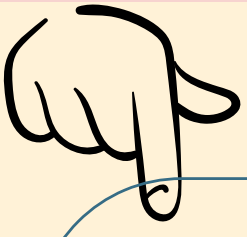
تم رفع الملف
عبر

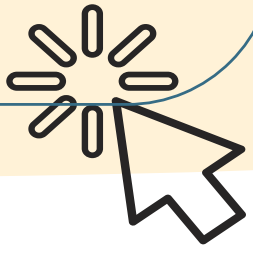
موقع الكتاب 24

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

موقع الكتاب 24



alktab24.online



• على النقيض من إنتاج المضاد الحيوي، يمكن استخدام **جهاز التدفق المستمر** (المعالجة بالتدفق المستمر)، وهنا لا تتوقف العملية وإنما تُرشح الخلايا القطرية ويعود وسط الاستنبات بعد ذلك إلى جهاز التخمير (جهار مفتوح). وعند الضرورة، يضاف وسط استنبات إضافي للوسط حفاظًا على وسط مغذي العدائي في جهاز التخمير من أجل إحداث نمو قطري مثالي.

ملحوظة: تعتبر المعالجة بالتدفق المستمر أكثر كفاية وأقل تكلفة من المعالجة بالدفعات، حيث أن الوقت لا يذهب سدى في تنظيف وإعداد جهاز التخمير – وهي عملية ضرورية بعد كل دفعة في المعالجة بالدفعات.

• يُجفف عندئذ القطر المُصفى ويُعالج للاستهلاك الآدمي.

• عيوب البروتينات وحيدة الخلية هي كالتالي:

• المجموعة المتنوعة من الأحماض الأمينية الموجودة ليست بنفس الجودة التي توجد بها في معظم اللحوم.

• محتوى الحامض النووي الريبوزي RNA يكون عاليًا ويجب تقليله لاحتمالية ضرره للإنسان.

• الطعم غير مستساغ إلا إذا أضيفت إليه المواد المنكهة.

قروب أحياء شهادة ثانوية

تدريب اختبار ذاتي 1

1- (أ) تم إدراج بعض الملامح التركيبية لخلايا النبات والحيوان كما يلي. ضع علامة (✓) إذا وجدت هذه الأجزاء في الكائنات الدقيقة المذكورة.

خصائص الخلية النباتية / الحيوانية	فطر	بكتيريا	فيروس
1 – جدار الخلية	✓	✓	✗
2 – غشاء سطح الخلية	✓	✓	✗
3 – سيتوبلازم	✓	✓	✗
4 – حبيبات نشا	✗	✗	✗
5 – حبيبات جليكوجين	✓	✓	✗
6 – نجوة	✓	✗	✗
7 – نواة	✓ نواة حقيقية	✗ نواة غير حقيقية	✗
8 – مادة وراثية	✓	✓	✓

قروب احياء شهادة ثانوية

(ب) رتب الكائنات الدقيقة التالية طبقًا لمدى تشابهها مع خلية النبات / الحيوان، بدءًا بأقلها تشابهًا:

1) فطر	2) بكتيريا	3) فيروس

1 ← 2 ← 3

(١)

2 - الكائنات من (1) إلى (4) هي أمثلة للكائنات الدقيقة:

1) فيروس شرقي النيل	2) حميرة	3) عفن الخبز	4) بكتيريا عصوية

أي الكائنات من (1) إلى (4) تنطبق عليها الأوصاف التالية؟

(أ) متطفل — 1 4

(ب) كائن رئي — 2 3 4

(جـ) يتكاثر بالتبرعم — 2

(د) يتحكم في الخلية العائل ويستخدم آليتها (الخلية العائل) ومصادرها للتكاثر — 1

(هـ) المادة الوراثية هي شريط مفرد من الدنا DNA — 4

(و) ينتج أحد أعضاء هذه المجموعة المضاد الحيوي بنسيلين — 3

(ز) يتكاثر بالانقسام الثنائي — 4

(ح) المادة الوراثية هي شريط مفرد من الرنا RNA — 1

(ط) يسبب أحد أعضاء هذه المجموعة مرض الجمرة الخبيثة — 4

(ى) كائن متعدد الخلايا — 3

(ك) يكوّن أبواغاً (جراثيم) — 2 3 4

قدوب احياء شهادة ثانوية

ملحوظة :- لا تقطر عفن الخبز وقطر البنسيليوم (مجموعة الاعفان)
لا ايضا الخميرة تكون ابواغاً (لم تذكر في الكتاب للعلم فقط)

3 - مائل كلاً من التعريفات التالية من (أ) إلى (ى) بما يناسبها من المصطلحات في المستطيل التالي:

1) حميرة	5) سُم	9) كائن لاهوائي	13) غاز حيوي (سوحار)
2) بكتيريا ولوية	6) مضاد حيوي	10) لاكتوز	14) حليكوجين
3) بلازميد	7) كبسون	11) غزل فطري	15) الطاقة حيوية
4) سبب الزهري	8) سوط	12) تخمير	

قدوب احياء شهادة ثانوية

(أ) السكر الموجود في اللبن. — 10

(ب) كربوهيدرات معقدة في جدران خلايا القطن. — 7

(جـ) تحصينات ولوية الشكل — 2

(د) قطر أحادي الخلية — 1

(هـ) أحد أشكال التنفس في غياب الأكسجين. — 12

3	(و) دوائر صغيرة من الدنا DNA موجودة في بعض البكتيريا.
	(ز) مركب معقد مضاد البكتيريا يُفرز كفضلات عن طريق انواع معينة من الفطريات وبكتيريا التربة.
6	
15	(ح) استخدام الميكروبات أو الأنزيمات لتوفير خدمة أو منتج نافع لنا.
11	(ط) شبكة من خيوط القطن.
8	(ى) توجد في بعض البكتيريا المتحركة.
9	(ك) كائن يمكن أن يتنفس في غياب الاكسجين.
4	(ل) طفيل يسبب المرض.
5	(م) مادة سامة تفرزها البكتيريا المسببة للمرض.
13	(ن) منتج ثانوي في معالجة الصرف الصحي يستخدم كوقود.
14	(س) مادة كربوهيدراتية مخزنة موجودة في البكتيريا والفطريات وخلايا الحيوان.

قدوب أحياء شهادة ثانوية

4- املأ الفراغات بالكلمات / العبارات في المستطيل:

غير عضوي	سماد	محللات		
تحلل	ذاتي الاغتذاء	لاهوائيات	مسببات المرض	عضوي
ميثان	ادم ارضي	غاز حيوي (بيوجاز)	اكسجين	مصدر مائي طبيعي
انزيمات	رئوي	طفيلي	وقود	ثاني أكسيد الكربون

جهاز تخمير هاضم

(أ) العملية الرئيسة في معالجة الصرف الصحي هي تجزئة جميع المركبات ..... فيها عن طريق ميكروبات ..... تسمى .....

