

מדינת ישראל משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, 2019

מספר השאלון: 043381

תרגום לערבית (2)

דولة إسرائيل وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت

מועד الامتحان: صيف 2019

رقم النموذج: 043381

ترجمة إلى العربية (2)

ביולוגיה

שאלות וניתוח מחקר מדעי בנושאי הליבה
שאלות בנושאי ההעמקה

البيولوجيا

أسئلة وتحليل بحث علمي في مواضيع النواة
أسئلة في مواضيع التعمق

הוראות לנבחן

تعليمات للممتحن

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

א. מֵדֵה הַאִמְתָּחַן: שְׁלֹשׁ שָׁעוֹת.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

ב. מִבְנֵי הַנִּמּוּדָג וְתוֹזִיעַ הַדְּרָגוֹת:

בשאלון זה ארבעה פרקים.

ב. מִבְנֵי הַנִּמּוּדָג וְתוֹזִיעַ הַדְּרָגוֹת:

פרק ראשון	—	32	נק'
פרק שני	—	35	נק'
פרק שלישי	—	18	נק'
פרק רביעי	—	15	נק'
סה"כ	—	100	נק'

הפרק הראשון	—	32	דרגה
הפרק השני	—	35	דרגה
הפרק השלישי	—	18	דרגה
הפרק הרביעי	—	15	דרגה
הסך הכול	—	100	דרגה

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ג. מוֹאֵד מְסַעֵדָה יֻסָּמַח אִסְתִּמְעָלָהּ: לֹא תוֹגֵד.

ד. הוראות מיוחדות:

ד. תַּעֲלִימֹת כְּסֵפָה:

את תשובותיך על השאלות בפרק הראשון
סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה
(עמוד 19).

אָשֶׁר אֶלִּי אִיגַבְאֲתְךָ עַל הַאִשְׁלָה בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד,
בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד אִיגַבְאֲתְךָ בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד
(עִמְּךָ 19).

את תשובותיך על השאלות בפרק השני, בפרק
השלישי ובפרק הרביעי כתוב במחברת הבחינה.

אִכְתֹּב אִיגַבְאֲתְךָ עַל הַאִשְׁלָה בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד
וְהָאֶחָד וְהָאֶחָד בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד.

אִכְתֹּב בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד אִכְתֹּב "מְסֻדָּה" בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד כָּל עִמְּךָ תִּסְתַּמְעָלָהּ מְסֻדָּה.
כְּתָבָה אִיָּה מְסֻדָּה עַל אִוְרָק חָרָג דִּפְתֵר הָאִמְתָּחַן קִד טִסָּב אִלְגָּא הָאִמְתָּחַן.

הַתַּעֲלִימֹת בְּהַפְּסֵל הָאֶחָד הַנִּמּוּדָג מְכֻתֹּבֶה בְּסִיגָה מְזֻכָּר וּמוֹגֵהָ לְהַמְתָּחִנָּה וְלְהַמְתָּחִינָּה עַל חֵד שְׁוֹא.

נִתְמַנִּי לְךָ הַנִּגָּח!

ב ה צ ל ח ה!

הַשְׁאָלָה

הַפֶּסַק הָאוֹל (32 דִּרְגָה)

בִּי הַזֶּה הַפֶּסַק 20 שְׁאֵלָה, 1-20.

עֲלֶיךָ הַיָּבִיבָה עַן כָּל הַשְׁאָלָה. יִדְאָה אֲבִיבָה שְׁחִיחָה עַן 17 שְׁאֵלָה עַל הָאֶפֶס, תִּחְשַׁב עַל הַ32 דִּרְגָה בְּאִמְלָהּ.

לְכָל שְׁאֵלָה מִקְרָחָה אַרְבַּע יָבִיבָה. אֲחִיר הַיָּבִיבָה הָאֲכָסֶר מִלְאֵמָה.

* אֲשִׁיר עַל הַיָּבִיבָה הַיָּבִיבָה אֲחִירָהּ בִּי וְרִקָּה הַיָּבִיבָה הַיָּבִיבָה בִּי אַחֵר דִּפְטֵר הָאִמְחָן (32 עִמָּה 19).

* בִּי כָּל שְׁאֵלָה, אֲשִׁיר בְּעִלֵּם חִבֵּר בִּי X בִּי הַמִּרְבַּע הַיָּבִיבָה תַּחַת הַחֶרֶף (א-ד) הַיָּבִיבָה יִדֵּל עַל הַיָּבִיבָה הַיָּבִיבָה אֲחִירָהּ.

מִנָּח:

47. אִי מִרִצַּת יִנְתַּקֵּל בְּוַאסְטָה הַבְּעוּז?

א. הַשֶּׁפֶר

ב. הַחֶסֶבֶת הָאֶלְמָנִיָּה

ג. הַמִּלָּרִיָּה

ד. הַשַּׁעַל

בִּי הַזֶּה הַחָלָה, תִּשְׁיֵר עַל יָבִיבָתְךָ בִּי וְרִקָּה הַיָּבִיבָה עַל הַנְּחוּ הַתָּלִי:

47.

א ☐

ב ☐

ג ☒

ד ☐

* בִּי כָּל שְׁאֵלָה יִיבֵּב הָאִשָּׁרָה בִּי X וָאֵחַ דִּפְטֵר.

* לְמַחֵוּ אִשָּׁרָה יִיבֵּב מֵלֵךְ כָּל הַמִּרְבַּע הַכֵּזָה: ■

* יִמְנַע הַמַּחֵוּ בַּתִּיפִּיקָס.

אִנְתִּבֶּה: יִחַבֵּד הָאִמְתָּנָע קִדְר הָאִמְכָן עַן הַמְחֹוּ בִּי וִרְקָה הָאִיָּבָבָת. לְזֶלֶק יוֹצִי אוֹלָא בָּאִישָׁרָה אֶלִּי הָאִיָּבָבָת הַשְּׁחִיחָה בִּי נְמוּדָג הָאִמְתָּחַן נִפְסֵה, וְבַעַד זֶלֶק פֶּקֶט הָאִישָׁרָה אֶלִּיהָ בִּי וִרְקָה הָאִיָּבָבָת. אֲבֵב עַן כָּלִיָּע הָאִשְׁלָה 1-20.

1. אִי עָמֵל מִן הָעוֹמָל הַתִּי אִמָּמֶךְ הוּא חֶזֶק מִן הַבִּיָּאָה הָאִיָּחִיָּתִיָּה לְלַחֲשָׁרָה?
א. הָהוּא הַזִּי תִתְנַפֵּסֶה.
ב. הַתְּרֵבָה הַתִּי תִזְעַע בִּיהָ הַבִּיֻּץ.
ג. הָאִזְהָר הַתִּי תִתְגַּדֵּי מִנְהָ.
ד. הָמָא הַזִּי תִשְׁתַּהֲלֶכֶה.

2. עַנְדָּמָא יִדְחֵן שְׁחֻץ סִיבָרָה, יִמַר הַנִּיְקוֹתִין מִן חוֹיִסְלָת הָרֵתָה אֶלִּי הַדָּם. אֶלִּי אִי מִן הָאוֹעִיָה הַדְּמוּיָה יִבְסֵל הַנִּיְקוֹתִין אוֹלָא?
א. אֶלִּי וִרִיד הָרֵתָה.
ב. אֶלִּי וִרִיד תָּאֲבִי.
ג. אֶלִּי שְׂרִיָּאן הָרֵתָה.
ד. אֶלִּי הַשְּׂרִיָּאן הָאֲבֵהֶר.

3. בִּי חֵלָאִי הַחֶזֶק הַהִזְמִי יוֹגֵד אִנְזִיִּם יַחֲלֵל סֶכֶר הַחִלִּיב (הָלָאֶקְטוֹז). בִּי זֶהָ הָאִנְזִיִּם, הֵנָּכָה פֶּרֶק בִּי תִסְלֵסֵל הָאִחְמָאֵם הָאִמִּיָּתִיָּה בֵּין הָאִפְּחָל הַזֵּיִן לֹא יִסְתַּיִעוֹן הִזְמֵם הָלָאֶקְטוֹז וּבֵינן הָאִפְּחָל הַזֵּיִן יִסְתַּיִעוֹן הִזְמֵם הָלָאֶקְטוֹז.

