اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

دليل التقويم - مادة العلوم العامة- المستوى الثاني عشر

فهرس المحتويات

أولاً: الاختبار..... 3

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني 4

ثانيًا: الإجابات 15

إجابات اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني.....16

أولاً: الاختبار

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

الاسم: الصف: التاريخ:

الدرجة: \ 50

اختر الإجابة الصحيحة في الأسئلة من 1-14:

1. ينتج مرض التوحّد عن تأثير عدة جينات إضافة إلى عدد من العوامل البيئيّة. ماذا يسمى هذا المرض؟

a. مرض وراثي بيئي.

b. مرض كروموسومي.

c. مرض أحاديّ الجين.

d. اضطراب وراثي معقّد.

2. أين توجد الخلايا الجذعيّة الجنينيّة؟

a. في المشيمة.

b. في جسم المولود الجديد.

c. في الكبسولة البلاستوليّة.

d. بين الخلايا الخارجيّة للكبسولة البلاستوليّة.

3. على أيّ كروموسوم يقع الجين HBB الذي تسبب طفرته مرض بيتا-ثلاسيميا؟

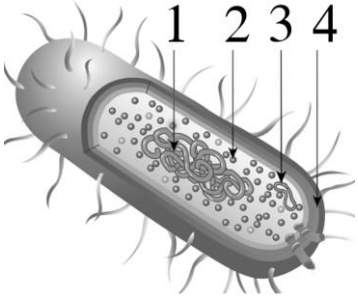
a. كروموسوم 1

b. كروموسوم 10

c. كروموسوم 11

d. كروموسوم 21

4. أيّ التراكيب الآتية يحمل جين الانسولين في البكتيريا المنتجة للأنسولين في الشكل؟



a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

5. أيّ العبارات الآتية صحيحة حول الخلايا الجذعيّة؟

a. لا يمكن أن تصبح متخصّصة.

b. تصبح متخصّصة إذا زُرعت في وسط متحكّم به.

c. هنالك بروتينات مهمّة تعمل على تشغيل جيناتها أو إيقافها.

d. تنشط جيناتها بمفاتيح تشغيل جزيئيّة تؤثّر على إنتاج بروتينات مهمّة.

6. كيف يتكوّن الوقود الحيوي؟

a. من البراكين.

b. من احتراق الغابات.

c. من خلال العمليات الجيولوجيّة البطيئة.

d. بواسطة العمليات الحديثة من الكتلة الحيويّة.

7. أيُّ العمليّات الآتية تتضمن تخزين ثاني أكسيد الكربون الجويّ لمدة زمنيّة طويلة الأمد؟

a. حرق الكربون.

b. هيدرات الميثان.

c. بصمة الكربون.

d. بالوعات الكربون.

8. ما اسم العمليّة التي يتم بواسطتها انتاج الغاز الحيوي؟

a. تخمير الجلوكوز.

b. تخمير روث الحيوانات.

c. التحلّل اللاهوائي للجلوكوز.

d. التحلّل اللاهوائي لروث الحيوانات.

9. ما العمليّة التي تستخدم الحرارة لصهر بعض المواد البلاستيكيّة وتحويلها الى مواد أوليّة بلاستيكيّة؟

a. التحلّل الضوئي.

b. الانضغاط الحراري.

c. اعادة التدوير الكيميائيّة.

d. التفكّك الحراري للبوليمر.

10. لماذا لا تصلح عمليّة التحلّل الحيوي على المواد البلاستيكيّة؟

a. لأن البلاستيك بوليمر.

b. لأن البلاستيك مادة كثيفة.

c. لأن البلاستيك يُصنع من مواد غير متجددة.

d. بسبب عدم وجود بكتيريا طبيعيّة يمكنها تحليل البلاستيك.

11. أيّ من الآتي صحيح عن عمليّة إعادة تدوير المواد البلاستيكيّة؟

a. لا يمكن تدوير البلاستيك.

b. يمكن تدوير كل أنواع البلاستيك.

c. لا تُشكل عمليّة اعادة التدوير حلًا جذريًا لمشكلة البلاستيك.

d. تتطلب عمليّة اعادة التدوير معالجة البلاستيك لعمليّة التسميد أولًا.

12. ما العنصر الكيميائي الذي يتزايد باستمرار نتيجة التفاعلات النوويّة داخل الشمس؟

a. الهيليوم.

b. الليثيوم.

c. البروتون.

d. الهيدروجين.