(ب) مطلوب مصدر غني بـ ..... لهذه العملية .....

(ج) يُعالج السائل الناتج لقتل ..... ويطلق في أقرب ....

(د) تُوجه الاجسام الصلبة الناتجة إلى ..... حيث يتفاعل عليها ..... لاطلاق ..... والذي يتكون أساسا من ..... ويستخدم كـ .....

(هـ) يمكن استخدام الجسم الصلب المتبقي كمادة ..... أو .....

هوائية عضوية رمية أكسجين محللات تحلل غير عضوي مصدر مائي طبيعي مسببات المرض الهاضم كائنات غاز حيوي الميثان وقود سماد ادم الارض

قدوب احياء شهادة ثانوية

حيث يتفاعل عليها أنزيمات / كائنات لاهوائية

5 – (أ) تناول هذه العبارات المقللات . اكتب كلمة (صحيح) أو (خطأ) في المقابل المجاور لكل عبارة:

1 – تقوم بعمليات هضم خارج الخلية. ✓

2 – هي الكائنات التي تتخلص من فضلات الطبيعة. ✓

3 – هي ميكروبات مسببة للمرض. ✗

4 – جميعها ميكروبات هوائية بشكل تام. ✗

5 – هي الكائنات التي تُكوّن الرابطة بين العالم الحي وغير الحي. ✓

6 – هي الكائنات القادرة على الحصول على الطاقة من خلال عمليات التخمير فقط. ✗

7 – هي الكائنات التي قد تكون أحادية الخلية أو متعددة الخلايا. ✓

قدوب احياء شهادة ثانوية

(ب) اعد كتابة الجمل غير الصحيحة بحيث تكون صحيحة.

3 هي ميكروبات متوسطة وليست متحللة وبالتالي لاتسبب أمراضاً

H بعض الميكروبات هوائية وبعضها لاهوائية وبعضها اختيارية

C هي كائنات قادرة على الحصول على الطاقة من التنفس الهوائي ومن التنفس اللاهوائي

(جـ) 1 – في صناعة الخبز، تعتبر الكربوهيدرات الموجودة في الدقيق هي النشا.

اكمل هذه المعادلة اللفظية لتوضيح ما يجب حدوثه للنشا قبل تفاعل الخميرة عليها.

النشا ← الأميلاز ← سكر المالتوز ← سكر أحادي الجزيء ← CO_2 + كحول إيثيلي + طاقة

غياب O_2

(د) يشمل الزبادي والجزء الأول من صناعة الجبن تخمير اللبن عن طريق الكائنات الدقيقة.

اكمل الجمل التالية لاكتشاف ما يحدث أثناء هذه العملية.

1 – نوع الكائنات المستخدمة في تخمير اللبن هو بكتيريا اللاكتوباسيلس بولجاريكس وستربتوكوكس ثيرموفيلس

2 – السكر في اللبن الذي يتم التفاعل عليه هو سكر اللاكتوز .....

3 – ..... الذي ينتجه سكر اللبن يجعل اللبن حامضياً ومتخثراً. حمض اللاكتيك

4 – ترجع الحموضة إلى الطبيعة. الحامضية (اللاهوائية) لـ حمض اللاكتيك .....

5 – لخص عملية تخمير اللبن إلى زبادي في شكل معادلة لفظية.

سكر اللاكتوز ... بكتيريا اللاكتوباسيلس ... حمض اللاكتيك ... + طاقة.

غياب O_2

(هـ) يشمل الجزء الثاني من صناعة الجبن البروتين الموجود داخل اللبن.

اكمل الجمل التالية لمعرفة كيفية تكوّن الجبن:

1 – يضاف الرينين او أنزيم مشابه نحصل عليه من فطريين

2 – حمض اللاكتيك المنتج بتخمير سكر اللبن يخلق الوسط ... الحمض ..... المطلوب لتفاعل ذلك الانزيم إلى اللبن المتخمر.

3 – يتفاعل الأنزيم مع بروتين اللبن كازينوجين قابل للذوبان ويحوله إلى شكله كازين غير قابل للذوبان

4 – إن ذلك يجعل اللبن يتخثر إلى خثارة صلبة، والتي تعالج فيما بعد لصناعة الجبن. ويُسمى الجزء السائل محل اللبن مخيض

5 – لخص عملية تحول الأنزيم إلى بروتين اللبن.

كازينوجين قابل للذوبان → رينين ووسط حمضي → كازين غير قابل للذوبان

6 – (أ) أكمل هذا المُنظم البياني بوضع العبارات 1 : 4 في المربعات الصحيحة.

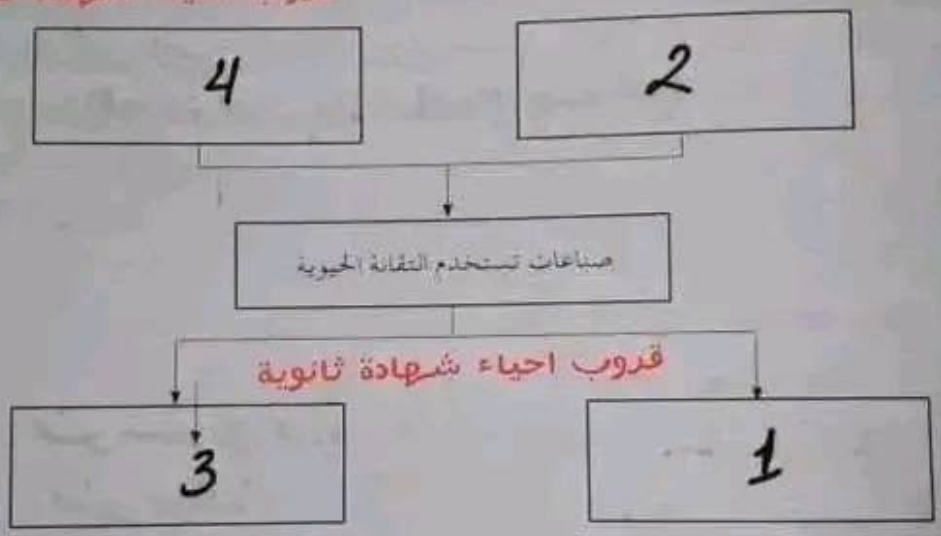
1 – خدمات مفيدة

2 – مواد خام

3 – منتجات نهائية مطلوبة

4 – كائنات دقيقة مناسبة

قدوب احياء شهادة ثانوية



(ب) الصناعات التي تستخدم التقانة الحيوية لديها مميزات معينة ترتبط بتقليل التلوث. أدرج الميزة إلى ترتبط بكل من:

1 – المواد الخام:

عادة تستخدم في أوساط الاستنبات مخلفات زراعية او صناعية مثل قش الأرز والقصب والمحاصيل الزراعية وبذلك توفر المال

