقة الثابتة (C) لا تختلف من جسم مضاد لآخر.									
2	2022 أولى	1. ص 2. س 3. البلازمية B 4. جسور ثنائية الكبريت 5. IgE 6. في المناعة الإيجابية يكون الجسم أجساماً مضادة نتيجة الإصابة بمسببات الأمراض أو اللقاح، وفي المناعة السلبية يتم نقل الأجسام المضادة الجاهزة للجسم مثل تزويد الجسم بالأمصال أو انتقالها من الأم للجنين عبر المشيمة.									
3	2018 أولى	<table border="1"> <thead> <tr> <th>المقارنة</th> <th>الهيموغلوبين</th> <th>الجسم المضاد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>أسماء السلاسل</td> <td>أربع سلاسل من عديد الببتيد اثنتين منها من نوع ألفا α واثنتين منها من نوع بيتا β</td> <td>أربع سلاسل من عديد الببتيد كل اثنتين متماثلتين مرتبطات سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين خفيفتين</td> </tr> <tr> <td>الوظيفة</td> <td>يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء ويقوم بحمل جزيئات الأكسجين</td> <td>مهاجمة مسببات الأمراض كالكائنات الدقيقة وبعضها مسئول عن تفاعلات الحساسية</td> </tr> </tbody> </table>	المقارنة	الهيموغلوبين	الجسم المضاد	أسماء السلاسل	أربع سلاسل من عديد الببتيد اثنتين منها من نوع ألفا α واثنتين منها من نوع بيتا β	أربع سلاسل من عديد الببتيد كل اثنتين متماثلتين مرتبطات سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين خفيفتين	الوظيفة	يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء ويقوم بحمل جزيئات الأكسجين	مهاجمة مسببات الأمراض كالكائنات الدقيقة وبعضها مسئول عن تفاعلات الحساسية
المقارنة	الهيموغلوبين	الجسم المضاد									
أسماء السلاسل	أربع سلاسل من عديد الببتيد اثنتين منها من نوع ألفا α واثنتين منها من نوع بيتا β	أربع سلاسل من عديد الببتيد كل اثنتين متماثلتين مرتبطات سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين خفيفتين									
الوظيفة	يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء ويقوم بحمل جزيئات الأكسجين	مهاجمة مسببات الأمراض كالكائنات الدقيقة وبعضها مسئول عن تفاعلات الحساسية									

4	2020 أولى	مسؤولة عن تفاعلات الحساسية، حيث تقوم بما يلي: 1. تقوم خلايا B البلازمية بإنتاج الأجسام المضادة. 2. يرتبط الجسم المضاد IgE بالخلايا الصارية. 3. ترتبط المادة التحسسية بالجسم المضاد IgE على الخلية الصارية. 4. ينطلق الهيستامين مسبباً أعراض الحساسية كالعطس والسعال.
5	2022 ثانية	1. IgG . 2. الدم والليمف. 3. مناعة إيجابية. 4. لأن الأم اكتسبت مناعة إيجابية من خلال تكوين أجسام مضادة ضد فيروس الحصبة الألمانية بعد الإصابة به أو أخذ التطعيم فيكون الجسم خلايا ذاكرة ويحمي نفسه من مولد الضد إذا تعرض له مستقبلاً.
6	2018 أولى	الخلايا الصارية.
7	2018 ثانية	1. أمراض تنتج عند تعرض الإنسان لمواد متنوعة من البيئة المحيطة كالغبار وحبوب اللقاح مما يسبب تفاعلاً يسمى بتفاعل الحساسية حيث تُحدث هذه المواد استجابة مناعية يرافقها أعراض كالسعال والعطس. 2. الخلايا الصارية. 3. العطس، السعال، إفراز المخاط وضيق التنفس.