- מִמָּי יִמְכֵּן אֲנִי יִתְסַבֵּב הַפֶּרֶק בִּי תִרְכִּיבָה הָאִנְזִיִּם?
א. מִן נֶקֶץ נוֹקְלִיִּיטוֹתִידָת בִּי חֵלָאִי הַחֶזֶק הַהִזְמִי לְדִי הַתֶּפֶל.
ב. מִן עֲדָם קִדְרָה הָאִנְזִיִּם עַלִּי הַמְרוֹר עֲבֵר גִּשְׁאָה הַחֵלִיָּה.
ג. מִן אִחְתָּלָף בִּי תִסְלֵסֵל הַנוֹקְלִיִּיטוֹתִידָת בִּי הַ DNA הַמְכוּד לְאִנְזִיִּם.
ד. מִן אִחְתָּלָף בִּי תִסְלֵסֵל הַנוֹקְלִיִּיטוֹתִידָת בִּי הַ RNA הַנָּאֵל (tRNA).

4. אֱלֵה אִחְרָג המֵא לדי כֵאֵן חֵי וּחיד הַחֵלִיָּה מַעִין יַעִישׁ בִּרְכֵה סַגִּירָה סַחֵלָה (אַנְסוּעָה) תַחְתָּג אֶלִי בִזֵל טֶאָקָה.

לֵאִיָּה בֵיטָה תִשְׁכֵּל הַזֶּה אֱלֵה מִלְאָמָה?

- א. לביטָה דַרְגֵה הַחֵרָרָה בִּיהָ אֶעֱלֵ מִן דַרְגֵה חֵרָרָה הַחֵלִיָּה.
- ב. לביטָה דַרְגֵה הַחֵרָרָה בִּיהָ אֶעֱלֵ מִן דַרְגֵה חֵרָרָה הַחֵלִיָּה.
- ג. לביטָה תַרְכִיז המוֹאֵד הַמְּדַבֵּה בִּיהָ אֶעֱלֵ מִן תַרְכִיז המוֹאֵד הַמְּדַבֵּה בִּי הַחֵלִיָּה.
- ד. לביטָה תַרְכִיז המוֹאֵד הַמְּדַבֵּה בִּיהָ אֶעֱלֵ מִן תַרְכִיז המוֹאֵד הַמְּדַבֵּה בִּי הַחֵלִיָּה.

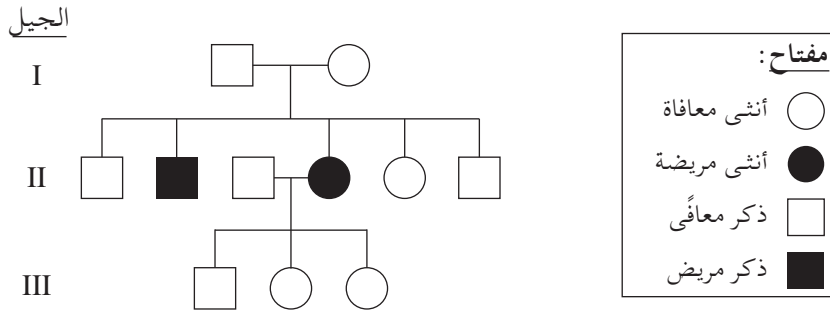
5. בִּמָּאזִ אֵיחְתֵּלַף הַכֵאֵן הַחֵי הַוּחיד הַחֵלִיָּה הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה עַן הַכֵאֵן הַחֵי הַוּחיד הַחֵלִיָּה גַּיֵר הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה?

- א. בִּי הַכֵאֵן הַחֵי הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה לֹא תוּגַד מִיטוֹכְנִדְרִיָּת וּרִיבּוּזוֹמָת.
- ב. הַכֵאֵן הַחֵי הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה יִנְתַּגְ כְּרִיבּוּהִידְרָת מִן מוֹאֵד גַּיֵר עַצּוּיָּה.
- ג. הַכֵאֵן הַחֵי הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה לֹא יִתְנַפֵּס לֵאֲנֵה יִסְתַּגֵּל הַטֶּאָקָה הַשִּמְסִיָּה.
- ד. הַכֵאֵן הַחֵי הַזֵאֵתִי הַתַגְזִיָּה יִסְתּוּעַב מוֹאֵד מִן הַבֵיטָה.

6. אֵי מִן הַתַגְזִירָת הַתֵאִלִיָּה יִזִיד מִן אִנְתַּגִּיָּה הַחֵלֵב?

- א. זִיָּאָדָה וּתִירָה תִבָּאֵל הַגָּאֵזָת בִּי חוּיִסֻלָּת הַרֵטָה.
- ב. זִיָּאָדָה אִפְרָז הַעֵרֻק.
- ג. אִבְטָא נִבּוּז הַחֵלֵב.
- ד. זִיָּאָדָה חֵגֵם נִבּוּזָה הַחֵלֵב.

7. الرسم التوضيحي الذي أمامك يصف سلالة لعائلة. بعض أفراد العائلة مرضى بمرض ليس موجوداً بتماسك للجنس.



- بحسب أيّ من المعطيات التي أمامك يمكن التحديد بأنّ أليل المرض هو مُتنحٍ وليس سائداً؟
- لأبوين معافيين يوجد فرد نسل مريض.
 - المرضى بالمرض هم رجال ونساء أيضاً.
 - لا يوجد أيّ فرد مريض في الجيل III.
 - معظم الأفراد في السلالة معافون.

8. هورمون TSH، الذي يُفرَز من الغدّة النخاميّة (الهيپوفيزا)، يحفّز الغدّة الدرقية على إفراز هورمون الثيروكسين. يُنظّم مستوى الثيروكسين في الدم، من خلال تغذية مرتدة سالبة، إفراز هورمون TSH إلى الدم. أمامك أربعة أقوال. اختر القول الصحيح.
- ارتفاع مستوى الثيروكسين يزيد إفراز TSH.
 - ارتفاع مستوى الثيروكسين يُعيق إفراز TSH.
 - ارتفاع مستوى TSH يُعيق إفراز الثيروكسين.
 - انخفاض مستوى TSH يزيد إفراز الثيروكسين.

9. أيّ من التحديدات التي أمامك صحيح بالنسبة للمُحلّلات؟
- تتغذى المُحلّلات من موادّ عضويّة.
 - المُحلّلات هي طفيليات تعيش داخل كائنات حيّة.
 - تُحلّل المُحلّلات الأملاح المعدنية التي في التربة.
 - لا تحتاج المُحلّلات إلى طاقة.

10. לזכר זבابة الفاكهة (دروزوفילה) يوجد كروموسومان XY وللأنثى يوجد XX. أدت طفرة نادرة إلى ظهور أليل متنحٍ في الكروموسوم X في خلية منوية لذكر الذبابة (الجيل P). هجّنوا أفراد نسل هذا الذكر فيما بينها.

في الطراز الشكليّ لأيّ فرد يُتوقع انعكاس هذه الطفرة؟

- أنثى في الجيل F1 .
- ذكر في الجيل F1 .
- أنثى في الجيل F2 .
- ذكر في الجيل F2 .

11. فحص طالب بالمجهر أربعة أنواع خلايا، D-A . كتب الطالب النتائج في جدول .

العضي الخلية	الخلية A	الخلية B	الخلية C	الخلية D
ميتوكوندريات	كثيرة	كثيرة	لا يوجد	قليلة
كلوروبلاستيدات	يوجد	لا يوجد	لا يوجد	يوجد
ريبوزومات	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد

أيّ من التحديدات التي أمامك يلائم النتائج التي في الجدول؟

- الخلية A هي خلية جلد .
- الخلية C هي خلية ورقة نبتة .
- الخلية B هي خلية عضلة .
- الخلية D هي خلية جذر تحت أرضي لنبتة .