مثل

استخدام هذه المخلفات يقلل من النفايات وبذلك تقلل من تلوث البيئة

2 – الكائنات الدقيقة:

تعمل اللاشات الدقيقة و أنزيماتها تحت درجة حرارة منخفضة فلا تحتاج الى انفاق وقت وطاقة كما تعمل على الحفاظ على البيئة حيث لا تنتج تلوث حراري او نواتج ضارة من استخدام الوقود

س 15

(جـ) أكمل ما يلي:

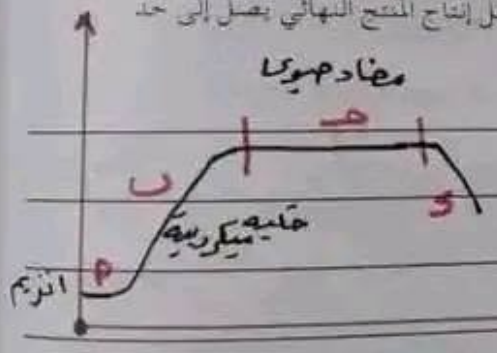
الصناعات التي تستخدم التقانة الحيوية

قدوب احياء شهادة ثانوية

المنتج النهائي المستهدف	مثال للمنتج
1 – خلية ميكروبية	فطر / بروتين فطري
2 – أنزيم	أميلاز
3 – نواتج مخلات لتفاعلات إنجينه الفرزة	بنسيلين
4 – غير مقرر	كحول

س 16

(د) ارجع إلى (شكل 1-9)، وبالنسبة لكل من المنتجات النهائية المستهدفة في (جـ)، أشر إلى الجزء على منحنى النمو الذي يجب ضبط شروط جهاز التخمير طبقًا له بشكل نهائي، لجعل إنتاج المنتج النهائي يصل إلى حد الكمال.



1 – نمو سريع جداً (ب)

2 – نمو بطئ (أ)

3 – الاستقرار (حـ)

4 – غير مقرر

(هـ) يشير المنظم البياني في 6 (أ) إلى الكائن الدقيق المناسب الذي يجب أن يُستخدم في صناعات التقانة الحيوية. ضع علامة على الخصائص التالية التي يمكن اعتبارها مناسبة

قدوب احياء شهادة ثانوية

- ☐ سلالات خبيثة (تسبب المرض بشدة)
- ☑ يساعد على المعالجات الحيوية
- ☑ غير مسبب للمرض
- ☐ احادي الخلية
- ☑ القدرة على إجراء عملية التخمير
- ☑ القدرة على استخدام مصادر غذائية رخيصة
- ☐ ينمو بسهولة في بيئة غير معقمة
- ☐ متطلبات ملحة لمصدر طاقة
- ☑ ينمو بسهولة في أجهزة التخمير

1 - أ - ضع دائرة حول الكلمات / العبارات التي يمكن استخدامها في وصف جهاز تخمير صناعي

على نطاق واسع — على نطاق ضيق — خزانات معلقة من السقف — نظام مفتوح

إنتاج معلومة زجاجية — عمليات حيوية — نظام مقفول

تنقية — غير معقم — تحتوي أنواع كثيرة من الكائنات الدقيقة

عمليات كيميائية — شروط متحكم بها — تحتوي نوع واحد من الكائنات الدقيقة

قدوب احياء شهادة ثانوية

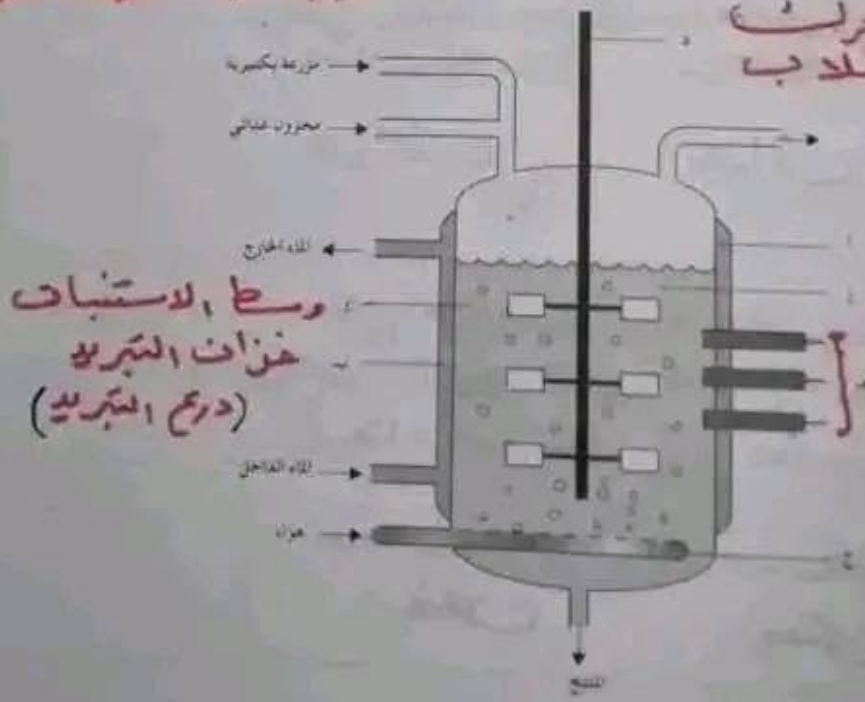
2 - والآن اكتب تعريفًا شاملًا لأجهزة التخمير الصناعية.

17 من

خزانات اسطوانية صلبة عملاقة والتي قد تكون أجهزة مغلقة او مفتوحة ومصممة تحديداً لضمان إتاحة ظروف مثالية للعمليات الحيوية الحادثة بداخلها ومن إتقان تصميم تلك الاجهزة اما للقيام بالعمليات الهوائية او اللاهوائية ومواد صناعة التخمير يجب ان تكون مقاومة للتآكل وغير سامة وتتحمل درجة التعقيم المتكرر مع وجود بخار ذي ضغط عال وهي مصممة لانماء نمط معين من الكائنات الحية الدقيقة على نطاق واسع

ب - ارسم خصائص جهاز التخمير الموضح، ثم حدد الاجزاء من (أ ..... ز) واذكر وظائفها.