الوحدة الرابعة

(الكائنات الدقيقة)

الفصل الأول: البكتيريا

تصنيف البكتيريا وأشكالها وتركيب الخلية البكتيرية

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	أ	ج	ب	ج	ج	د	د	أ

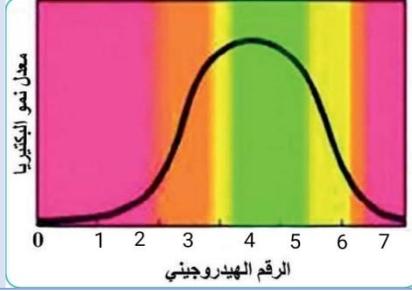
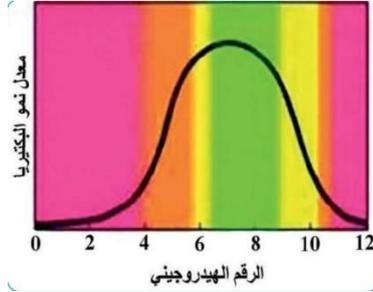
م	سنة الورود	الإجابة									
1	2008	تختلف البكتيريا القديمة عن البكتيريا (الحقيقية) في تركيب جدرها التي تخلو من مادة الببتيدوغلايكان، وتنمو في بيئات شديدة القسوة كالمستنقعات والبحيرات المالحة والينابيع الحارة.									
2	2012	لأنه أغشيتها الخلوية تحتوي على طيات داخلية تشبه الثايلاكويدات المتواجدة في البلاستيدات الخضراء، تحتوي بداخلها على صبغات كلوروفيل a، b، والتي تمكنها من القيام بالبناء الضوئي									
3	2011 أولى	لأنها بدائية النوى بينما النباتات حقيقية النوى، ولأن أصباغ كلوروفيل a وصبغة فيكوسيانين توجد داخل أغشية خاصة وليس داخل البلاستيدات.									
4	2014 أولى	<table border="1"> <thead> <tr> <th>البكتيريا النباتية</th> <th>البكتيريا الخضراء المزرقّة</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي</td> <td>بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي</td> <td>أوجه الشبه</td> </tr> <tr> <td>صبغات كلوروفيل (a ، b) توجد داخل طيات داخلية من الغشاء الخلوي تشبه الثايلاكويدات</td> <td>أصباغ كلوروفيل a وصبغة فيكوسيانين توجد داخل أغشية خاصة وليس بلاستيدات</td> <td>أوجه الاختلاف</td> </tr> </tbody> </table>	البكتيريا النباتية	البكتيريا الخضراء المزرقّة		بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي	بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي	أوجه الشبه	صبغات كلوروفيل (a ، b) توجد داخل طيات داخلية من الغشاء الخلوي تشبه الثايلاكويدات	أصباغ كلوروفيل a وصبغة فيكوسيانين توجد داخل أغشية خاصة وليس بلاستيدات	أوجه الاختلاف
البكتيريا النباتية	البكتيريا الخضراء المزرقّة										
بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي	بدائية النوى، ذاتية التغذية وتقوم بالبناء الضوئي	أوجه الشبه									
صبغات كلوروفيل (a ، b) توجد داخل طيات داخلية من الغشاء الخلوي تشبه الثايلاكويدات	أصباغ كلوروفيل a وصبغة فيكوسيانين توجد داخل أغشية خاصة وليس بلاستيدات	أوجه الاختلاف									
5	2010 دورة ثانية	<ol style="list-style-type: none"> ثنائية التجمع: تتجمع على شكل أزواج بعد كل انقسام مثل المسببة لالتهاب السحايا. رباعية وثمانية التجمع: تنقسم بمستويين مكونة شكل رباعي مثل البكتيريا الكروية الدقيقة، وقد تنقسم بثلاث مستويات مكونة شكلا ثمانيا مثل بكتيريا السارسينا. السبحية: تنقسم بمستوى واحد وتبقى متصلة على شكل سلسلة مثل البكتيريا المسببة لالتهاب الحلق. العنقودية: تنقسم بمستويات مختلفة وينتج عن ذلك تجمعات غير منتظمة تشبه العنقود مثل العنقودية الذهبية. 									
6	2012 أولى	يتحكم في مرور المواد الغذائية الى الخلية، ويحمي الخلية من المواد الكيميائية والعوامل البيئية القاسية، ويعطي الخلية شكلها الخارجي.									