12. كيف يؤثّر ارتفاع درجة حرارة البيئة وإفراز كثير للعرق على حجم البول وعلى تركيزه لدى شخص معافى؟

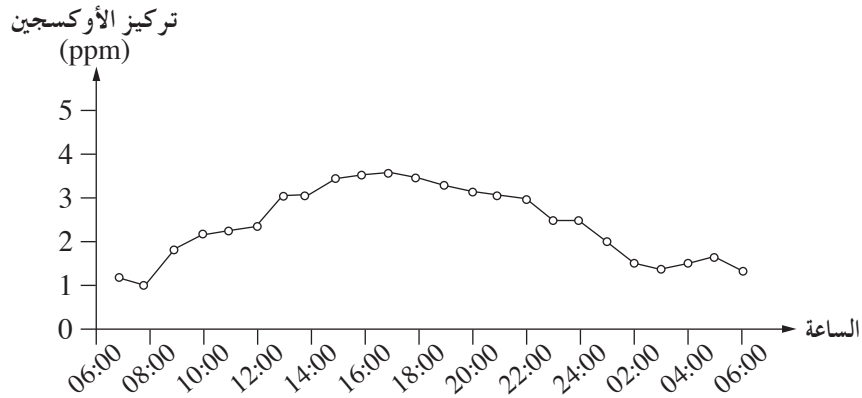
- يقلّ الحجم ويزداد التركيز .
- يزداد الحجم ويزداد التركيز .
- يقلّ الحجم والتركيز لا يتغيّر .
- لا يطرأ تغيير بفضل الاتزان البدنيّ .

13. يولد للكثير من الأزواج توأمان، ولد وبنت. كيف يتكوّن هذان التوأمين؟

- أ. بويضة واحدة تُخصَّب من خليّتين منويّتين.
- ب. بويضة واحدة تُخصَّب من خليّة منويّة واحدة، ويتكوّن منها جنينان.
- ج. بويضتان تُخصَّبان من خليّة منويّة واحدة.
- د. بويضتان تُخصَّب كلّ واحدة منهما من خليّة منويّة مختلفة.

14. الرسم البيانيّ الذي أمامك يصف تركيز الأوكسجين في مياه بحيرة خلال ساعات اليوم.

تركيز الأوكسجين في مياه البحيرة خلال يوم



ما هو التفسير للتغيّرات في تركيز الأوكسجين الموصوفة في الرسم البيانيّ؟

- أ. الماء في ساعات الليل يكون أبرد، لذلك فإنّه يحوي كمّيّة أكبر من الأوكسجين.
- ب. في ساعات الليل، تنخفض وتيرة التنفّس الخلويّ في معظم الكائنات الحيّة في الماء.
- ج. في ساعات النهار، يحدث في النباتات تركيب ضوئيّ وليس تنفّساً خلويّاً.
- د. في ساعات النهار، وتيرة التركيب الضوئيّ أعلى من وتيرة التنفّس الخلويّ.

15. تركيز أيونات الصوديوم داخل معظم الخلايا الحيّة هو أقلّ من تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلايا.

تركيز أيونات الصوديوم في الخلايا الميّتة يساوي تركيزها خارج الخلايا.

ما الذي يمكن استنتاجه من هذه الحقائق؟

- أ. الصوديوم حيويّ جداً لعيش الخلايا.
- ب. يتمّ التخلص من الصوديوم من الخلايا بواسطة بذل طاقة.
- ج. يدخل الصوديوم إلى الخلايا عبر قنوات في غشاء الخليّة.
- د. يتمّ التخلص من الصوديوم من الخلايا بواسطة الانتشار (الديفوزيا).

16. חָדָד בִּי אֵי מִן הָאִמְכָנִיּוֹת "א-ד", מִרְגָּבַת הַיֵּהָאָז הָעֵשְׂבִי מִרְבֵּת מִן הַמְּסֻוּי הַיֵּהָאָז וְחֲתִי מְסֻוּי הָעֵשְׂבִי.

- א. חֵלִיעַ עֵשְׂבִי, נָאֵל עֵשְׂבִי, אֶסּוֹן, דְּמָאָ.
- ב. דְּמָאָ, אֶסּוֹן, נָאֵל עֵשְׂבִי, חֵלִיעַ עֵשְׂבִי.
- ג. נָאֵל עֵשְׂבִי, אֶסּוֹן, חֵלִיעַ עֵשְׂבִי, דְּמָאָ.
- ד. נָאֵל עֵשְׂבִי, חֵלִיעַ עֵשְׂבִי, דְּמָאָ, אֶסּוֹן.

17. לְמָדָא לֹא תוֹגֵד עָאָדָּה בִּי הֵיֶם הַיֵּהָאָז אֶכְשֶׁר מִן 4-5 מְסֻוּי תְּגִידָה?

- א. הַמְּסֻוּי הָאַחִיר יֵחָבֵב אֲנִי יִכּוֹן מְסֻוּי מְפִרְסָת עֲלִיָּה.
- ב. חֵסֶם כֶּבֶד מִן הָטָאָה לֹא יִנְתַּל מִן מְסֻוּי מְעִין אֶל מְסֻוּי אַחֵר.
- ג. תוֹגֵד חֲסֻט אַרְבַּעַת אֲנוֹאֵם מִן הָעֲלָאָת הַמְּתַבָּאֵל בֵּין הַכֹּאֲנָת הַיֵּהָאָז בִּי הַמְּנֻזְמָה הַיֵּהָאָז.
- ד. כֻּלָּם אֲרִתְּיָנָה (שְׂעֵדָנָה) בִּי מְסֻוּי הַתְּגִידָה, כָּאֵת הַכֹּאֲנָת הַיֵּהָאָז אֲשֶׁר.

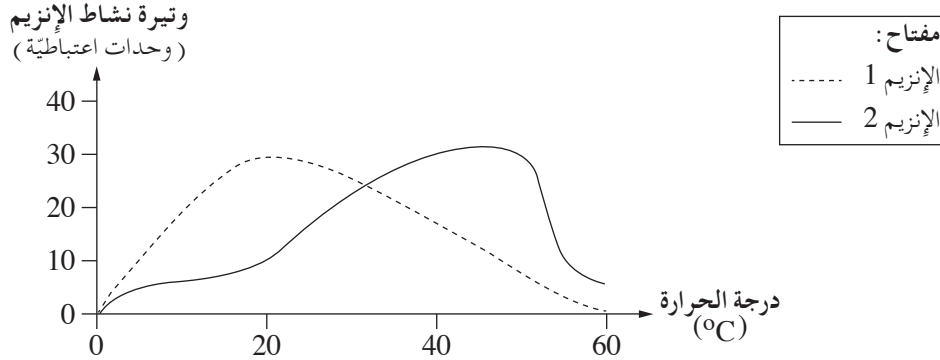
18. מָדָא יִמְכֵּן אֲנִי יִכּוֹן תְּאִתִּיר אֲסַתְּמָל נֶפֶס מָאָה הָאִבָּאָה הַכִּימִיָּאָה בְּשִׁכּוֹל מְתִכְרָר עֲלִי עֲשִׁירָה

הַחֲשִׁרָת הַזָּאָרָה?

- א. תִּזְדָּאֵד תִּכְרָרִיָּה הָאֲפְרָאָה הַזָּאָמָדָה אִמָּם הַזֶּה הַמָּאָה.
- ב. תִּזְדָּאֵד הָאִבָּאָה בָּאֲפְרָאָה הַזָּאָמָדָה אִמָּם הַזֶּה הַמָּאָה.
- ג. יִקָּל שְׂמוֹד הָאֲפְרָאָה אִמָּם הַזֶּה הַמָּאָה.
- ד. הָאֲפְרָאָה גֵּיר הַזָּאָמָדָה אִמָּם הַזֶּה הַמָּאָה תִּטְוֹר שְׂמוֹדָּה אִמָּמָהָ.

19. المنحنيان في الرسم البياني الذي أمامك يصفان نشاط إنزيمين في درجات حرارة مختلفة.

نشاط الإنزيمين في درجات حرارة مختلفة



أي إنزيم من الإنزيمين يمرّ بهدم في درجة حرارة أعلى؟

- الإنزيم 1
- الإنزيم 2
- الإنزيمان يمرّان بهدم في نفس درجة الحرارة.
- ليس هناك إمكانية لتحديد حسب المعطيات.