قدوب احياء شهادة ثانوية



الوظيفة
الخاصية

٣- حيوان خولادة ← يفرز لبن غلافا حليبا ← صمم لإقامة ظروف مثالية للاحياء الحيوية الحادثة

٤- تأثير التهريد ← يزيل الحرارة التي تولدها النشاط الميكروبي

٥- هوائية أو بسلس ← تؤدي الى صدور فقاعات هوائية دقيقة

٦- حركة الاغلاب ← لتنبيت لتوزيعها المتنبت

٧- طرق الاستنبات ← لحضان جيدة غلظ ملائم للاكسجين للحواد المغذية حتى تصل إليها الميكروبات بسهولة

٨- غير متلف ← ٢ معجزة التحكم لحرارته ٥ و pH ودرجة حرارته ورطوبة الاستنبات

٩- وقاية الدرجة لحضان غلظ جيد

١٠- محتويات المخلفات

قدوب احياء شهادة ثانوية

أجب الكمل الجدول الآتي حول إنتاج البنسلين وبروتين الفطر:

	البنسلين	بروتين الفطر
كائن دقيق	فطر البنسيليوم	فطر الفيوزاريم
مصادر غذائية	مصدر كربوهيدراتي الأكسوز مصدر نيتروجيني سقوي لذرة والقمح مخلفات عضوية املاح معدنية	مصدر كربوهيدراتي الجلوكوز مصدر نيتروجيني املاح الامونيوم و املاح المعدنية ومعلا البن
الاكسجين	هوائي (O_2)	هوائي (O_2)
طبيعة المنتج	منتج امزازي امزاجي أيضا ثانوي (مضاد حيوي)	المحتوى البروتيني خلية ميكروبية نفسها
نظام التشغيل	دفعي (مغلق)	مستمر (مفتوح)

1 اجب عن الأسئلة الآتية على الكائن المستخدم في صناعة الطعام والمعروف لاكتوباسيللس بلجاريكس.

- ما العملية البيولوجية التي يقوم بها هذا الكائن في صناعة الطعام؟

1. عملية التخمر (الهضم)
2. عملية التنفس (التخمير) لصناعة الجبن والزبادى

قدوب احياء شهادة ثانوية

- اذكر اسم المادة الخام المستخدمة.

سكر اللاكتوز
(سكر اللبن)

- اكتب المعادلة اللفظية لتلك العملية.

سكر لاكتوز ← لاكتوباسيللس حمض اللاكتيك + طاقة
غياب O_2

- كيف يستفيد ذلك الكائن من تلك العملية؟

الحصول على الطاقة اللازمة لإنشطته الحيوية

قدوب احياء شهادة ثانوية

- اذكر مثالين لمنتجات الطعام التي نستفيد من ذلك الكائن في تصنيعها.

صناعة الجبن
صناعة الزبادى

1 – 1 أسئلة اختيار من متعدد

1 – أي من منتجات التخمير التالية تحتاج حميرة؟

- ☐ أ) الزبادي والجبن
- ☐ ب) الزبادي والخبز
- ☐ جـ) الخبز والجبن
- ☑ د) البيرة والخبز

2 – أي من الجمل التالية لا تنطبق على الكائنات المحللة؟

- ☐ أ) رمّية بطبيعتها وتتغذى على الكائنات الميتة والمتحللة.
- ☑ ب) تشمل الفيروسات والبكتيريا، والفطريات.
- ☐ جـ) مهمة في إعادة معالجة المواد المغذية في الطبيعة.
- ☐ د) عندما يُفرغ الصرف الصحي غير المعالج في النهر، تتفاعل معه وتُحدث تلفًا كبيرًا بالبيئة.

3 – لماذا تستخدم الميكروبات في معالجة مياه الصرف الصحي؟

- ☑ أ) بسبب قدرتها على تجزئة المادة العضوية الميتة.
- ☐ ب) لأنها تنتج خيوطًا فطرية تنفذ إلى الفضلات.
- ☐ جـ) لأنها تستطيع تحمل درجة الحرارة العالية أثناء معالجة الفضلات.
- ☐ د) لأنها يمكن أن تتعدل جينيًا ولهذا فهي تتفاعل مع تلك الفضلات.

4 – أي من الآتي لا يقوم بهضم خارج الخلية؟

- ☐ أ) البكتيريا
- ☐ ب) الإنسان
- ☐ جـ) الفطر
- ☑ د) الفيروس

قروب احياء شهادة ثانوية

5 – 1 – ينسيلين

2 – مصل مضاد لسُمّ الثعبان

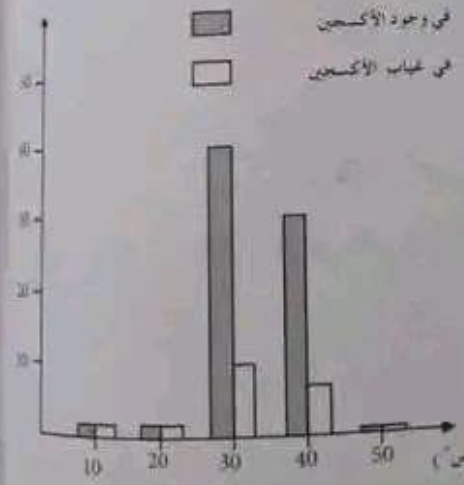
3 – مادا سيتيموزل

4 – إنسولين

أي من المنتجات الطبية السابقة تنتج حاليًا عن طريق التقانة الحيوية؟

- ☐ أ) 1 فقط
- ☐ ب) 1، 3، 4 فقط
- ☑ جـ) 1، 4 فقط
- ☐ د) 4،3،2،1

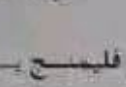
6 – أعد ثلاثة طلاب تجربة لدراسة تأثير درجة الحرارة والأكسجين على نمو فطر معين. ووضعت عينات مأخوذة من حساء دسم يحتوي على الفطر مع أطباق بها آجار لاستنبات البكتيريا. لم يضع مجموعة أطباق في حضانة تحت درجات حرارة مختلفة في وجود الأكسجين وأم وضع مجموعة أخرى في غياب الأكسجين. وفي نهاية التجربة، إحصاء عدد المستعمرات المتكونة وتمثيلها على الرسم البياني التالي:



وتوصل الطلاب الثلاثة إلى ما يلي بناءً على الملاحظات المرصودة:

- ☑ – يقع المدى المثالي للتكاثر الفطري بين 30°، 40°
- 2 – الفطر تحديدًا كائن هوائي.

3 – ويكون الفطر لاهوائيًا فقط بين
30°س، 40°س.
4 – يكون معدل التكاثر منخفضًا، ويقع بين
10°س، 20°س بسبب نقص الاكسجين.
اي من الجمل السابقة يكون صحيحًا طبقًا
للرسم البياني؟
☑ أ) 1 فقط.
☐ ب) 1، 2 فقط.
☐ جـ) 1، 3، 4 فقط.
☐ د) 1، 2، 4 فقط.

7 – اي من الآتي يعتبر بكتيريا؟
أ) ☐ 
جـ) ☐
ب) ☑
د) ☐

8 – في إنتاج بروتين الفُطرعلى نطاق واسع:
☐ أ) تستخدم درجة حرارة منخفضة جدًا.
☐ ب) يطعم فطر بنسيليوم بلقاح في وسط
الاستنبات.
☐ جـ) يستخدم وسط الاستنبات المرشح لمعالجة
بروتين الفُطر.
☑ د) يعد جهاز التخمير لإحداث تدفق مستمر.

