جامعة دمشق
كلية العلوم
قسم علم الحياة النباتية

(١)

الكيمياء الحيوية
طلاب السنة الرابعة - فرع الأحياء الدقيقة
الفصل الثاني لعام 2024-2025

اسم الطالب :
المدة: ساعتان
الدرجة: سبعون

السؤال الأول: (52 درجات) أجب عن الأسئلة التالية

1- ماتأثير مصدر الأزوت والكربون في انتاج الصاد الحيوي(12 درجة)

- مصدر الكربون :

بالنسبة لمعظم الأحياء الدقيقة المنتجة للصادات، فإن مصدر الكربون السهل التمثل يمارس فعلا سلبيا على التركيب الحيوي عند هذه الأحياء . وبشكل عام فإن إنتاج الصادات يبدأ بعد أن يتم الاستقلاب بشكل كامل للمصدر الكربوني الذي ينشط التكاثر السريع للكائن الحي الدقيق (غلوكوز او غليسيرول)، وان نسبة التركيب الحيوي ليست مرتبطة بكثافة أو حدة intensity التكاثر (جدول ١٠) .

جدول رقم ١٠ : إنتاج صادات البيتالاكتامين بوساطة جراثيم الـ *Streptomyces clavuligerus* باختلاف مصادر الكربون .

مصدر الكربون	الوزن الجاف (ملغ/مل)	إنتاج البيتالاكتام (مكغ/مل)	إنتاج نوعي من البيتالاكتام (مكغ/مل)
الغليسيرول	1.62	120	74
المالتوز	1.20	130	108
النشاء	0.90	180	200
الفا – سيتوغلوتارات الصوديوم	0.32	110	344
سوكسينات الصوديوم	0 55	90	163

وعلى سبيل المثال، فإن إنتاج السيفالوسبورين بوساطة فطر *Cephalosporium acremonium*، أو انتاج الباسيتراسين بوساطة جراثيم *bacillus licheniformus* يتناقص عند استخدام بعض مصادر الكربون التي تنشط التكاثر. كما أن تركيب عدد كبير من الصادات يتوقف عند استخدام مصدر كربوني معين (جدول ١١) .

الصادات الحيوية

(2)

جدول رقم ١٢: تأثير مصدر الآزوت في تركيب السفالوسبورين بوساطة بوترم *Streptomyces clavuligerus*

مصدر الآزوت	الوزن الجاف (ملغ/مل)	إنتاج السيفالوسبورين (مكغ/مل)
Asparagine	2.5	105
Urea	2.5	74
Casein	3.5	25
NH_4Cl	1.6	10
KNO_3	0.08	0

2- عرف الحرائك الدوائية وعدد المراحل التي تؤثر فيها الجسم على المادة الدوائية ؟(7 درجات)

3 -أين و كيف يتم الانتاج الصناعي للصادات ؟ (5 درجات)

يتم الإنتاج الصناعي للصادات في مفاعلات حيوية bioreactors تحتوي على أوساط زرعية سائلة مع التهوية والتحريك . تزرع بأحياء دقيقة هوائية منتجة للصادات .

4-تكلم عن آلية تأثير الصادات على اصطناع الحموض النووية الجرثومية مع ذكر الأمثلة ؟ (10 درجات)

الصادات الحيوية
(3)

الصادات	مصدر الكربون	
	يكبح الإنتاج	لا يؤثر في الإنتاج
Actinomycine	Glucose	Galactose
Bacitracine	Glucose	Citrate
Cephalosporine C	Glucose	Saccharose
Cephamycine	Glycerol	Starch
Chloramphenicol	Glucose	Glycerol
Kanamycine	Glucose	Galactose
Penicilline	Glucose	Galactose
Neomycine	Glucose	Maltose
Novobiocine	Citrate	Glucose

- مصدر الآزوت :

إن شكل الآزوت الذي يضاف إلى المزارع المنتجة للصادات يؤثر بشكل واضح في مردود الإنتاج . ويمكن أن يكون هذا التأثير في مستوى التكاثر، ويكون تأثيره مباشرا في تشكل أو وظائف الأنزيمات المسؤولة عن الاستقلاب الثانوي . وتمتلك العديد من الصادات ذرة آزوت في تركيبها، وبالتالي آليات مراقبة دقيقة جداً يجب أن تنتظم مسالك الهدم والتمثل assimilation لمصدر الآزوت لتأمين حمل ثابت من هذا العنصر أكثر أهمية للتكاثر منه للاستقلاب الثانوي. كما يمكن أن يتثبط تركيب العديد من الصادات بوجود تراكيز زائدة من شوارد الأمونيوم أو بوجود مصادر آزوتية أخرى سريعة الاستقلاب (جدول ١٣) .

جدول رقم ١٣: الصادات التي يتم كبح تركيبها ببعض المصادر الآزوتية سهلة التمثل.

الصادة	المتعضيات
Candihexin	*Streptomyces viridoflavum*
Cephamycine	*Streptomyces clavuligerus*
Cephalosporin	*Cephalosporium acremonium*
Chloramphenicol	*Streptomyces venezuelae*
Erythromycin	*Streptomyces erythreus*
Fusidine	*Fusidium coccineum*
Leucomycine	*Streptomyces kitasatoensis*
Novobiocine	*Streptomyces niveus*
Penicillin	*Penicillium chrysogenum*
Rifamycine	*Nocardia mediterranei*

كما أن تركيب الصادة لا يبدأ إلا إذا تم استقلاب المصدر الآزوتي سهل الاستقلاب، وأن يكون هذا المصدر قد استهلك بشكل كلي تقريباً . ان إنتاج السيفالوسبورين بوساطة *Streptomyces clavuligerus* (جدول ١٤) يتأثر بشكل كبير بنمط المصدر الآزوتي، وأكثر بكثير من تأثر تكاثر هذا الجرثوم .