جامعة الفيوم	العام الدراسى: ٢٠١٨/٢٠١٩	الفصل الدراسى: الأول	إسم البرنامج: التكنولوجيا الحيوية	كلية الزراعة قسم الميكروبيولوجيا الراعية
	القسم العلمى: الميكروبيولوجيا الزراعية	المستوى الدراسى: الثالث	عدد أوراق الإمتحان: ورقة	
	إسم المقرر: فسيولوجيا الميكروبات- تخلفات	كود المقرر: م ى ك ٣١٠٧	مدة الإمتحان: ساعتان	
	يوم وتاريخ الإمتحان: الخميس٣ يناير ٢٠١٩		درجة الإمتحان: ٦٠ درجة	

الاجابة النموذجية فسيولوجيا الميكروبات (تخلف)
لطلاب برنامج التكنولوجيا الحيوية
للفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٨ / ٢٠١٩ الزمن : ساعتـان

السؤال الاول

ا-المقصود بكلا من :-

Halo enzyme :-

عند ارتباط الجزء البروتينى ( )Apoenzyme مع العامل المساعد يسمى Halenzyme او الانزيم المتكامل ويمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة الاتية:-

الانزيم المتكامل = Apoenzyme + العامل المساعد

(الصورة النشطة) = (غير نشط) (غير عضوى او جزء عضوى)

Pilli

هى زوائد شعيرية توجد فى بعض أنواع البكتريا وتختلف عن الاسواط فى انها لاتختص بالحركة حيث وجدت منتشرة على سطح بعض انواع من البكتريا المتحركة والغير متحركة وتتميز هذة الشعيرات بانها خيوطا رقيقة جدا اقت من الاسواط تتراوح عددها من عدة شعيرات قليلة الى عدة مئات على سطح الخلية الواحدة . تنشأ الشعيرات من أجسام قاعدية فى السيتوبلازم وتخترق الجدار والكبسولة لتبرز الى الخارج كزوائد مستقيمة ذات طبيعة خيطية ثابتة غير متحركة تتكون من بروتينات ذات طبيعة صلبة يسمى Pilli تترتب جزيئاتة فى شكل حلزون حول محور داخلى توجة اقطاب الخلية او موزعة على محيط الخلية وتنتشر الشعيرات بدرجة كبيرة فى انواع البكتريا السالبة لجرام. تعمل الشعيرات على التصاق البكتريا والسطح الذى تلامسة وسطح الخلايا التى تصيبها لبيكتريا يث مثلا تعمل الشعيرات الموجودة على سطح البكتريا المسببة لمرض السيلان *Neisseria gonorrhoeie* على التصاق البكتريا بالغشاء المخاطى للقناة البولية ومن ثم تصبح قادرة على احداث المرض وعندما تتعرض هذة البكتريا لاحد الطفراتالتى تفقدها القدرة على تكوين الشعيرات تصبح غير قادرة على احداث المرض .

Spontaneous generation

هى نظرية التوالد الذاتى حيث تلى اكتشاف الميمروبات بواسطة انتونى فان ليفنهوك (حيث وصف ورسم هذة الكائنات بواسكة ميكروسكوبة البسيط) التفكير فى اصل او مصدر هذة الكائنات وفى هذا الوقت اعتقد بعض المهتمين بهذة الدراسة ان هذة الحيوانات الصغيرة (كما كانوا يسمونها فى هذا الوقت) تتكون ذاتيا اى بدون اصل حى ولقداطلق على نظريتهم اسم نظرية التوالد الذاتى .