20. يرقات تَقْرُض (تَقْضِم) أوراق نبتة معينة وتجعل النبتة تُفْرِز موادّ من الأوراق. هذه الموادّ تجذب

حشرات إلى النبتة، والحشرات تَفْتَرِس اليرقات.

ما هي العلاقات المتبادلة بين النبتة وبين الحشرات المفترسة؟

- تطفّل.
- افتراس.
- تنافُس.
- تبادل منفعي.

الفصل الثاني (35 درجة)

في هذا الفصل سبعة أسئلة، 21-27.

اختر خمسة أسئلة، وأجب عنها في دفتر الامتحان (لكل سؤال - 7 درجات).

21. في منطقة معينة في الجسم - المنطقة A - يخرج الأوكسجين (O_2) من الشعيرات الدموية، وفي منطقة أخرى - المنطقة B - يدخل الأوكسجين إلى الشعيرات الدموية.

أ. (1) حدد أية منطقة - A أم B - هي حويصلة الرئة، وأية منطقة هي عضلة.

(2) مدى ارتباط الأوكسجين بالهيموجلوبين في المنطقة A يختلف عن مدى ارتباط الأوكسجين بالهيموجلوبين في المنطقة B.

كيف يمكن هذا الاختلاف تزويد الأوكسجين من الرئتين إلى نسيج العضلة؟

(4 درجات)

ب. بالإضافة إلى الأوكسجين، ينقل الدم ثاني أكسيد الكربون (CO_2). كيف يُنقل ثاني أكسيد الكربون في الدم؟ اذكر إمكانييتين. (3 درجات)

22. أ. (1) يحتوي غذاء تناوله شخص على مواد مختلفة، كما هو مفصّل في الجدول الذي أمامك. انسخ الجدول إلى دفترك، واذكر بالنسبة لكل واحدة من المواد هل تمرّ بتحليل كيميائي بواسطة الإنزيمات الهضمية، وهل تمتصّ المادة أو نواتج تحليلها في الدم.

المادة	تحليل إنزيمي (نعم / لا)	امتصاص المادة أو نواتج تحليلها (نعم / لا)
زلال		
ماء		
نشأ		
ملح الطعام ($NaCl$)		

(2) قسم من نواتج تحليل المواد التي في الجدول يمكن أن يُستعمل لبناء مادة ادخارية في الجسم. اذكر اسم ناتج تحليل واحد، واذكر المادة الادخارية التي يُستعمل هذا الناتج لبنائها.

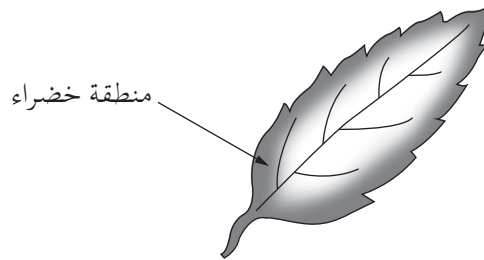
(4 درجات)

ب. في الجدال القائم بين تأييد ومعارضة تناول اللحم، أعطِ تعليلاً واحداً يؤيد تناول اللحم، وتعليلاً واحداً يعارض تناوله. يجب أن يكون أحد التعليقين على الأقل تعليلاً من مجال البيولوجيا

(صحياً أو بيئياً). (3 درجات)

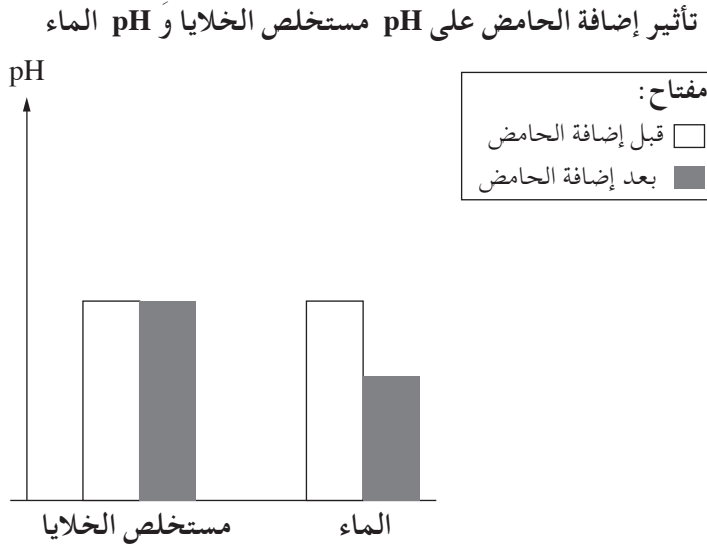
23. الصَّفَر (الیرقان) من نوع B هو مرض فيروسيّ يُصيب الكبد . يُمكن تحضير تطعيم ضدّ الصَّفر من نوع B بواسطة الهندسة الوراثية . لهذا الغرض يُدخلون إلى خلايا الخميرة جيناً مكوّداً لزال غلاف فيروس الصَّفر، ويجعلون خلية الخميرة تُنتج زلال الغلاف .
- أ . تعتمد الهندسة الوراثية على المبدأ أنّ الشيفرة الوراثية (الكود الوراثي) هي نفسها (عامّة) في جميع الكائنات الحية . اشرح هذا المبدأ . (3.5 درجات)
- ب . زلال غلاف فيروس الصَّفر الذي يُنتج في خلايا الخميرة يُستعمل تطعيماً ضدّ الفيروس . هل هذا التطعيم هو تطعيم فعّال أم تطعيم غير فعّال ؟ علّل إجابتك . (3.5 درجات)

24. عندما يُضيفون إلى النشا (الذي لونه أبيض) محلول يود (الذي لونه بنيّ يميل إلى الأصفر)، يَنُتج لون أزرق – أسود في التفاعل بينهما .
- هناك نباتات من نوع معيّن، جزء من ورقتها فقط هو أخضر (انظر الرسم التوضيحي) . عندما يُنقّطون محلول يود على الورقة كلّها، يَنُتج فقط في المناطق الخضراء التي فيها لون أزرق – أسود .



- أ . اشرح كيف تؤدي عمليات تحدث في خلايا الورقة إلى أن تُلوّن بالأزرق – الأسود، فقط المناطق الخضراء التي فيها، عندما يُنقّطون محلول يود عليها . (4 درجات)
- ب . نبتة العنصل هي نبتة أرضية، العضو الادخاريّ فيها غنيّ بالنشا . حسب هذه المعلومة، اشرح كيف تنمو الأزهار في العنصل قبل ظهور الأوراق . (3 درجات)

25. أ. في تجربة معيّنة هَرَسَ باحثون خلايا من نسيج حيوان، واستخلصوا محتوى الخلايا. أضاف الباحثون حامضاً إلى مستخلص الخلايا وكذلك إلى الماء، وفحصوا تأثير إضافة الحامض على pH (مستوى حامضيّة) مستخلص الخلايا و pH الماء. نتائج التجربة معروضة في الرسم البيانيّ الذي أمامك.



نتائج التجربة المعروضة في الرسم البيانيّ تَنْتُج أيضاً عندما يُجرّون التجربة في خلايا كاملة. اشرح كيف تدلّ نتائج التجربة على اتّزان بدنيّ في مستوى الخليّة. (3 درجات)

ب. أثناء النشاط الجسمانيّ المكثّف، تُنتج الطاقة اللازمة لانقباض خلايا العضلة بعملية تنفّس خلويّ هوائيّ وبعملية تخمّر لاکتيّ.

(1) اذكر إجابة لكلّ واحدة من العمليّتين للأداء الوظيفيّ للعضلة أثناء الجهد.