13. ما سبب تفضيل الاندماج النووي على الانشطار النووي في موضوع إنتاج الطاقة؟

a. يمكن التحكّم في تفاعلات الاندماج النووي بعكس الانشطار النووي.

b. الاندماج النووي ينتج عنه طاقة بينما الانشطار النووي يحتاج طاقة لكي يحدث.

c. الطاقة الناتجة عن الاندماج النووي أكبر بكثير من الطاقة الناتجة عن الانشطار النووي.

d. يحتاج الاندماج النووي إلى طاقة حراريّة كبيرة لكي يحدث مقارنة بما يحتاجه الانشطار النووي.

14. قرّر أحد الطلاب قياس زمن ردّ الفعل عنده. طلب إلى أحد رفاقه أن يدع كرة تسـقط من ارتفاع ما، على أن يشـغّل سـاعة إيقاف يحملها لحظة بدايّة سـقوط الكرة ويوقفها لحظة ارتطام الكرة بالأرض. سجلت ساعة الإيقاف 3.24 s. إذا كان زمن سقوط الكرة 2 s، ما مقدار زمن ردّ الفعل عند الطالب؟

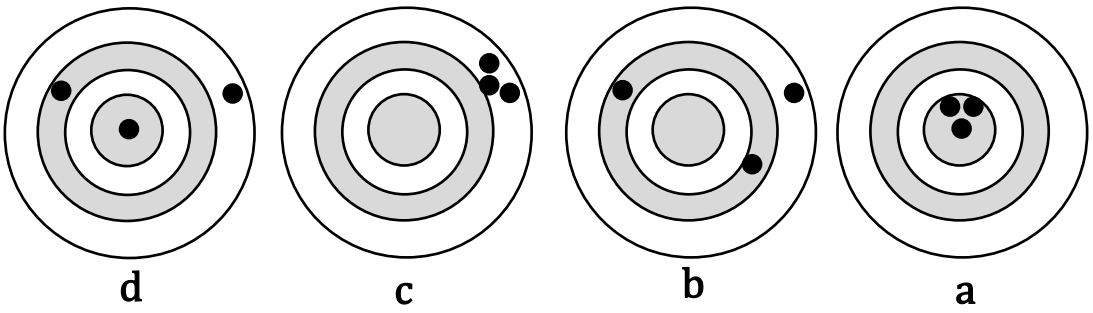
a. 0.62 s

b. 1.24 s

c. 3.24 s

d. 5.24 s

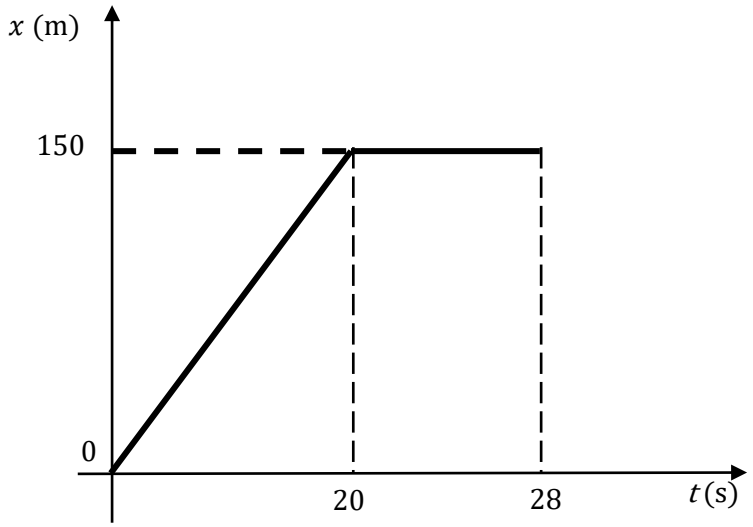
15. في لعبة رمي الأسهم، أطلق أربعة طلاّب بمعدل ثلاثة أسهم لكل واحد على أن تصيب الدائرة الوسطى في اللوحة. جاءت النتائج على الأشكال الأربعة أدناه.



أيّ من الطلاب كانت نتائجه دقيقة وغير مضبوطة؟ فسر اجابتك.

.....

16. يمثّل المنحنى البياني أدناه تحرّك أحد الرياضيين في اثناء تدريباته اليوميّة.



a. ما مقدار سرعة الرياضي بين اللحظتين 20 s و28 s؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

.....

b. أحسب السرعة المتوسطة للرياضي بين اللحظتين 0s و 28s.