9 – 1 – تحويل الجلوكوز إلى حمض اللاكتيك في
عضلاتنا اثناء التدريب
2 – التخمير.
3 – إنتاج البروتين وجيد الخلية.
4 – إنتاج الجبن.
5 – ارتفاع العجين أثناء الخبز.
أي من العمليات السابقة ليست عملية تخمير أو
لا تحتاج إلى تخمير؟
☑ أ) 3 فقط.
☐ ب) 2، 5 فقط.
☐ جـ) 1، 3 فقط.
☐ د) ليست اي عملية مما سبق.

10 – تتكاثر البكتيريا تحت الشروط المناسبة
عن طريق.....
☐ أ) التبرعم.
☐ ب) تكوين الأبواغ.
☑ جـ) الانقسام الثنائي.
☐ د) تكوين الجين.

11 – ينتج البنسيليوم مضادًا حيويًا:
☐ أ) كآلية دفاعية.
☐ ب) للنمو والتكاثر.
☑ جـ) كمنتج إخراجي. افرازي ايضا ثانوي
☐ د) لهضم الوسط الغذائي (الركيزة) خارج الخلية.

12 – كان العالم الشهير **فليمنج** يزرع البكتيريا على
مادة آجار مغذية في أطباق بتري. وتلوث احد
هذه الأطباق بعفن أزرق مائل للخضرة، ولاحظ
منطقة لم تتلون حول هذا العفن.
ما الافتراض الصحيح الذي صاغه فليمنج لتفسير
ذلك؟
☐ أ) العزل الفطري للعفن جعل البكتيريا تبتعد
عنه.
☐ ب) كان العفن يفرز انزيما لهضم الآجار المستخدم
لاستنبات البكتيريا.
☑ جـ) كان العفن يفرز مادة تقتل البكتيريا.
☐ د) تنافس العفن مع البكتيريا على
مساحة المستنبت الغذائي فقضى عليها.

13 – الإجابة الصحيحة على السؤال 12 جعلت
فليمنج عالمًا شهيرًا. اي من الكلمات
التالية ترتبط بشهرته؟
☐ أ) المخدّرات.
☐ ب) المسكنات.
☐ جـ) مبيدات البكتيريا.
☑ د) المضادات الحيوية.

قروب احياء شهادة ثانوية

32

14 – في القائمة التالية:

(أ) ما الجزء الذي يوجد في الفطريات فقط؟

(ب) ما الجزء الذي يوجد في كل من الفيروسات والبكتيريا؟

1 – حمض بروتي

2 – طبقة محاطية

3 – جدار الخلية

4 – غشاء الخلية

5 – غزل فطري

	(أ)	(ب)
□ أ)	4	5
☑ ب)	5	1
□ جـ)	5	2
□ د)	2	3

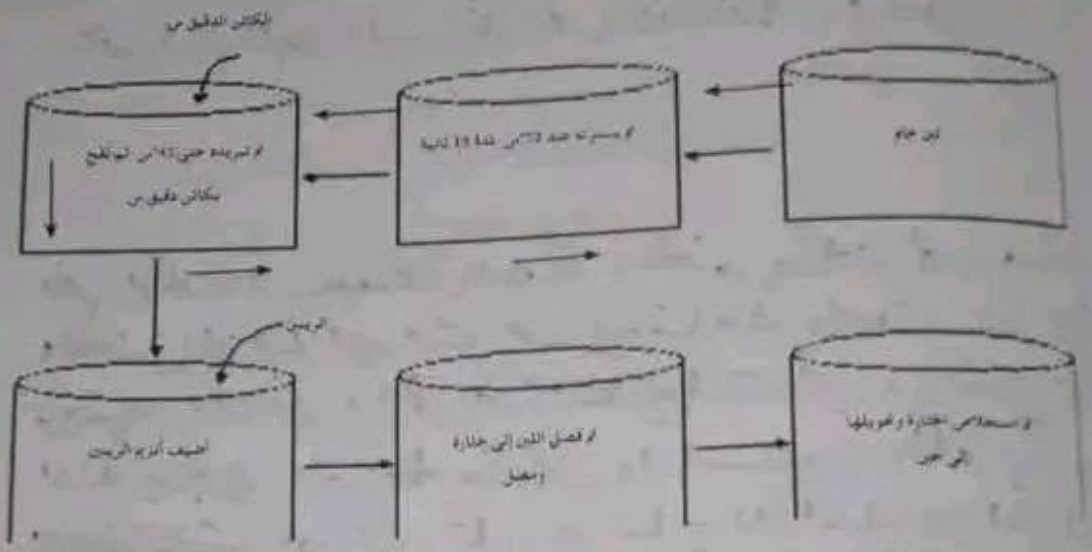
15 – ما نوع مسبب المرض الذي يسبب الإيدز والزهري وفطر القدم؟

	الإيدز	الزهري	فطر القدم
□ أ)	بكتيريا	فيروس	فطر
□ ب)	فيروس	بكتيريا	بكتيريا
□ جـ)	بكتير	بكتيريا	فيروس
☑ د)	فيروس	بكتيريا	فطر

قدوب احياء شهادة ثانوية

(12)

2- يبين الشكل التالي مخططا للخطوات المتضمنة في صناعة الجبن :



قدوب احياء شهادة ثانوية

(أ) لماذا يُبستر اللبن الخام قبل الاستخدام؟

لقتل الميكروبات المسببة للمرض (التعقيم)

(ب) لماذا يُبرد اللبن المبستر إلى 45°س قبل تلقيحه بالكائن الدقيق س؟

الدرجة المثلى لنشاط الكائن الدقيق (س)

(جـ) ما نوع الكائن الدقيق س؟

بكتيريا لاكتوباسيلس بولجاريكس

(د) ما هي المادة الغذائية (الركيزة) في اللبن التي يتفاعل معها الكائن س؟ وما المنتج الرئيس؟

سكر لاكتوز ← حمض اللاكتيك

بروتين اللبن بسائل كازينوجين ← بروتين اللبن الكازين

(هـ) ما التغير الذي يحدث للأس الهيدروجيني pH في اللبن المبستر عندما يتحول إلى حامض؟

وكيف يتحقق فعلا ذلك التغير؟

ينخفض pH اقل من 7 لجعل الوسط حمضيا

تحويل الكازينوجين الى كازين لتخثير اللبن بفعل تحول سكر لاكتوز الى حمض اللاكتيك

(و) ماذا ينتج مباشرة من ذلك التغير الحادث في الأس الهيدروجيني pH؟

3 تحويل اللبن السائل الى جبنة وعسل

(ز) يشتمل التنفس اللاهوائي في الإنسان أيضا تكوين نفس المنتج كما في (د) من الجلوكوز الموجود في العضلات. هل يمكن تسمية تلك العملية بالتخمير كما يحدث في صناعة الجبن؟ لماذا؟