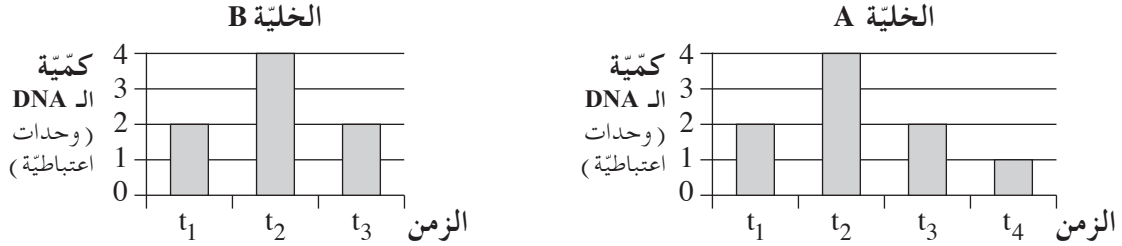
(2) اذكر و اشرح تأثيراً ممكناً للتخمّر اللاكتيّ على pH (مستوى حامضيّة) الخلايا.

(4 درجات)

26. الخليّتان، الخليّة A والخليّة B، تمرّان بانقسام.

الرسمان البيانيّان اللذان أمامك يعرضان كمّيّة الـ DNA التي قيست في نقاط زمنيّة مختلفة – ابتداءً من زمن معيّن قبل الانقسام (t_1) وحتىّ نهاية الانقسام. في كلّ واحدة من النقاط الزمنيّة معروضة كمّيّة الـ DNA في خليّة واحدة.

كمّيّة الـ DNA في الخليّة في أزمنة مختلفة



- أ. حدّد أيّ نوع انقسام تمرّ به الخليّة A، وأيّ نوع انقسام تمرّ به الخليّة B. (درجتان)
- ب. صف كلّ واحد من التغيّرات في كمّيّة الـ DNA في الخليّة A، المعروضة في الرسم البيانيّ، وفسّرها. (5 درجات)

27. في أعماق كهف بيراما في شمال اليونان تعيش صراصير (حشرات) وعناكب وخفافيش تأكل الفاكهة.

الصراصير تتغذّى من الفاكهة الموجودة في روث الخفافيش، والعناكب تتغذّى من الصراصير.

أ. ارسم في دفترك مخططاً للشبكة الغذائيّة الموصوفة في مقدّمة السؤال. (3 درجات)

ب. تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) خارج الكهف أقلّ من تركيزه في أعماق الكهف.

فسّر لماذا. تطرّق في تفسيرك إلى عامل أحيائيّ موجود خارج الكهف. (2.5 درجة)

ج. يُربّون في حدائق الحيوانات خفافيش أيضاً. هل تؤيّد أم تعارض تربية الحيوانات في حدائق الحيوانات؟

أعطِ تعليلاً واحدًا لموقفك. (1.5 درجة)

الفصل الثالث (18 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة أسئلة، 30-28.

اقرأ وصف البحث الذي أمامك، وأجب عن جميع الأسئلة 30-28 (عدد الدرجات لكل بند مسجل في نهايته).

الصدفة الزرقاء (المحار الأزرق) - مصدر إلهام من الطبيعة

منذ الأزل استُخلصت مواد من الطبيعة لفائدة الإنسان. تشكّل الطبيعة في أيّامنا أيضاً مصدر إلهام لتطويرات تكنولوجية جديدة. يُسمّى هذا المجال المعرفي بيوميميتيكا* (محاكاة حيوية - تقليد الطبيعة). هدف هذا المجال العلميّ التعلّم من الطبيعة كيفية حلّ مشاكل يصادفها الإنسان. بحثُ الصدفة الزرقاء هو مثال لذلك: الزلال الذي تُفرّزه الصدفة شكّل مصدر إلهام طبيعياً لتطوير مادة اصطناعية معدّة للاستعمالات الطبيّة.



(مُعدّ حسب صورة لـ Pallbo من ويكيبيديا)

تعيش الصدفة الزرقاء على الصخور في شاطئ البحر. تنجح الصدفة الزرقاء في الالتصاق بالصخور رغم المياه التي تجرفها دائماً ورغم الأمواج التي تُضربها. تنجح الصدفة في الالتصاق بالصخور بواسطة زلايّات تُفرّز من عُدد في جسمها وتُنتج أليافاً قوية ومرنة تُلصّقها بسطح الصخرة. تتمتع هذه الألياف الزلائية بالقدرة على الالتصاق في البيئة الرطبة، في حين أنّ الغراء الاصطناعيّ ليس ناجحاً في أغلب الأحيان في البيئة الرطبة.

* بيو - حياة؛ ميميتيكا - تقليد.

28. أ. القدرة على إنتاج زلايّات تُستعمل غراءً هي ملائمة لدى الصدفة الزرقاء لبيت تنميتها.
- اذكر إيجابية واحدة تُكسبها هذه القدرة للصدفة الزرقاء في بيت تنميتها. (درجتان)
- ب. صف مراحل العملية التطوريّة (النشويّة) التي كان من الممكن أن تتطوّر فيها هذه الملائمة.
- (4 درجات)

في المرحلة الأولى من البحث، شَخَّصَ (حَدَّدَ) الباحثون تسلسل الأحماض الأمينية التي تُركَّب الزلال اللاصق الذي يُفَرِّز من الصدفة. نجح الباحثون في إنتاج مادّة مبنها يشبه مبنى هذا الزلال، وتستطيع الالتصاق بسطوح من أنواع مختلفة. سُمِّيت هذه المادّة الغراء P.

في المرحلة التالية من البحث، فحص الباحثون كيف يمكن استعمال الغراء P من أجل إلصاق خلايا في جسم الإنسان. يُستعمل إلصاق الخلايا في مجال الطبّ، مثلاً في عملية لأم الجروح أو إصلاح عيوب خَلْقِيَّة في الأجنّة وهي لا تزال في الرحم.

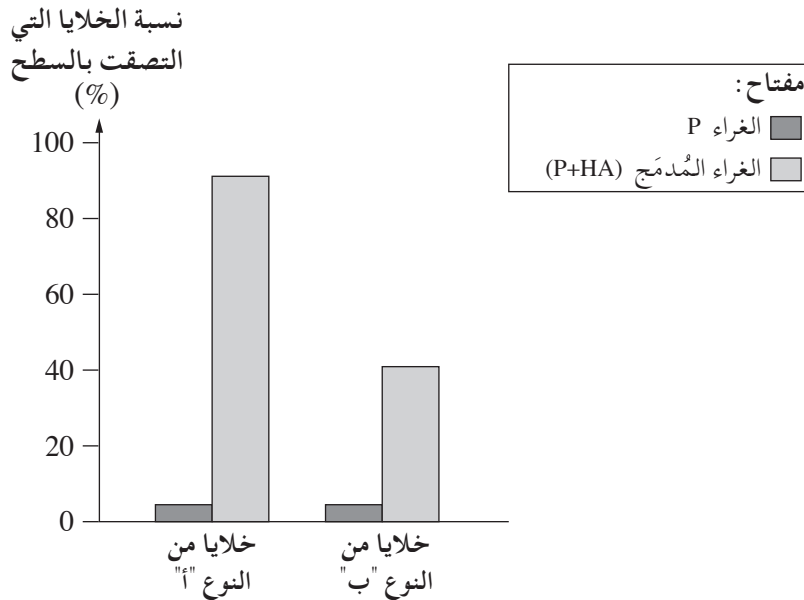
تطوير غراء يُستعمل في العمليّات الجراحية هو تحدّد كبير، لأنّ الغراء يجب أن يكون ناجعاً في البيئة الرطبة وغير سامّ وخاصّاً (عَيْنِيًّا) – يُلصِق خلايا من نوع معيّن فقط.

من أجل إنتاج غراء خاصّ (عينيّ) يُلصِق الخلايا، طوّر الباحثون غراءً مُدمجاً مركّباً من مادّتين: من الغراء P ومن المادّة HA. مُستقبلات للمادّة HA موجودة في غشاء خلايا معيّنة في الجسم.

فحص الباحثون في التجربة 1 قدرة التصاق نوعي خلايا (النوع "أ" والنوع "ب")، بسطح مغطّى بالغراء P وبسطح مغطّى بالغراء المُدمج (P+HA).

نتائج التجربة 1 معروضة في الرسم البيانيّ 1.