.....

.....

.....

.....

17. أذكر سببين أساسيّن لاعتماد الفيديو لتفادي أخطاء التحكيم في مباريات كرة القدم؟ فسر إجابتك.

.....

.....

.....

.....

18. يقطع رياضي مسافة معيّنة في مدّة 6 min بسرعة 4 km/h. كم يحتاج من الوقت ليقطع هذه المسافة بسرعة 5 km/h؟

.....

.....

.....

.....

19. ما الفرق بين تفاعلات الاندماج في كل من التوكاماك وحصر القصور الذاتي؟

.....

.....

.....

.....

20. تتوجه العديد من الدول الى تطبيق أسلوب حياة خالٍ من النفايات للحدّ من مشكلة اللدائن البلاستيكيّة.

a. اشرح على ماذا يشتمل هذا التوجه؟

.....

.....

.....

.....

b. عدد بعض الاشياء التي يمكنك فعلها إذا خرجت لتناول الطعام في مطعم وأردت تطبيق أسلوب حياة خال من النفايات.

.....

.....

.....

.....

21. أذكر إيجابيّتين بيئيّتين للاندماج النووي في حال اعتماده مستقبلًا كمصدر رئيسي لإنتاج الطاقة.

.....

.....

.....

22. ما الشروط اللازمة في تفاعلات الانشطار النووي ليمكن بدء تفاعل متسلسل؟ فسّر إجابتك.

.....

.....

.....

.....

23. أذكر ثلاث مناطق رئيسيّة تم العثور فيها على هيدرات الميثان.

.....

.....

.....

24. أكمل (C وB و A) في الجدول الآتي المتعلق بإنتاج وقود الإيثانول الحيوي.

طبيعة المواد	أمثلة على المواد الاوليّة	المزايا	العيوب
تحوي نسبة عالية من السيليلوز	**A** (أذكر 4 مواد)	مصدر أرخص، يحل في الغالب مشكلة التخلص من النفايات، ويتم استخدام المصادر غير الغذائيّة	صعوبة في المعالجة، محتوى أقل من الإيثانول
تحوي نسبة عالية من النشا والسكر	الذرة، الذرة البيضاء، قصب السكر، الشمندر، الشعير	B	C

.....

.....

.....

25. عرّف البالوعات الاصطناعيّة.

.....

.....

.....

.....

26. كيف تُساهم الأعشاب البحريّة ونباتات المستنقعات في احتجاز غاز ثاني أكسيد الكربون؟

.....

.....

.....

.....

27. يظهر الجدول الآتي تغيّر سلوك بعض الحشرات بعد تغذيتها بمكوّنات غذائيّة مختلفة.

التجربة	a	B	c
مكوّنات غذائيّة	**ذرة غير معدّلة وراثيًا**	**ذرة غير معدّلة وراثيًا ملوّثة ببكتيريا *Bacillus thuringiensis***	**ذرة معدّلة وراثيًا تحتوي جين من بكتيريا *Bacillus thuringiensis***
النتيجة	عدم توقّف الحشرات عن الأكل	توقّف الحشرات عن الأكل	توقّف الحشرات عن الأكل

a. اشرح سبب توقّف الحشرات عن الأكل في التجربة b.

.....

.....

b. لماذا تشابهت نتيجة التجربتين b و c؟

.....

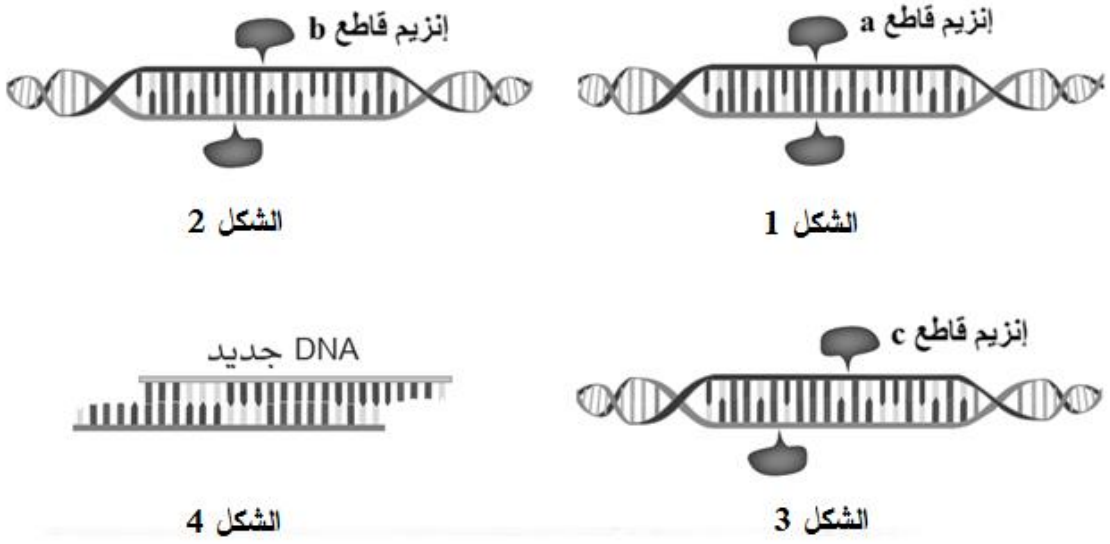
.....