لماذا

نعم يمكن تسميتها بعملية التخمر ولكن ليست مثل التخمر الذى يحدث فى صناعة الجبنة لانها عملية دائمة اى غير دائمة فالاتيك ليس منتج نهائى لانه بمجرد الراحة وتوفر الاكسجين اللازم وصول للعضلات يحدث تكسير تام للاكتيك لثانى اكسيد الكربون وماء وطاقة حرارية مفقودة

قدوب احياء شهادة ثانوية

(ح) لماذا يضاف الرينين؟

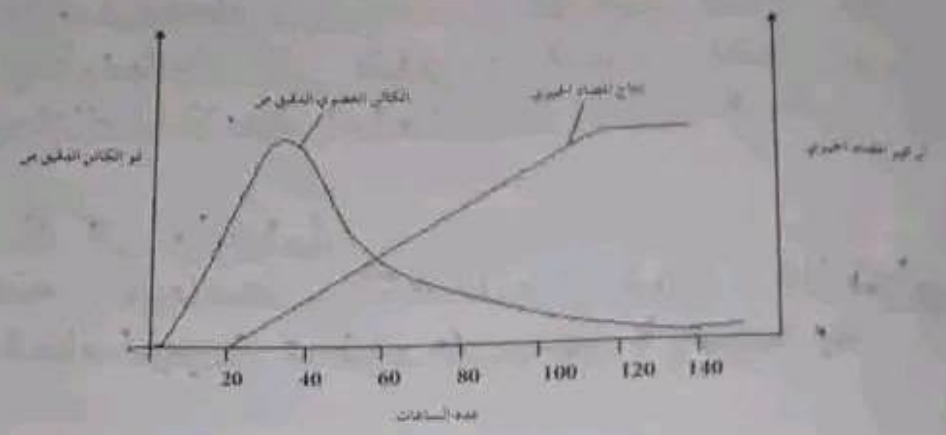
لزيادة صلابة الكازين وتكون معظم الكازينوجين قابل للذوبان ← رينين ← كازين غير قابل للذوبان وسط حمضى

قدوب احياء شهادة ثانوية

(ط) اذكر ثلاث سمات تشترك فيها صناعة الجبن والزبادي.

1. تحتاج الى بكتيريا لاكتوباسيلس بلجاريكس
2. تحتاج الى التنفس اللاهوائى غياب O_2
3. البسترة 4. تحتاج الى سكر لاكتوز

4 (أ) تم تمثيل العلاقة بين معدل نمو الكائن الدقيق س وإنتاج المضاد الحيوي في جهاز التخمير في الرسم البياني التالي:



1- اذكر مثالاً للكائن الدقيق س وللمضاد الحيوي الذي ينتجه. ماذا يمكن أن يكون نوع الكائن الدقيق س؟

فطر البنيسيليوم ينتج مضاد حيوي البنسلين وهو فطر خيطي متعدد الخلايا

2- ما الوقت الأمثل لحصاد المضاد الحيوي؟ لماذا؟

بعد 115 ساعة لانه اعلى كمية لانتاج المضاد في هذا التوقيت (115 140)

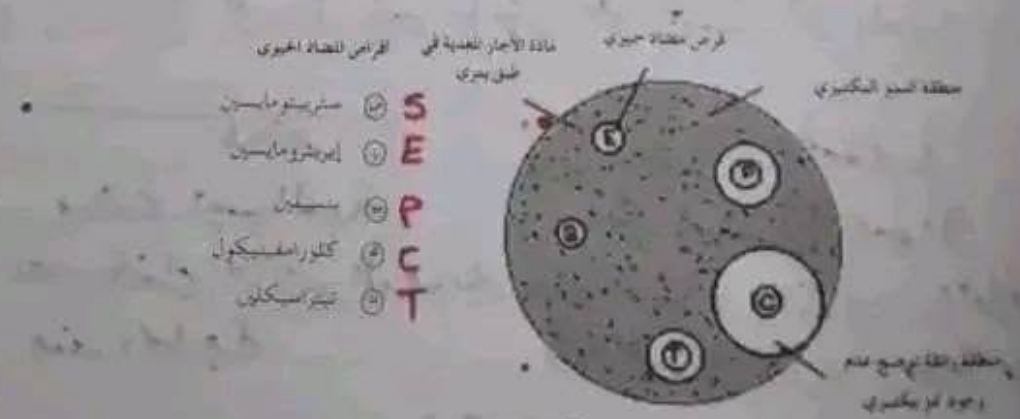
عندما ↓ يبطئ نمو البنيسيليوم ينتج ↑ البنسلين

3- كيف يمكن زيادة معدل إنتاج المضاد الحيوي؟ اذكر طريقتين يمكن القيام بهما لإحداث ذلك.

1. إبطاء نمو الفطر بتقليل وسط الاستنبات
2. المحافظة على وسط الاستنبات ثابت مع مراقبة pH و O_2 ليقل نمو الفطر وانتاج اكبر كمية من المضاد

(ب) وُضعت عينة من بكتيريا لأحد المرضى على مادة آجار مغذية في طبق بتري. ثم وُضع عليها خمسة أقراص معقمة من ورق الترشيح، كل منها مُلقح بمضاد حيوي مختلف، ثم وضع الطبق في حضانة عند درجة حرارة 35°م. ويبين الشكل التالي مجموعة من النتائج بعد 48 ساعةً من عملية التحضين. ادرس النتائج بعناية وأجب عن الأسئلة التالية:

قدوب احياء شهادة ثانوية



(15)

1 – ما المضادات الحيوية التي اظهرت بكتيريا المريض مقاومة لها؟ اشرح ذلك.

E ايرثيرومايسين

5 ستربتومايسين

لان منطقة النمو البكتيري المحيطة بالمضادين لم تتأثر وما زالت نامية حولها (بعنا مقاومة للمضادات الحيوية

2 – لعلاج هذا المريض، ما المضاد الحيوي الذي يمكنك استخدامه؟ لماذا؟

C كلورامفينيكول

لانه اكثر منطقة واسعة تكونت حول ورقة ترشيح هذا المضاد نتيجة لقضاء على البكتيريا المحيطة به

3 – عند علاج الامراض البكتيرية في المعتاد، قد نحتاج إلى مدى متنوع من المضادات الحيوية. اذكر سببين لذلك.