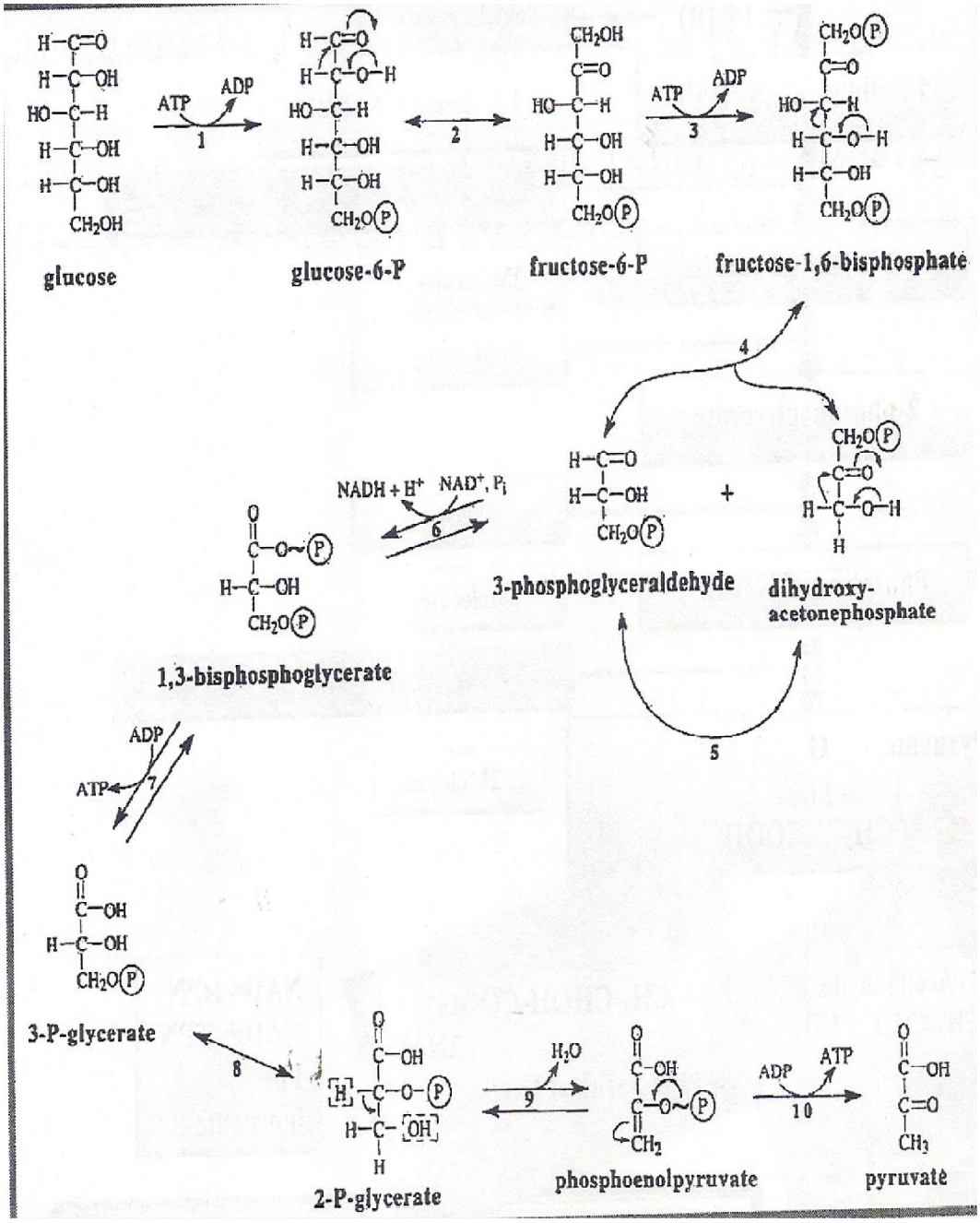
Halophilic bacteria

هى البكتريا المحبة للملوحة العالية وقد وجد ان بكتريا البحيرات الملحية العظمى بامريكا تتحمل تركيز ٣٨% ملح كما ان البكتريا المحبة للملوحة تنمو على الجلود المملحة ويمكن عزلها من الاغذية المملحة ومن غيرها من المواد ذات التركيز العالى من ملح الطعام.

Cofactor

بعض الانزيمات تتكون من بروتين فقط فى صورة نشطة ولا تحتوى على مجموعات كيميائية غير الاحماض الامينية والبعض الاخر يحتاج الى حزء غير بروتينى لكى يصبح نشطا ويسمى هذا الجزء غير البروتينى (مجموعة كيميائية اضافية باسم العامل المساعد Cofactor والذنقد يكون ايونا معدنيا غير عضوى مثل ايونات المغنسيوم او الزنك او الحديد وهى تسمى منشطات الانزيم

ب- **وضح الرسم تكوين حامض البيروفيك من تخمر سكر الجلوكوز بواسطة الحياء الدقيقية**