c. اذكر فائدتين من فوائد إنتاج الذرة المعدّلة وراثيًا.

.....

.....

28. بهدف تكوين DNA معاد التركيب، يتمّ قطع DNA الأصلي بإنزيم قاطع. يظهر الشكل الآتي الكيفيّة التي تقطع بها إنزيمات قاطعة متعدّدة a، b وc بالإضافة إلى DNA الجديد المراد ربطه بـ DNA الأصلي.



a. لماذا لا يمكن أن تنجح التقنيّة المبيّنة في (الشكل 1)؟

.....

.....

b. أيّ الإنزيمين b أو c يترك نهايات لاصقة لتشكيل نقاط الالتصاق مع جزء DNA الجديد؟ برّر إجابتك.

.....

.....

.....

c. وضّح كيف يستخدم العلماء المؤشرات الحيويّة للتأكد من أنّ الجين المعدّل قد تم دمجه بشكل صحيح في DNA الكائن الحي. أعطِ مثالًا.

.....

.....

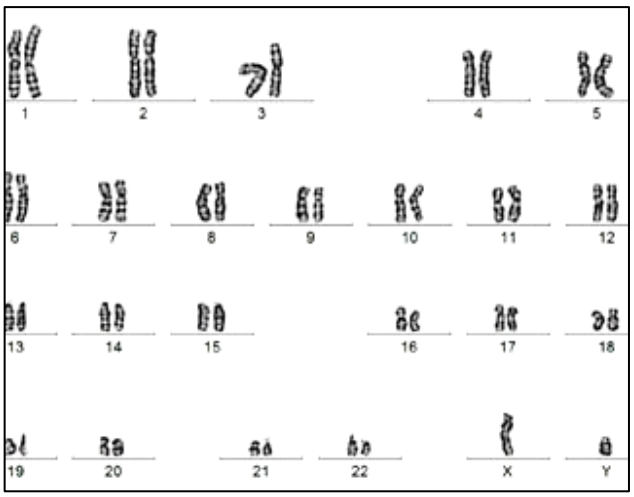
.....

.....

29. يعاني طفل من تورّم واحمرار في العين، لون أبيض في حدقة العين عند تسليط الضوء عليها، إضافة إلى أن عيون الطفل تبدو وكأنها تنظر في اتجاهات مختلفة. عند مراجعة الطبيب، وضع عدة فرضيات:

- **الفرضيّة 1: يعاني الطفل من تثلّث صبغي 13 والذي يمكن أن يتسبب بوَرَم في العين.**
- **الفرضيّة 2: يمتلك الطفل أليلين من الجين الذي يحتوي على طفرة تسبب سرطان شبكيّة العين.**

يظهر الشكل الآتي مخطّطا كروموسوميًا للطفل.



a. أي فرضيّة يمكن إلغاؤها بناءً على هذا المخطط؟ برّر إجابتك.

.....

.....

.....

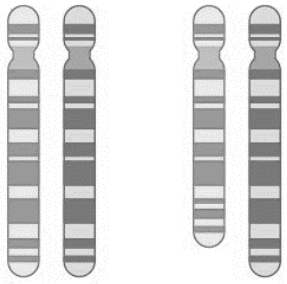
تتسبّب طفرة في أحد جينات الكروموسوم 13 بسرطان شبكيّة العين، لكنّ الشخص يحتاج إلى أليلين اثنين من الجين الذي يحتوي الطفرة لكي يصاب بالمرض.

b. لماذا لا يمكننا اعتبار الطفرة التي تتسبّب بسرطان شبكيّة العين سائدة؟

.....