قدوب احياء شهادة ثانوية

1 قد تقاوم البكتيريا المضاد الحيوي نتيجة لطول فترة العلاج

2 المضاد الحيوي قد يكون ضيق النطاق ويؤثر على احياء واحد فقط من خلية بكتيرية (الحائط - جدار الخلوي - تكوين البروتين

3 يتحلل الميكروب تغير شكلة او احدث له طفرة جينية يصبح مقاوم للمضادات الحيوية المستخدمة

4 قد يكون جسم المريض نوعين من البكتيريا المرحلة تسلل مضادات حيوية متنوعة للقضاء على الميكروبات المرحلة

5 بعض انواع البكتيريا تكتسب مناعة ضد بعض المضادات الحيوية نظهور سلالات مقاومة للمضادات الحيوية

4 – ما تأثير المضادات الحيوية عمومًا على البكتيريا والفيروسات؟

البكتيريا: قاتل للبكتيريا يثبط نموها

الفيروسات: ليس له تأثير على نشاط الفيروس

5 – يقوم كل من المطهر والمضاد الحيوي بقتل البكتيريا. اذكر فرقين بينهما.

المطهر	المضاد الحيوي
مادة كيميائية للاستخدام خارجي للوقاية عند الحاجة	مادة كيميائية حيوية للاستخدام خارجي والداخلي للعلاج يكون محدد لفترة زمنية معينة

(16)

4- يتسبب مصطلح التقانة الحيوية للعصر الحالي، أما الممارسة نفسها فقد بدأت منذ وقت طويل. وفي الواقع، فقد ظل الإنسان يستخدم الكائنات الدقيقة منذ مئات السنين لإنتاج منتجات غذائية متخمرة مثل الجبن، والزبادي. واليوم، اتسع استخدام الكائنات الدقيقة إلى ما وراء إنتاج مثل تلك الأطعمة. ونحن نستخدم الكائنات الدقيقة لتوفير منتجات وخدمات نافعة على نطاق واسع. ويرجع ذلك إلى ان استخدام العمليات الميكروبية غالبًا ما يكون أسهل من الطرق الكيميائية، مثل إنتاج المضاد الحيوي، وهو أيضًا أقل استهلاكًا للطاقة؛ ونتيجة ذلك فهو أكثر توفيرًا من الناحية الاقتصادية.

- ويوجد استخدام متزايد الأهمية للتقانة الحيوية يتمثل في التخلص من المخلفات. وإتاحة حاجات السكان المتزايدة ينتج عنه كمية كبيرة من المخلفات الزراعية والصناعية، وتوجه تلك المخلفات الآن نحو توفير الحاجات الغذائية للميكروبات المستخدمة في كثير من صناعات التقانة الحيوية. ويتم كذلك تحسين الفضلات لتوفير الطعام والوقود.

اقرأ النص السابق وأجب عن الأسئلة التالية.

قدوب احياء شهادة ثانوية

(أ) عرّف التقانة الحيوية. 14 حل

تعرف بانها الاستخدام الصناعي واسع النطاق العمليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات الدقيقة لصناعة مواد او لتوفير خدمات لنا او
ه استعمال الكائنات الحية الدقيقة لتزويدنا بمادة ما والقيام بعملية معينة

(ب) اذكر اسم العملية الميكروبية التي تستخدمها منذ قرون.

عملية التخمير لانتاج منتجات غذائية مثل الخبز والجبن

(جـ) اذكر منتجين غذائيين لهذه العملية، واكتب لأي منهما المعادلة اللفظية للعملية الميكروبية الرئيسة المتضمنة. 15 حل

صناعة الخبز	صناعة الكحول
1 يقوم الميلاز النشا ويحوله الى سكر	سكر احادي ← (التخمرة) ← كحول ايثيلي + ثاني اكسيد الكربون + طاقة
نشا ← (اميلاز) ← سكر	غير مقرر
2 تنفس الخميرة لاهوائيا مسببة تخمر السكر	
سكر ← (انزيمات الخميرة) ← CO_2 + كحول ايثيلي + طاقة	

(د) اذكر سببين لتفضيل العمليات الميكروبية على العمليات التركيبية في صناعة مواد كيميائية معينة.

5

1. لان كائناتها وانزيماتها تعمل فت درجة حرارة منخفضة فالطاقة تكون منخفضة أيضا مما يساعد على خفض التكلفة ومعدل التلوث
2. استخدام الفضلات الزراعية والصناعية كمواد خام للوسط الغذائي المستنبت
3. استخدامها اسهل من الطرق الكيميائية
4. اقل تكلفة واكثر كفاءة
5. اقل توفير للطاقة

قدوب احياء شهادة ثانوية

(هـ) اذكر اسم مشكلة تلوث مهمة تؤدي إليها الزيادة السكانية المطردة. اشرح كيف تساعد التقانة الحيوية في حل هذه المشكلة إلى مدى معين؟

مياه الصرف الصحي

باستخدام العمليات الحيوية الميكروبية من تحليل مخلفات الصرف الصحي بتحسينها اما بتحويلها الى مواد غير عضوية يعاد استخدامها مرة أخرى بواسطة النبات او مواد عضوية بسيطة تستخدم كسماد للارض والحصول على غاز حيوي غاز الميثان كوقود او مادة لردم الارض والحصول على ماء نظيف يستخدم في الصناعات

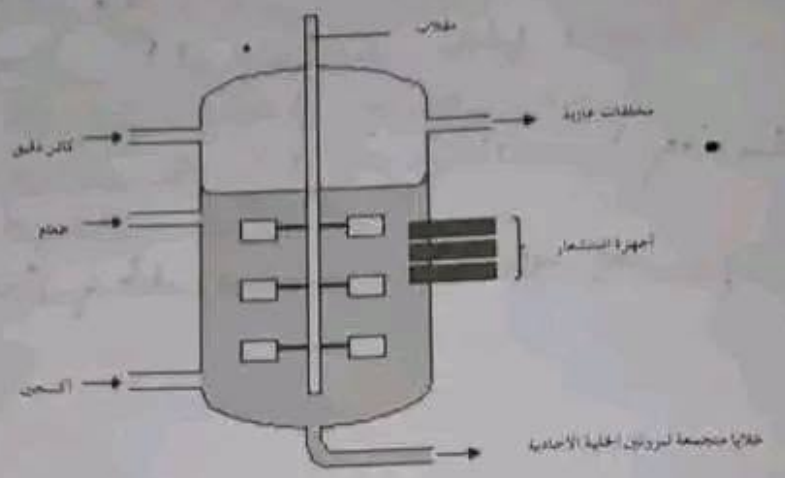
(و) ماذا تستنتج من مصطلح "تحسين الفضلات"؟

1. تحويل المواد العضوية المعقدة الى مواد غير عضوية بسيطة
2. اعادة تصنيع المخلفات واستخدامها مرة أخرى كغذاء للميكروبات في جهاز التخمير

(18)

39

5 يبين الرسم الآتي جهاز تخمير يستخدم في إنتاج بروتينات الخلية الأحادية :



قروب احياء شهادة ثانوية

(أ) اذكر مثالاً لبروتين الخلية الأحادية يمكننا ان نأكله والكائن الدقيق الناتج منه.