7	2007 دورة ثانية	وجه المقارنة	بكتيريا موجبة غرام	بكتيريا سالبة غرام
		تركيب الجدار الخلوي	يتكون من طبقة سميكة من الببتيدوغلايكان يحيط بالغشاء الخلوي الذي يحتوي كميات كبيرة من الليبيدات السكرية	يتكون من طبقة رقيقة من الببتيدوغلايكان تتحصر بين الغشاء الخلوي والغشاء الخارجي
		لون الصبغة	بنفسجي	زهري
8	2019 أولى	1. يتكون من طبقة سميكة من الببتيدوغلايكان يحيط بالغشاء الخلوي. 2. موجبة غرام تكتسب اللون البنفسجي، وسالبة غرام تكتسب اللون الزهري.		
9	2012 أولى	الميسوسومات: تحتوي على جميع الإنزيمات الخاصة بعملية التنفس.		
10	2015 دورة أولى	1. خيوط بروتينية رفيعة توجد على أسطح بعض الخلايا البكتيرية. 2. تساعد البكتيريا على الالتصاق بأنسجة العائل.		
11	2017 أولى	تستعمل لنقل جزء من المادة الوراثية بين الخلايا أثناء عملية الاقتران مما يؤدي إلى التنوع البكتيري.		
12	2018 دورة أولى	1- الجدار الخلوي 2- كربوهيدرات عديد التسكر أو بروتين 3- الالتصاق بخلايا العائل 4- الأسواط 5- زوائد بروتينية رفيعة من بروتين فلاجلين		
13	2014 دورة أولى	أ. الجدار الخلوي - المحفظة - البلازميد - الأبواغ الداخلية. ب. 1- الجدار الخلوي: يتكون من مادة الببتيدوغلايكان (سلاسل ببتيدية قصيرة وكربوهيدرات). 2- المحفظة: تتكون من كربوهيدرات عديد التسكر أو بروتين. 4- البلازميد: جزئ DNA حلقي منفصل عن الكروموسوم البكتيري. 4- الأبواغ الداخلية: كروموسوم بكتيري وجزء من السيتوبلازم محاط بجدار صلب يتكون من كميات كبيرة من حمض عضوي قوي وكمية من أملاح الكالسيوم.		
14	2022 دورة ثانية	أ. من خلال تكوين الأبواغ حيث تحيط الكروموسوم البكتيري وجزء من السيتوبلازم بجدار صلب يتكون من كميات كبيرة من حمض عضوي قوي وكمية من املاح الكالسيوم. ب. بكتيريا عصوية على شكل سلسلة.		
15	2012 دورة ثانية	1. التركيب (1) يمثل المحفظة، التركيب (2) يمثل المنطقة النووية. 2. (3) الزوائد: مساعدة الخلية البكتيرية على الالتصاق بأنسجة العائل. (4) الميسوسومات: تحتوي على الانزيمات الخاصة بعملية التنفس. (5) السوط: تقوم بحركة دورانية مما ينتج عنه حركة البكتيريا في الوسط الذي تعيش فيه. 3. تدمير جزء من المحفظة يؤدي للقضاء على البكتيريا من خلال عملية البلعمة التي تقوم بها خلايا الدم البيضاء.		

16	2013 أولى	<p>عن طريق ثلاثة طرق رئيسية هي:</p> <p>1. الاقتران: عملية انتقال الحمض النووي DNA من خلية معطية إلى خلية مستقبلة عن طرق الاتصال المباشر أو عبر الشعيرات الجنسية.</p> <p>2. التحول: عملية انتقال الحمض النووي DNA من خلايا بكتيرية ميتة إلى خلية بكتيرية حية عبر الغشاء الخلوي.</p> <p>3. الانقال الفيروسي: يتم انتقال جزء من المادة الوراثية من خلية بكتيرية إلى خلية بكتيرية أخرى من خلال الفيروسات مهاجمة البكتيريا.</p>
----	-----------	--