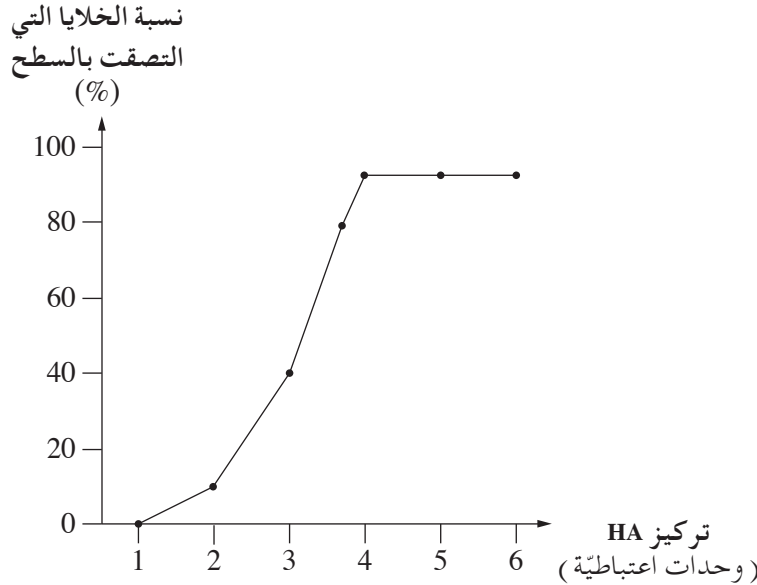
الرسم البيانيّ 1: التصاق نوعي خلايا بسطح مغطّى بالغراء P وبسطح مغطّى بالغراء المُدمج



في التجربة 2، فُحص تأثير تركيز المادة HA في الغراء المُدمج على قدرة التصاق الخلايا من النوع "أ".
 قام الباحثون بِطُلّي عدّة سطوح بالغراء المُدمج. في كلّ واحد من السطوح، احتوى الغراء المُدمج على تركيز مختلف من المادة HA.

نتائج التجربة معروضة في الرسم البياني 2.

الرسم البياني 2: تأثير تركيز المادة HA على نسبة الخلايا
 من النوع "أ" التي التصقت بالسطح المغطى بالغراء المُدمج



29. أ. اذكر استنتاجاً واحداً يمكن استنتاجه من التجريبتين بالنسبة لمساهمة المادة HA في قدرة الغراء

المُدمج على إصصاق الخلايا. علّل استنتاجك بمساعدة المعطيات المعروضة في الرسم البياني 1
 وفي الرسم البياني 2. (3 درجات)

ب. حسب المعطيات المعروضة في الرسم البياني 1 والمعلومات التي قبله، اقترح تفسيراً للفرق بين الخلايا
 من النوع "أ" والخلايا من النوع "ب" في نسبة الالتصاق بالسطح المغطى بالغراء المُدمج. (2.5 درجة)
 ج. في أية تراكيز تكون المادة HA عاملاً محدداً لنسبة التصاق الخلايا؟ علّل إجابتك بمساعدة المعطيات
 المعروضة في الرسم البياني 2. (2.5 درجة)

30. حدّد أيّ عمل من الأعمال التي أمامك، يجب على الإنسان القيام به اليوم، كي يستطيع في المستقبل
 تطوير حلول بإلهام من الطبيعة. اشرح.

- زيادة الأراضي الزراعية
- المحافظة على تنوع الأنواع
- تقليص أثر الاحتباس الحراري (أثر الدفيئة)

(4 درجات)

الفصل الرابع (15 درجة)

في هذا الفصل أسئلة في ثلاثة مواضيع:

الموضوع I – الرقابة على انعكاس أثر الجينات والهندسة الوراثية – الصفحات 18-20.

الموضوع II – الفسيولوجيا المقارنة من الجانب التطوري – الصفحتان 21-22.

الموضوع III – البكتيريا والفيروسات في جسم الإنسان – الصفحات 23-26.

عليك أن تختار موضوعاً واحداً وتجب فيه عن سؤالين، حسب التعليمات المفصلة في الموضوع الذي اخترته.

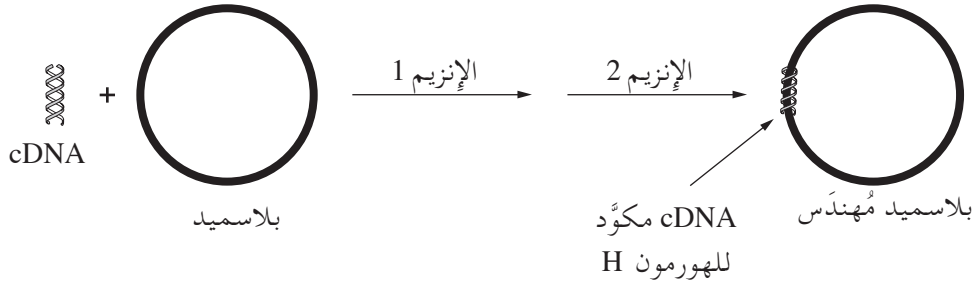
(انتبه: تكملة نموذج الامتحان في الصفحة التالية .)

/ يتبع في صفحة 18 /

الموضوع I - الرقابة على انعكاس أثر الجينات والهندسة الوراثية
أجب عن سؤالين: عن السؤال 31 (الزامي) وعن أحد السؤالين 32-33.

أجب عن السؤال 31 (الزامي).

31. الهرمون H يُفرز من خلايا معينة في جسم الإنسان. من أجل إنتاج هذا الهرمون في البكتيريا، استخلصوا من خلايا الإنسان RNA رسول (mRNA) مكوداً للهرمون H، وأنتجوا حَسَبَهُ DNA مُكَمَّلًا (cDNA). أضافوا الـ DNA المُكَمَّل (cDNA) إلى بلاسميدات، وبهذه الطريقة نتجت بلاسميدات مُهندَسة تحوي مقطع DNA مكوداً للهرمون H (انظر الرسم التوضيحي). أدخلوا هذه البلاسميدات المُهندَسة إلى البكتيريا. نَمَّوا البكتيريا على وسط غذائي ملائم، واستخلصوا منها الهرمون H.



أ. اذكر فرقاً واحداً بين مبنى الجين المكود للهرمون H في خلايا الإنسان وبين مبنى الـ DNA المُكَمَّل (cDNA) الذي يُنتَج في المختبر. (درجتان)

ب. (1) في عملية إنتاج البلاسميدات المُهندَسة الموصوفة في الرسم التوضيحي، استعملوا الإنزيمين 1-2. اشرح وظيفة كل واحد من هذين الإنزيمين.

(2) تم في البلاسميدات المُهندَسة أيضاً دمج جين مكود للإنزيم الذي يحفز تحليل مادة مضاد حيوي A. اشرح لماذا قاموا بدمج هذا الجين في البلاسميدات المُهندَسة.

(5 درجات)

ج. تحوي الخلية نوعين من الأحماض النووية: DNA و RNA. اذكر فرقاً واحداً بين مبنى الـ DNA وبين مبنى الـ RNA. (درجتان)

أجب عن أحد السؤالين 32-33.

32. من أجل تحديد إذا كانت عينة DNA وُجدت في مكان وقعت فيه جريمة، تَتَبَعْ لمشتبه به معيّن، يزدون في المرحلة الأولى كميّة الـ DNA التي في العينة، وفي المرحلة الثانية يقارنونه مع DNA المشتبه به. أ. في المرحلة الأولى يزدون كميّة الـ DNA بواسطة PCR، وهي طريقة تمّ تطويرها على أساس آليّة مُضاعَفة الـ DNA في الخلايا.