السؤال الثانى:-

أ- وضح الفرق بي كلا مما يلى :-

Transferase – Lyasese- Isomerase

ا- الفرق بين كلا من Transferase– Lyasese – Isomerase مع ذكر أمثلة كما فى الجدول التالى :-

Transferase	Lyasese	Isomerase
هى انزيمات تعمل على نقل مجموعات كيميائية فعالة من جزىء الى اخر او نقل مجموعة كيميائية من ذرات جزيئين الى ذرة اخرى على نفس الجزىء مثال:- الانزيمات الناقلة لمجموعة الامين Amminotransferase الفوسفات Phosphate group Phosphotransferase	عبارة عن انزيمات التى تحفز ازالة مجموعة كيميائية مع تكوين روابط زوجية او تحفز تفاعلات اضافة مجموعة كيميائية فى الرابطة الزوجية مثال:- Dehydrotases Desulfhydrase Decarboxylase	*هى انزيمات تحفز اتجاة توزيع التركيب داخل الجزىء * هذة انزيمات تحفز تفاعلات المشابهات التالي (مشابهات ضوئية مثل الصورة Cis الصورة Trans– مشابهات موضعية (الدهيد – كيتون) . مثال :- الالانين – ايزوميريز الذى يحول الحمض الامينى الالانين من الصورة L الى الصورة D

ب- وضح اهمية كلا مما يلى :-

الغشاء البلازمى للخلية البكتيرية - الجليكوجين -Mesosomes

اهمية كلامما يلى :-

الغشاء البلازمى للخلية البكتيرية

- حاجز يمنع اختراق المواد بصفة عامة (يعمل كحاجز اسموزى للخلية)
- ـ الغشاء شبة منفذ لة نفاذية اختيارية يتحكم فى مرور المواد الغذائي وكذلك نواتج النمو للخارج
- يعمل على امتصاص وتركيز المحتويات الداخلية للخلية كما يعمل على التخلص من المواد الاخراجية
- يلعب فى البكتريا دور هام فى بداية انقسام الكروموسوم
- يلعب دور هام فى عملية التنفس
- يحتوى الغشاء البلازمى فى بعض انواع البكتريا على حبيبات ملونة وانزيمات تقوم بعملية التمثيل الضوئى
- يعتبر مركز لتكسير الغذاء وانتاج الطاقة اى تقوم بوظيفة الميتوكوندريا التى توجد فى الكائنات ذات النواة الحقيقية حيث لاتحتوى لبكتريا على خلايا الميتوكوندريا

Mesosomes

_ المشاركة فى تكوين الجدر العرضية عند انقسام الخلية وبالتالى تتحكم فى الانقسام الخلوى