نمو البكتيريا وتكاثرها وضبط نموها

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	ب	ج	د	ب	أ	ب	ب	أ	ج

م	سنة الورود	الإجابة
1	2014 دورة أولى	<p>وجه المقارنة</p> <p>ذاتية التغذية الضوئية</p> <p>ذاتية التغذية الكيميائية</p> <p>الطاقة</p> <p>الطاقة الكيميائية الناتجة من أكسدة وتحليل عناصر ومركبات غير عضوية مثل الأمونيا</p> <p>بعمليّة البناء الضوئي</p> <p>مثال</p> <p>الخصراء المزرقّة</p> <p>النيتروزوموناس</p>
2	2007 دورة ثانية	تستخدم الطاقة الكيميائية الناتجة من أكسدة وتحليل عناصر ومركبات غير عضوية مثل الأمونيا في تثبيت ثاني أكسيد الكربون وصنع الغذاء.
3	2019 دورة أولى	
4	دورة 2018 ثانية	
5	2017 دورة ثانية	<p>أ. هوائية اختيارية.</p> <p>ب. يتكون من طبقة رقيقة من البتييدوغلايكان تتحصر بين الغشاء الخلوي والغشاء الخارجي الذي يحتوي على كميات كبيرة من الليبيدات السكرية.</p>

6	2014 ثانية	لأن درجات الحرارة المرتفعة تحطم الإنزيمات والبروتينات في الخلية.
7	2016 أولى	أ.
		ب. يبدأ تثبيط نمو البكتيريا عند درجة حرارة أقل من 10.
8	2018 أولى	استخدام الكحول واليود.
9	2014 أولى	رفع درجة حرارة الوسط الى 70 C° لمدة 15 ثانية مما يؤدي إلى قتل الخلايا الخضرية.
10	2010 أولى	مواد عضوية تنتجها كائنات دقيقة مثل البكتيريا والفطريات تكون قادرة على قتل أو تثبيط نمو الكائنات الدقيقة الأخرى.
11	2012 ثانية	تؤثر المضادات الحيوية على البكتيريا بطرق مختلفة فمثلاً: - الستربتوميسين: يوقف بناء البروتينات في الريبوسومات. - البنسلين: يوقف بناء الجدار الخلوي أثناء انقسام الخلية البكتيرية مما يؤدي إلى خروج مكوناتها وبالتالي موتها. - الريفامبين: يوقف بناء الحمض النووي RNA.
12	2017 ثانية	بكتيريا القولون تعيش معيشة تقايضية مع الإنسان فهي تعيش في قولون الإنسان حيث يوفر لها الدفاء والغذاء، وفي المقابل تساعد في هضم الطعام، وإنتاج الفيتامينات، مثل فيتامين K وفيتامين B.

الفصل الثاني: الفيروسات

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ب	ب	د	ب	د	أ	ب	أ	ب

م	سنة الورود	الإجابة
1	2013	لأنها تنتهي بمرحلة خروج الفيروسات وفيها تنفجر الخلية البكتيرية وتتحلل مطلقة فيروسات جديدة.
2	2015	عند انفصال الحمض النووي الفيروسي عن كروموسوم الخلية البكتيرية قد يحمل معه قطعة من جزيء DNA البكتيري، ويحيطها بغلافه البروتيني وبهذا تنتقل معه إلى خلية بكتيرية جديدة فيما يعرف بالانتقال الفيروسي.