.....

أظهرت نتائج تشخيص الجينات، بأن الطفل يمتلك نسخة واحدة من الجين المرتبط بسرطان العين. يظهر الشكل الآتي زوج كروموسومات 13 لشخص طبيعي (a) وللطفل المريض(b).



(a) **(b)**

c. كيف تدعم هذه النتيجة فرضيّة إصابة الطفل (b) بسرطان شبكيّة العين؟ برّر إجابتك.

.....

.....

ثانيًا: الإجابات

إجابات اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

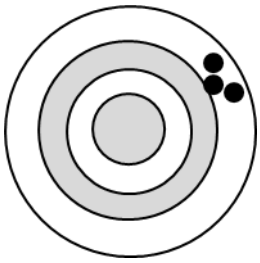
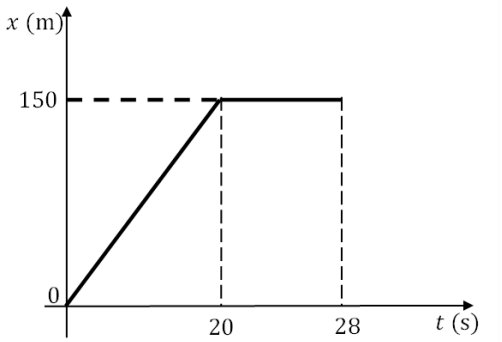
- **جدول الملاءمة لبنود الاختبار**

السؤال	المخرجات	الدرجة	DOK
1	GB1206.1	1	1
2	GB1206.3	1	1
3	GB1206.1	1	1
4	GB1208.1	1	1
5	GB1206.4	1	1
6	GC1205.1	1	1
7	GC1206.1	1	1
8	GC1205.2	1	1
9	GC1207.1	1	1
10	GC1207.1	1	2
11	GC1207.3	1	2
12	GP1205.3	1	2
13	GP1206.2	1	1
14	GP1201.1	1	1
15	GP1201.2	1	1
16a	GP1202.2	1	1
16b	GP1202.1	2	2
17	GP1201.2	1	2
18	GP1202.1	1	1
19	GP1206.1	2	2
20a	GC1208.1	1	1
20b	GC1208.1	1	3

1	1	GP1206.2	**21**
2	2	GP1206.2	**22**
1	1	GC1205.3	**23**
2	3	GC1205.2	**24**
2	1	GC1206.1	**25**
3	1	GC1206.2	**26**
1	1	GB1208.2	**27a**
2	2	GB1208.2	**27b**
1	2	GB1208.3	**27c**
2	2	GB1207.1	**28a**
2	2	GB1207.1	**28b**
1	2	GB1207.1	**28c**
1	2	GB1206.1	**29a**
1	2	GB1206.1	**29b**
3	2	GB1206.1	**29c**
	50	**المجموع**	

الإجابات

1	d. اضطراب وراثي معقّد.
2	c. في الكبسولة البلاستوليّة.
3	c. كروموسوم 11
4	c. 3
5	d. تنشط جيناتها بمفاتيح تشغيل جزيئيّة تؤثّر على إنتاج بروتينات مهمّة.
6	d. بواسطة العمليات الحديثة من الكتلة الحيويّة.
7	d. بالوعات الكربون.
8	d. التحلّل اللاهوائي لروث الحيوانات.
9	b. الانضغاط الحراري.
10	d. عدم وجود بكتيريا طبيعيّة يمكنها تحليل البلاستيك.
11	c. لا تشكل عمليّة اعادة التدوير حلّا جذريًا لمشكلة البلاستيك.
12	a. الهيليوم. تُنتج الشمس طاقتها من تفاعلات الاندماج المتكرّرة التي تحوّل نظائر الهيدروجين إلى هيليوم بحسب تسلسل المعادلات الآتية: $_1^1H + _1^1H \rightarrow _1^2H + _1^0e$ $_1^2H + _1^3H \rightarrow _2^4He + _0^1n$ $_2^3He + _2^3He \rightarrow _2^4He + _1^1H + _1^1H$
13	c. الطاقة الناتجة عن الاندماج النووي أكبر بكثير من الطاقة الناتجة عن الانشطار النووي.
14	a. 0.62 s هناك زمنا رد فعل: زمن رد الفعل عند تشغيل ساعة الإيقاف وزمن رد الفعل عند إيقاف الساعة. زمَنا ردّ فعلّ الطالب (التشغيل والإيقاف): $t = 3.24 - 2 = 1.24$ s زمن ردّ الفعل الواحد: $\frac{1.24}{2} = 0.62$ s