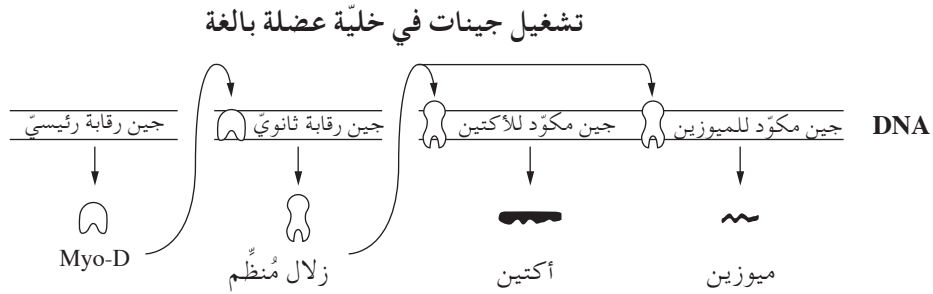
انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترتك، وأكمل في كلّ واحد من المستطيلات الفارغة إحدى الإمكانيتين: نعم أو لا. (4 درجات)

مقارنة بين مضاعفة الـ DNA في خلايا الإنسان وبين مضاعفة الـ DNA بواسطة PCR

مضاعفة في خلايا الإنسان	مضاعفة بواسطة PCR
استعمال نوكلئوتيدات الـ DNA (نعم / لا)	
فصل جديليّ الـ DNA (نعم / لا)	
تحفيز بواسطة إنزيمات صامدة أمام درجات الحرارة العالية (نعم / لا)	
استعمال نوكلئوتيدات الـ RNA (نعم / لا)	

ب. في المرحلة الثانية يقارنون بين تسلسل النوكليوتيدات في مناطق معينة في DNA العينة التي وُجدت وبين تسلسل النوكليوتيدات في DNA المشتبه به. هل لغرض التشخيص الجينيّ يجب المقارنة بين مناطق مكوّدة للزلايّات أم بين مناطق ليست مكوّدة للزلايّات؟ علّل إجابتك. (درجتان)

33. في خلية عضلة بالغة يوجد جين رقابة رئيسي مكود لزالال رقابة رئيسي Myo-D. الزلال Myo-D يُشغل جينات رقابة ثانوية – جينات مكودة لزالليات منظمّة (مُسببة للنسخ). أحد هذه الزلاليات المنظمّة يُشغل جينات مكودة لزالليات العضلة، مثل الأكتين والميوزين. الرسم التوضيحي الذي أمامك يعرض (من اليسار إلى اليمين) آلية تشغيل جينات في خلية عضلة بالغة.



- أ. هل الرقابة على إنتاج زلاليات العضلة هي رقابة موجبة أم رقابة سالبة؟ علّل تحديدك. (درجتان)
- ب. (1) فُحص فأران توجد في كلّ واحد منهما طفرة مختلفة – في الفأر "أ" يُنتج ميوزين ولا يُنتج أكتين في خلايا العضلة، بينما في الفأر "ب" لا يُنتج ميوزين ولا يُنتج أكتين في خلايا العضلة. بالنسبة لكلّ واحد من الفأرين – حدّد في أيّ من الجينات الموصوفة في الرسم التوضيحي الذي أمامك كان من الممكن أن تحدث الطفرة التي أدّت إلى طرازه الشكلي.
- (2) حدثت في فأر آخر خلال حياته طفرة أدّت إلى إنتاج ميوزين فاسد في خلية العضلة. هل أفراد نسله أيضًا تُنتج ميوزينًا فاسدًا؟ فسّر إجابتك.
- (4 درجات)

الموضوع II – الفسيولوجيا المقارنة من الجانب التطوري
أجب عن سؤالين: عن السؤال 34 (إلزامي) وعن أحد السؤالين 35-36.

أجب عن السؤال 34 (إلزامي).

34. أ. (1) السمكة في الماء تفتح وتغلق فمها على الدوام. اشرح كيف يؤدي فتح الفم إلى تكوين منحدر تراكيز يُمكن تبادلات الغازات في جهاز تنفس السمكة.

(2) عندما يستنشق الإنسان هواءً، تصعد الأضلاع التي في جسمه ويهبط الحجاب الحاجز. اشرح كيف تؤدي هاتان الحركتان إلى تكوين منحدر تراكيز يُمكن تبادلات الغازات في جهاز التنفس. (4 درجات)

ب. الدم الغني بالأكسجين يجري من جهاز التنفس إلى خلايا الجسم بواسطة جهاز النقل عند السمكة وبواسطة جهاز النقل عند الإنسان.

ما هو الفرق بين الإنسان والسمكة في مسار نقل الدم من جهاز التنفس إلى خلايا الجسم؟ (2.5 درجة)
ج. الدلفين (ثديي بحري) يستطيع الغوص وقتاً أطول من الوقت الذي يستطيع الإنسان غوصه. وُجد أن مركز التنفس في الدلفين أقل حساسية لمستوى CO_2 في الدم من مركز التنفس عند الإنسان. اشرح كيف تمكن هذه الصفة الدلفين من الغوص وقتاً أطول مما يغوصه الإنسان. (2.5 درجة)

أجب عن أحد السؤالين 35-36.

35. أ. تتطور أجنة الطيور والأسماك داخل البيضة. في الجدول الذي أمامك قائمة لمميزات تتعلق بالتكاثر والبيض. انسخ الجدول إلى دفترك، وأكمل في كل واحد من المستطيلات الفارغة إحدى الإمكانيتين اللتين بين القوسين. (4 درجات)

مميزات تتعلق بالتكاثر والبيض في الأسماك وفي الطيور

الطيور	الأسماك	
		نوع الإخصاب (داخلي / خارجي)
		عدد البيضات في وضع بيض لمرة واحدة (كبير / صغير)
		قشرة كلسية للبيضة (توجد / لا توجد)
		كيس بول جنيني (النتوس) في البيضة (يوجد / لا يوجد)
		سائل سلى "أمنيوتي" في البيضة (يوجد / لا يوجد)
		مرور غازات عبر غلاف البيضة (يوجد / لا يوجد)

ب. يستغل جنين الطير مواد من الصفار الذي في البيضة خلال نموه. وُجد أن وزن الصفار أثناء فقسه هو أقل من

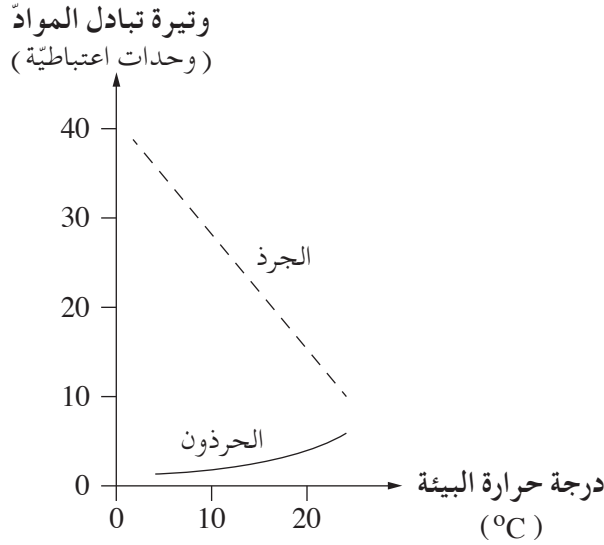
الوزن الابتدائي للصفار. اقترح تفسيراً لهذه النتيجة. (درجتان)

36. أ. قَارَنَ باحثون بين وتيرة تبادل الموادّ (الأبيض) عند جرذ (ثديي) وبين وتيرة تبادل الموادّ عند حرذون (زاحف)، حجمهما متشابه. وُجد أنّ وتيرة تبادل الموادّ عند الجرذ في درجة حرارة 20°C هي أعلى. اشرح العلاقة بين مبنى قلب كلّ واحد من هذين الحيوانين وبين وتيرة تبادل الموادّ عند كلّ واحد منهما. (3 درجات)

ب. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض وتيرة تبادل الموادّ عند الجرذ ووتيرة تبادل الموادّ عند الحرذون في درجات حرارة مختلفة للبيئة.

فسّر العلاقة بين درجة حرارة البيئة وبين وتيرة تبادل الموادّ عند كلّ واحد من الحيوانين. (3 درجات)

وتيرة تبادل الموادّ عند الجرذ وعند الحرذون في درجات حرارة مختلفة



الموضوع III - البكتيريا والفيروسات في جسم الإنسان

أجب عن سؤالين: عن السؤال 37 (الزامي) وعن أحد السؤالين 38-39.