_ القيام بدور خاص فى التنفس وانتاج الطاقة

_ القيام بدور خاص فى التمثيل الضوئى فى الكائنات الممثلة للضوء

الجليكوجين:-

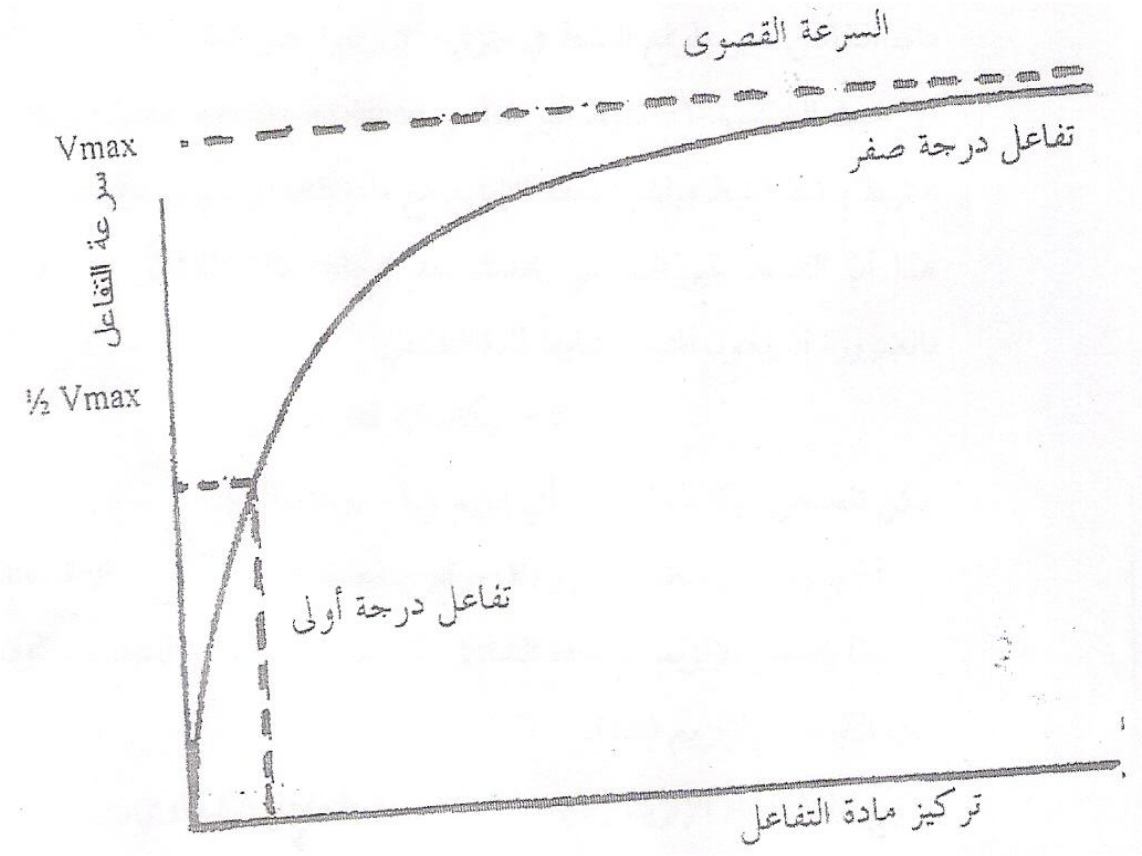
تختلف البكتريا فى انواع المواد التى تخزنها ومن هذة المواد الجليكوجين وتظهر تحت الميكروسكوب الالكترونى ككرات شفافة بدون غشاء ومن امثلة البكتريا التى تظهر فيها هذة الحبيبات *E. coli – A. aerogenes* وقد يمثل الجليكوجين فى بعض الاحيان 25-50% من الوزن الجاف للخلية.

تميل حبيبات الجليكوجين للتراكم فى *E. coli* تحت ظروف نقص النتروجين وعندما تضاف المواد النتروجينية مثل املاح الامونيوم فان الجليكوجين المتراكم سوف يتحطم ويستعمل كمصدر للكربون والطاقة.

السؤال الثالث

أ- وضح تأثير تركيز مادة التفاعل على سرعة التفاعلات الانزيمية

تتناسب سرعة التفاعل الانزيمى تناسبا طرديا مع تركيز مادة التفاعل اذا كان تركيز الانزيم ثابتا وتستمر هذة الزيادة حتيصل معدل التفاعل الانزيمى الى اقصى سرعة ثم تثبت سرعة التفاعل بعد ذلك على الرغم من زيادة تركيز مادة التفاعل ويعرف تركيز مادة التفاعل فى هذة الحالة بمسوى التشبع كما فى الرسم فالجزء الاول من المنحى عبارة عن تفاعل من الدرجة الاولى حيث تزداد سرعة التفاعل مع زيادة تركيز مادتة وذلك لان مواقع النشاط لجزيئات الانزيم لم تتشبع بعد بينما يمثل الجزء الاخير من المنحنى تفاعلا من الدرجة صفرا حيث لاتتوقف سرعة التفاعل على تركيز مادتة وذلك بسبب ان كل المواقع النشطة على الانزيم تكون مرتبطة بجزيئات مادة التفاعل وبناء علية فند تقدير درجة نشاط انزيم مايكون فى الجزء من المنحى الذتكون فية درجة التفاعل تساوى صفر وذلك لان سرعة التفاعل الانزيمى تتناسب طرديا مع تركيز الانزيم فقط وليس مع زيادة مادة التفاعل ويطلق على تركيز مادة التفاعل المطلوبة للحصول على نصف السرعة القصوى لفظ ثابت ميكالس وهو عبارة عن تركيز مادة التفاعل بالمول / تتروفائدة هذا الثابت انة يوضح ميل الانزيم تجاة مادة التفاعل فكلما قلت قيمة ثابت ميكالس زادت قابلية الانزيم للارتباط بمادة التفاعل.