15	**c.** دقيقة وغير مضبوطة. دقيقة، لأنّ مواقع الأسهم متقاربة جدًّا؛ غير مضبوطة لأنّ جميع الاسهم الثلاثة لم تصب الدائرة الوسطى. 
16a	سـرعة الرياضــي بين اللحظتين 20 s و28 s تساوي صفرًا لأن المسافة لم تتغيّر، فهو توقف بعد أن قطع مسافة 150 m. 
16b	السرعة المتوسطة للرياضي بين اللحظتين 0 s و 28 s: $v = \frac{d}{t}$ $v = \frac{150}{28} = 5.36\ \mathrm{m/s}$ مـن الضـروري الانتبـاه إلـى الأخـذ فـي الاعتبـار الـزمن الكامـل ولـيس فقـط زمـن التحـرّك الذي يساوي 20 s.
17	لأنّ التحكيم التقليدي في مباريات كرة القدم يعتمد على الرؤيّة بالعين المجرّدة للحكم الأساسي وللحكمين المساعدين، ما ينتج عنه الكثير من الاخطاء، بدأ اعتماد تقنيّة الفيديو لأنّه: • يسمح بتصوير الحدث من جميع الجوانب وليس فقط من اتجاه موقع الحكم، • يسمح بالعرض البطيء للحدث ما يسمح باتخاذ القرار الصحيح بدقّة عالية.

18	العلاقة بين السرعة والمسافة والزمن: $d = v_1 t_1$ $d = v_2 t_2$ $v_2 t_2 = v_1 t_1$ $t_2 = \frac{v_1 t_1}{v_2}$ السرعات بوحدة m/s: $4 \frac{\text{km}}{h} = \frac{4000 \text{ m}}{3600 \ s}$ $5 \frac{\text{km}}{h} = \frac{5000 \text{ m}}{3600 \ s}$ الزمن بوحدة s: $6 \text{ min} = 6 \times 60 = 360 \text{ s}$ $t_2 = \frac{\frac{4000 \text{ m}}{3600 \ s} \times 360 \ s}{\frac{5000 \text{ m}}{3600 \ s}} = 288 \text{ s} = 4.8 \text{ min}$
19	تقوم تفاعلات الاندماج في التوكاماك على إدخال حزمة من وقود التريتيوم والديوتيريوم لتكوين البلازما، حيث يتم ضغطها بتأثير مجال مغناطيسي قويّ يؤدي إلى الاندماج. بينما في حصر القصور الذاتي، تقوم تفاعلات الاندماج على ضرب حبيبات من البلاستيك والزجاج تحتوي على التريتيوم والديوتيريوم في اللحظة نفسها بأشعّة الليزر، ما يؤدي إلى تسخينها إلى المستوى الذي يحقّق الاندماج.
20a	يشتمل هذا التوجه على تقليل البصمة البلاستيكيّة للفرد أي خفض استهلاك المنتجات البلاستيكيّة.
20b	عدم استعمال الماصّات البلاستيكيّة والاكواب البلاستيكيّة واحضار الأوعية الخاصة لأخذ ما تبقى من الطعام.
21	من إيجابيّات الاندماج النووي البيئيّة: • عدم وجود اي انبعاث لغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 • لا ينتج نفايات نوويّة، وان نتجت يكون زمن انحلالها قصير.