3	2021 أولى	تقوم بإنتاج نسخة DNA من RNA الفيروس باستخدام إنزيم النسخ العكسي وتندمج مع DNA العائل وتتكاثر معه.
4	2019 أولى	لأنه يندمج مع DNA البكتيريا ثم يتضاعف معها لعدة أجيال.
5	2019 ثانية	1. يواجه DNA الفيروس الخلية لمضاعفة مادته الوراثية وبناء بروتيناته مستخدماً إنزيمات العائل ومكوناته الخلوية. 2. يتم تجميع مكونات الفيروس بعضها مع بعض لإنتاج فيروسات جديدة.
6	2019 ثانية	لأن الفيروسات لا خلوية تفتقد المكونات اللازمة للتكاثر، لذلك لا تستطيع التكاثر إلا داخل الخلايا الحية معتمدة على مكوناتها الخلوية لمضاعفة مادتها الوراثية وصنع البروتينات.
7	2019 ثالثة	فيروسات تقوم بعملية نسخ عكسي حيث تنتج نسخة DNA من RNA باستخدام إنزيم خاص يسمى إنزيم النسخ العكسي.
8	2019 ثالثة	1. نوع الحمض النووي (DNA - RNA). 2. طرق الانتقال (الفم - الاتصال الجنسي - الحقن). 3. نوع المضيف (إنسان - نبات - بكتيريا). 4. الشكل. 5. وجود الغلاف.
9	2021 أولى	لأن DNA الفيروس الناتج عن النسخ العكسي يندمج مع DNA الخلية المصابة ويسبب تغيرات في ترجمة الجينات الخاصة بها.
10	2021 ثانية	1. لولبي مثل تبرقش التبغ والحصبة. 2. متعدد السطوح أو عشروني السطوح مثل جذري الماء. 3. مغلفة مثل الإنفلونزا. 4. معقدة مثل الفاجات.
11	2007 أولى	1. بعد دخول DNA الفيروسي إلى داخل الخلية فإنه يندمج مع DNA البكتيري. 2. يتضاعف DNA الفيروسي مع تضاعف DNA البكتيري لعدة أجيال، وهذا يمكن الفيروس من التكاثر داخل الخلية دون قتلها. 3. ينفصل DNA الفيروسي عن DNA البكتيري، ويسيطر على أنشطة الخلية، ويوجهها لبناء فيروسات جديدة، حيث: أ. يدخل الفيروس الدورة المحللة، وعندما تصبح الظروف ملائمة تنفجر الخلية البكتيرية، وتطلق الفيروسات من جديد. ب. عند انفصال الحمض النووي الفيروسي عن الكروموسوم البكتيري، قد يحمل معه قطعة من جزئ DNA البكتيري ويحيطها بغلافه البروتيني وبهذا ينتقل جزء من المادة الوراثية للبكتيريا إلى خلية بكتيرية أخرى عند مهاجمة الفيروس لها (الإنقال الفيروسي).

12	2019 ثانية	1. تحطم الخلايا المصابة عند تكاثرها مسببة أعراض المرض. 2. تتدخل في العمليات الحيوية. 3. تندمج مع DNA الخلايا المصابة لإنتاج المكونات البروتينية للفيروس وتضاعف مادته الوراثية مما يؤدي إلى ضعف الخلية وبعض الفيروسات وتسبب السرطان.
13	2015 ثانية	أ. فيروس الانفلونزا يتكون من حمض نووي RNA محاط بغطاء بروتيني كابسيد، ويحيط بالغطاء غلاف خارجي يتكون من دهون وبروتينات وكربوهيدرات يعطيها الشكل الكروي، وعند سطح الغطاء توجد نتوءات مكونة من بروتين سكري. ب. يتكاثر داخل خلايا الانسان بعملية النسخ العكسي حيث تنتج نسخة DNA من RNA باستخدام إنزيم خاص يسمى انزيم النسخ العكسي.
14	2017	دهون وبروتينات و كربوهيدرات.
15	2020 ثانية	غطاء بروتيني يحيط بالمادة الوراثية للفيروس.
16	2021 أولى	يتكون الفيروس من حمض نووي DNA أو RNA، محاط بغطاء بروتيني (كابسيد)، وفي بعض الفيروسات يحيط الغطاء بغلاف خارجي يتكون من دهون وبروتينات وكربوهيدرات، وعند سطح الغطاء توجد نتوءات مكونة من بروتين سكري.
17	2021 أولى	وجه المقارنة
		الفيروسات متعددة السطوح
		الفيروسات المغلفة
الشكل	تترتب الوحدات البروتينية مكونة سطوحاً مثلثة الشكل. والتي تحيط بالحمض النووي على صورة شكل هندسي ذي 20 وجها	تتميز بوجود غلاف يحيط بالغطاء البروتيني ويعطيها الشكل الكروي
مثال	فيروس الجدري	فيروس الانفلونزا
18	2021 ثالثة	الحصبة: RNA الكبد الوبائي: DNA

تم بحمد الله