مثل 18

البروتين الفطري ينتج من فطر الفيوزاريم

(ب) اذكر اسم ثلاثة عوامل بيئية يمكن ضبطها في جهاز التخمير.

pH - درجة الحرارة - O_2

(جـ) اذكر استخدامين للمنقلات في جهاز التخمير.

حدوث خلط ملائم للاكسجين وللمواد المغذية حتى تصل اليها الميكروبات بسهولة

(د) يستخدم جهاز عملية التدفق المستمر (الاستنبات المستمر) في إنتاج بروتين الخلية الأحادية.

1- ما المقصود لجهاز عملية التدفق المستمر في سياق تقانة جهاز التخمير؟ هل يكون جهاز التخمير المستخدم في إنتاج بروتين الخلية الاحادية نظاما مفتوحا أم مقفولاً؟

مثل 21

اي لا تتوقف العملية انما ترشح خلايا الفطر ويعود وسط الاستنبات لجهاز التخمير وقد يضاف من جديد نفس المستنبت لدفعة أخرى بمعنى هو جهاز مستمراً ويكون الجهاز مفتوحاً

40

2 – لماذا ينتج بروتين الخلية الواحدة باستخدام ذلك النوع من الاجهزة وليس بجهاز التشغيل على دفعات؟

6- لانه يتلائم مع النمو الغطري لانتاج البروتين كغذاء ويعتبر اكثر كفاءة واقل تكلفة

حـ21 لا يحتاج لتعقيم الجهاز بعد كل دفعة المنتج هو نفسه الميكروب الذي تم تنميته داخل الجهاز

(يعني المطلوب الغطر مجد ذاته وليس الافراز)

قروب احياء شهادة ثانوية

(هـ) اذكر أربعة اسباب لتميز الميكروبات عن اللحوم كمصدر بروتيني للاستهلاك الآدمي.

حـ20 1- تنمو الميكروبات بمعدل أسرع بكثير من الحيوانات التي تستخدم كغذاء

2- يمكنها النمو على بقايا النواتج الناتجة من عمليات تجارية مثل معالجة

3- لديها محتوى عال من الالياف ومحتوى منخفض من الدهون

4- يمكنها توفير البروتين بدون قتل الحيوانات

(و) لماذا يجب أن تمر عملية إنتاج بروتين الخلية الأحادية (أ) بسنوات من التجارب قبل أن يُسمح للبشر بتناوله؟

لان الغطر المستخدم يحوي تركيبات عالية من RNA مع مرور الزمن تؤثر على نواة خلية البشر في تخليقه لبروتينها مما يسبب في خاطرة تسبب السرطان

(لمنع انتشار الأمراض)

(ز) توجد بعض العيوب لاستخدام بروتين الخلية الأحادية كغذاء. اذكر اسم اثنين من تلك العيوب.

1- المجموعة المتنوعة من الاحماض الامينية ليست بنفس جودة التي توجد في معظم اللحوم

2- محتوى احماض النووي الريبوزي RNA يكون عاليا يجب تقليله

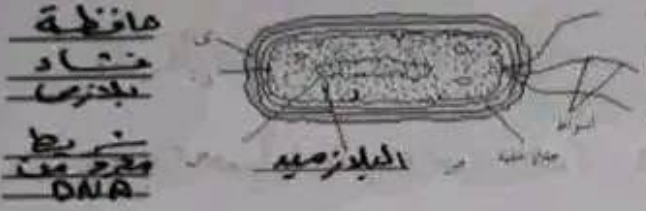
3- الطعم غير مستساغ الا اذا اضيفت اليه المواد المنكهة

41

6- فيما يلي ثلاثة اشكال أ، ب، جـ تمثل ثلاثة انواع مختلفة من الكائنات الدقيقة.

(أ) فيروس

(ب) بكتيريا



(ج) خميرة

قروب احياء شهادة ثانوية

(أ) ما نوع الكائنين العضويين الدقيقين في أ، ب؟

أ- فيروس اكروس الانفلونزا

ب- بكتيريا عصوية متحركة

(ب) رتب الكائنات الدقيقة أ، ب، جـ طبقًا للحجم بدءًا من الأصغر.

فيروس - بكتيريا - فطر

(جـ) ما الكائن جـ ولأي مجموعة من الكائنات الدقيقة ينتمي؟

فطر الخميرة وينتمي الى مجموعة الفطريات وهو فطر وحيد الخلية

(د) اذكر التشابهات والاختلافات بين أ، ب، جـ من حيث أسلوب التكاثر لديها.

أ- الفيروس ينسخ نفسه مستخدماً مصادر خلية العائل (المواد المخزنة والتركيبين والطاقة)

ب- البكتيريا تتكاثر في الظروف الملائمة عن طريق الانقسام الثنائي البسيط وفي الظروف الغير ملائمة تلجأ الى التبرعم لحفظ النوع

جـ- الخميرة تتكاثر بالتبرعم كما ورد في الكتاب المدرسي ملحوظة: ويمكن ان تتكاثر بواسطة التبوغ والانقسام الثنائي البسيط (وهذا غير مذكور في الكتاب) للعلم فقط

(هـ) اذكر اسم الأجزاء a، b، c، d في الكائن الدقيق ب.

(و) اذكر تشابهًا واحدًا بين خلية نباتية والكائن الدقيق جـ واذكر كذلك تشابهًا واحدًا بين خلية حيوانية والكائن

42

الدقيق جـ.

خلية نباتية والكائن (جـ) جدار خلوي / فجوة عصارية / نواة

خلية حيوانية والكائن (جـ) نواة / وغشاء سطح الخلية

(ز) من الممكن تصنيف الكائنات الدقيقة مثل ب في مجموعات طبقًا لأشكالها. اذكر اسم المجموعة التي ينتسب إليها ب ثم اذكر شكله.

بكتيريا عصوية متحركة محاطة بكبسولة تسمى مجموعة أوليات النواة

(ح) اذكر اسم مجموعتين أخريين من هذه الكائنات الدقيقة التي لها شكل مختلف عن الكائن ب، واذكر الشكل في كل حالة.

قدوب احياء شهادة ثانوية

الفيروسات كروية الشكل

الفطريات خلوية الشكل

(ط) تستفيد صناعة الخبز من أحد الكائنات الدقيقة السابقة، فما هو الكائن الدقيق المستخدم (أ) أم (ب) أم (جـ)؟ وكيف يساعد ذلك الكائن الدقيق في عملية صناعة الخبز؟

الكائن المستخدم في صناعة الخبز هو فطر الخميرة (جـ) ينتفخ العجين بسبب انتاج غاز ثاني أكسيد الكربون + كحول ايثيلي + طاقة وبسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج انتفاخ العجين حيث تعمل الخميرة على تخمير السكريات الموجودة في الخبز وينتج الكحول الناتج أثناء التخبيز

(22)