ب- ماهو تأثير الضغط الاسموزى للبيئة على نمو ونشاط الاحياء الدقيقة

يؤثر الضغط الاسموزى تأثيرا كبيرا على سرعة واتجاة تيار الماء من البيئة الى الميكروب وبالعكس وبذا يؤثر على مقار استفادة الميكروب من الرطوبة وعموما فان هناك ثلاث حالات تبين تأثير الضغط الاسموزى على الخلية البكتيرية كما يلى :-

_ اذا وضعت الخلية البكتيرية فى بيئة وكان الضغط الاسموزى لمحلول البيئة مماثل للضغط الاسموزى داخل الخلية سمى المحلول متماثل الاسموزية وفى هذة الحالة لايحدث انكماش فى الخلية

_ اما اذا كان الضغط الاسموزى لمحلول البيئة اعلى من الضغط الاسموزى للخلية سمى بالمحلول عالى الاسموزية Hypertonic وفى هذة الحالة فان معدل خروج الماء من الخلية اسرع من معدل دخولة اليها مما يؤدى الى انكماش البروتوبلازم وحدوث بلزمة للخلية اى انكماش اسموزى Plasmoptisis وهذا يؤدى الى وقف نمو الخلية وقد يسبب موتها

_ اما اذا كان الضغط الاسموزى لمحلول البيئة اقل من الضغط الاسموزى للخلية سمى ناقص الاسموزية Hypertonic وفى مثل هذا المحلول فان الماء يندفع الى داخل الخلية بنسبة اكبر من معدل خروجة منها مما يؤدى الى انتفاخها اى انتفاخ اسموزى ومثل هذا المحلول غير مناسب لنمو البكتريا وقد يؤدى الى هلاكها

_ تحتاج معظم الخلايا البكتيرية اثناء نموها الى محاليل سوية الضغط الاسموزى وتختلف البكتريا فى درجة تحملها للتركيزات الزائدة من الاملاح المختلفة والتركيز المعوق للنمو يختلف باختلاف نوع الملح المستعمل وباختلاف الكائن الحى نفسة وقد وجد ان بكتريا البحيرات الملحية العظمى بامريكا تتحمل تركيز ٣٨% ملح كما ان البكتريا المحبة للملوحة تنمو على الجلود المملحة ويمكن عزلها من الاغذية المملحة ومن غيرها من المواد ذات التركيز العالى من ملح الطعام.

_ تستطيع بعض انواع الخمائروالفطريات ان تنمو فى محاليل عالية من السكر مثل العسل الابيض والسكر وقد تسبب فسادها وتسمى هذة الميكروبات محبة للضغط الاسموزى العالى حيث انها تفضل النمو فى الوسط العالى الاسموزية ويلاحظ ان الميكروبات التى تتحمل الضغط الاسموزى العالى تستطيع ان تنمو فى بيئة ذات نشاط مائى قليل فعلى سبيل المثال الحد الادنى من aw اللازم انمو البكتريا المحبة للملوحة هو 0.75 اما الخمائر المحبة للضغوط الاسموية العالية فان الحد الادنى من awلها 0.60 بينما الفطريات المحبة للجفاف الحد الادنى من aw هو 0.65

ج- تتحرك البكتريا فى الاوساط السائلة بواسطة الاسواط ز ناقش ذلك موضحا الفرق بين كلا من :-

Peritichous – Amphitichous مع ذكر امثلة لكلا منهما

تتحرك البكتريا فى الاوساط السائلة بواسطة الاسواط التى توجد على سطحها ويختلف عدد ووضع هذة الاسواط باختلاف انواع البكتريا وهى صفات ثابتة للنوع الواحد دائما ويترواح عدد الاسواط من سوط واحد الى عدة اسواط وعى ذلك نجد ان أهم الفروق بين كلا مما يلى **Peritichous – Amphitichous**هو :-

Amphitichous(بكنريا سوطية الطرفين) حيث يكون لها سوط واحد او عدة اسواط عند كل طرف ومن امثلتها

Spirilumvolulns – Aoquaspirilum

اما **Peritichous** (بكتريا محيطية الاسواط) حيث تتوزع فيها الاسواط عى محيط الخلية كلها ومن امثلتها :-

E.*coli – Proteus nirabilis – Salmonella sp. – Rhodmicrobium sp.*