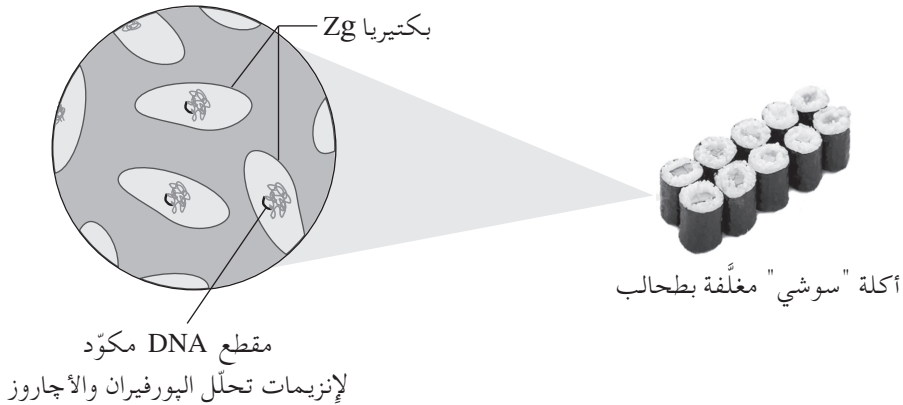
أجب عن السؤال 37 (الزامي).

37. في اليابان يأكلون أكلة "السوشي"، التي تُحضّر من ضمن موادّ أخرى من الطحالب (نباتات بحريّة).

تحتوي هذه الطحالب المادّتين پورفيران وأچاروز.

تتواجد على قسم من الطحالب بكتيريا Zg. يوجد لبكتيريا Zg جينات مكوّدة لإنزيمات تحفّز تحليل پورفيران والأچاروز (انظر الرسم التوضيحي). عندما يأكل شخص هذه الطحالب، تتحلّل الطحالب وكذلك بكتيريا Zg في أمعائه.

بكتيريا Zg على الطحالب المكوّدة للأكل



الميكروبيوم في أمعاء الإنسان يحوي، من ضمن كائنات حيّة أخرى، بكتيريا Bp. في بكتيريا Bp الموجودة في أمعاء أشخاص يأكلون الطحالب بشكل ثابت، وُجدت جينات مكوّدة لإنزيمات تُحلّل پورفيران والأچاروز. في بكتيريا Bp الموجودة في أمعاء أشخاص لا يأكلون الطحالب لم توجد هذه الجينات. أ. اشرح ما الذي يؤدّي إلى تواجد جينات مكوّدة لإنزيمات تُحلّل پورفيران والأچاروز في بكتيريا Bp الموجودة في أمعاء الأشخاص الذين يأكلون الطحالب. (3 درجات)

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

ב. فحص باحثون في شروط مختبرية تأثير غلي البكتيريا على تحليل البورفيران. نَمَّى الباحثون في وعاء معين بكتيريا Zg أُخذت من طحالب، ونَمَّوا في وعاء آخر بكتيريا Bp أُخذت من شخص لا يتغذى من طحالب. في المرحلة التالية، قام الباحثون بغلي قسم من البكتيريا من كل نوع. في نهاية هذه المرحلة، نقل الباحثون بكتيريا من النوعين إلى الأنابيب الاختبارية 1-4، حسب التركيبات المفصلة في الجدول الذي أمامك. بعد مرور عدة ساعات، أضاف الباحثون البورفيران إلى الأنابيب الاختبارية وفحصوا إذا كان قد تحلل. انسخ الجدول الذي أمامك إلى دفترك، وأكمل فيه المعلومات الناقصة في كل واحد من المستطيلات الفارغة.

تأثير غلي البكتيريا على تحليل البورفيران

الأنبوب الاختباري	تركيبة البكتيريا		تحليل البورفيران (نعم / لا)	التعليق
	Bp	Zg		
1	مغلّية	مغلّية		
2	غير مغلّية	مغلّية		
3	مغلّية	غير مغلّية		
4	غير مغلّية	غير مغلّية		

(4 درجات)

ج. بالإضافة إلى الجهاز الهضمي، توجد في جسم الإنسان مناطق أخرى معرضة للبكتيريا من البيئة الخارجية. اذكر منطقة واحدة كهذه ووسيلة دفاع واحدة أمام دخول بكتيريا إلى الجسم في المنطقة التي ذكرتها. (درجتان)

أجب عن أحد السؤالين 38-39.

38. أ. حصل طالب جامعي يدرس الطب على أنبوبين اختباريين. حوى أحد الأنبوبين الاختباريين بكتيريا تُسبب الالتهاب الرئوي، وحوى الآخر فيروسات DNA تُسبب الالتهاب الرئوي. الطالب الجامعي لم يعرف محتوى كل أنبوب اختباري. اقترح للطالب الجامعي فحصين مختلفين يستطيع بواسطتهما أن يحدّد أي أنبوب اختباري يحوي بكتيريا وأي أنبوب اختباري يحوي فيروسات. في كل واحد من الفحصين، اذكر أية نتيجة تُمكن تحديد هل توجد بكتيريا في الأنبوب الاختباري أم فيروسات. انتبه: لا حاجة لتفصيل مراحل الفحصين. (3 درجات)
- ب. أخذت من شخص معافى عينة من خلايا الدم البيضاء. نمو خلايا الدم في مستنبتين منفصلتين، في نفس الشروط المثلى لتكاثر الخلايا. أضافوا إلى أحد المستنبتين خلايا دم بيضاء من شخص مريض بالإيدز، وأضافوا إلى المستنبت الآخر خلايا دم بيضاء من شخص حامل للإيدز. فحص الباحثون مرتين كمية زلال غلاف فيروس الإيدز وعدد خلايا الدم البيضاء في كل واحد من المستنبتين: في المرة الأولى مباشرة بعد إضافة خلايا الدم، وفي المرة الثانية بعد فترة زمنية معينة. أمامك جدول يعرض التغيرات التي طرأت في كل مستنبت في الفترة الزمنية التي بين الفحصين.

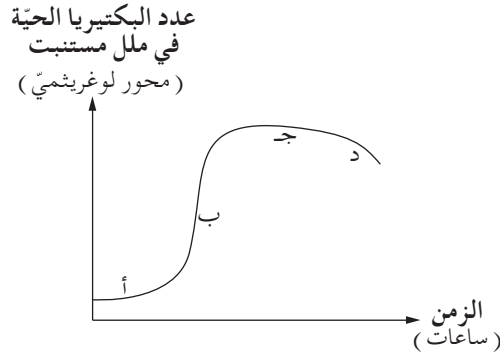
تأثير مصدر خلايا الدم البيضاء التي أضافوها إلى المستنبت
على كمية الزلال الفيروسي وعلى عدد خلايا الدم البيضاء في المستنبت

المعالجة	إضافة خلايا دم بيضاء من مريض بالإيدز	إضافة خلايا دم بيضاء من حامل للإيدز
كمية زلال غلاف الفيروس	ارتفاع	بدون تغيير
عدد خلايا الدم البيضاء	انخفاض	ارتفاع

فسر التغيرات التي طرأت في كل واحد من المستنبتين في أعقاب إضافة خلايا الدم البيضاء من المريض بالإيدز ومن الحامل للإيدز. (3 درجات)

39. מן המעטד וספ מברי תנמיה עשירה הבקטיריה בואסطة منحنى منحنى التسمية.

منحنى تنمية البكتيريا



- أ. اشرح لماذا عدد البكتيريا في المرحلة "أ" في منحنى التسمية يبقى ثابتاً. تطرق في إجابتك إلى عملية واحدة تحدث داخل خلايا البكتيريا. (درجتان)
- ب. في الصناعة في أيامنا يستعملون البكتيريا من أجل إنتاج مواد مختلفة. ينمون البكتيريا في أوعية كبيرة. في نهاية المرحلة "ب" في منحنى التسمية تكون كمية المادة المنتجة من البكتيريا هي الأكبر. اذكر شرطين بيئيين في أوعية التسمية يجب حفظهما ثابتين كي تستمر المرحلة "ب" زمناً طويلاً قدر الإمكان. اشرح أهمية كل واحد من الشرطين البيئيين اللذين ذكرتهما بالنسبة للبكتيريا. (4 درجات)

בהצלחה!

נשמך לך הנחא!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
חقوق الطبع محفوظة לדولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.