22	يحدث التفاعل المتسلسل عندما تصطدم النيوترونات الناتجة من تفاعل انشطاري واحد بذرّات U-235 الأخرى بالسرعة المناسبة ما يؤدي إلى تفاعلات انشطاريّة إضافيّة. إذا تمّ التحكّم بسرعة النيوترونات الإضافيّة المنبعثة وتوافرت كميّة من U-235 مساويّة أو أكبر لما يسمى الكتلة الحرجة، يبدأ التفاعل الانشطاري المتسلسل.
23	تم العثور على رواسب هيدرات الميثان: • تحت التربة الجليديّة في القطب الشمالي. • تحت الجليد في القارةالمتجمدة الجنوبيّة (أنتاركتيكا). • في الرواسب القاريّة البحريّة حول العالم.
24	A = نشارة الخشب، رقائق الخشب، قش الأرز، الأعشاب، الأشجار، وأكواز الذرة. B = سهل المعالجة، محتوى عالٍ من الإيثانول. C = تقلل من الإمدادات الغذائيّة البشريّة وتحول المصادر إلى محاصيل وقود.
25	تُعتبر البالوعات الاصطناعيّة إحدى المواقع الأساسيّة للتخلُّص من الكربون تحت الأرض، في طبقات مستقرة جيولوجيًا، حيث يتم تسييل ثاني أكسيد الكربون، ثم ضخه مرة أخرى إلى داخل آبار النفط والغاز الطبيعي القديمة والتي توجد تحت الأرض أسفل ما يسمى الغطاء الصخري Cap rock، أو أسفل طبقات من الحجر غير المنفّذة.
26	تتمتع الأعشاب البحريّة وغيرها من النباتات الموجودة في مستنقعات المد والجزر بقدرة أكبر على ابتلاع CO_2 مقارنة بالغابات العاديّة حيث يكون الأكسجين في تلك المياه الضحلة قليل. وعندما تموت النباتات، فإنها لا تتحلل، ما يؤدي إلى عدم إطلاق الكربون مرة أخرى في الهواء. وبدلًا من ذلك، يتراكم الغطاء النباتي في هيئة طبقات، فيُحتجز الكربون في داخل الأرض.
27a	تنتج بكتيريا *Bacillus thuringiensis* سمّا داخليًا، عندما تتناول الحشرات السمّ، ينشط في أمعائها ويقوم بشلّ جهازها الهضمي، فتتوقف عن الأكل.
27b	تشابهت نتيجة التجربة c مع نتيجة التجربة b لأنّ الذرة المعدّلة وراثيًا تحتوي على الجين الذي ينتج السمّ في بكتيريا *Bacillus thruingiensis* لذلك فإنّها تنتج هذا السمّ في خلاياها، حين تبدأ الحشرات بأكل الذرة المعدّلة وراثيًا فإنها ستواجه المصير ذاته حين أكلها للسمّ.
27c	– ازداد إنتاج الذرة بشكل كبير في عدّة قارات في المناطق التي تمّ فيها اعتماد هذه المحاصيل المعدّلة وراثيًا.

	– انخفض استخدام المبيدات الحشريّة بنسبة 85%.
28a	لا يترك الإنزيم القاطع a نهايات لاصقة.
28b	الإنزيم c يمكّننا من ربط DNA الجديد بـ DNA الأصلي لأن النهايات اللاصقة التي يتركها الأنزيم c مطابقة للنهايات المتمّمة لـ DNA الجديد.
28c	**المؤشر الحيوي Biomarker** مادة قابلة للقياس في الكائن الحي، وهي مؤشر لعمليّة حيويّة. إذا ظهر المؤشر الحيوي في الجيلين الثاني والثالث، فإنّ العالِم يستطيع أن يتأكد من أن الحزمة الجينيّة تم توظيفها من قبل الكائن الحي المضيف. تستخدم المؤشرات الحيويّة الفلوريّة بشكل شائع في الهندسة الوراثيّة ومن الأمثلة عليها **البروتين الفلوري الأخضر GFP, green fluorescent protein** وهو البروتين المسؤول عن التوهج المتميز لقنديل البحر البلّوري. يساعد GFP العلماء في تتبّع مسار كثير من التعديلات الجينيّة التجريبيّة.
29a	الفرضيّة 1، لا يعاني هذا الطفل من تثلّث صبغي 13 لأنه يمتلك كروموسومين اثنين من الكروموسوم 13.
29b	لا تُعتبر الطفرة التي تتسبّب بسرطان شبكيّة العين سائدة لأن الشخص يحتاج إلى أليلين اثنين من الجين الذي يحتوي الطفرة لكي يصاب بالمرض بينما لو كان أليل سائد فيكفي نسخة واحدة لكي يصاب الشخص بالمرض.
29c	احتمال إصابة الطفل (b) بسرطان شبكيّة العين أكثر من المعتاد لأن لديه كروموسوم 13 أقصر من كروموسومات الشخص الطبيعي، مما يعني أن لديه طفرة حذف في كروموسوم 13، وهذا يفسّر امتلاكه نسخة واحدة من أليل الجين المصاب بطفرة.