

## السموم الخارجية والسموم الداخلية

### **أ - السموم الخارجية Exotoxin**

وهي مواد سامة تكونها البكتريا وتفرز خارج الخلية البكتيرية.

#### صفات السموم الخارجية :

- 1- عبارة عن بروتينات متغيرة حراريا إما تغير كيميائي أو فسيولوجي أي تتأثر بالحرارة لان الحرارة تخرب البروتينات.
- 2- لها القدرة على الانتشار في البيئة.
- 3- سامة بتراكيز منخفضة جدا ، مثال على ذلك :

1ملي جرام كافي لقتل مئات الالاف من  
خنازير غينيا.

Tetanus الكزاز *Clostridium tetani*

4- تكونه البكتيريا الموجبة لجرام وأحيانا السالبة.

5- يمكن إبطال مفعولها بواسطة مضادات السموم antitoxin المتخصصة

6- يمكن فصلها والحصول عليها من المزرعة البكتيرية بالترشيح

7. بعض من السموم الخارجية تكون إنزيمات ( ذات فعل إنزيمي )

8- تأثير العقاقير متخصص لكل سم

9- يمكن تحويلها من سم (toxin) الى سم مضعف (toxoid)

10- الأحماض الموجودة في القناة الهضمية تقوم بتنشيط معظم هذه الإنزيمات أو السموم

11- تكون متخصصة لنسيج معين.. (كل سم خارجي له تأثيرات مرضية خاصة) مثال ذلك..

السم	الكانن المنتج	تأثير السم
tetanus	<i>Clostridium tetani</i>	يؤثر على الجهاز العصبي ، حيث يثبط تكوين وإفراز Acetylcholine
سموم الكوليرا المعوية	<i>Vibrio cholerae</i>	- إسهال شديد. - جفاف.

### **Extracellular enzymes الانزيمات الخارجية**

تعود جزئيا شدة العدوى لبعض الميكروبات الممرضة الى ما تفرزه من انزيمات خارج خلاياها ، فهذه الانزيمات تساعد الميكروب الممرض على الغزو والنفوذ الى الانسجة والانتشار بها ومقاومة اجهزة العائل الدفاعية ممايزيد من شدة العدوى .

ومن الامثلة على هذه الانزيمات الخارجيه الميكروبيه التي لها علاقه بشدة العدوى

التأثير	امثلة على البكتريا المنتجة	الانزيم
تخثر البلازما	<i>Staphylococcus aureus</i>	Coagulase
يحلل كرات الدم الحمراء	<i>Staphylococcus</i> أو <i>Streptococcus</i>	hemolysin

### ب- السموم الداخلية Endotoxins:

السموم الداخلية عبارة عن سكريات عديدة دهنية ( LPS ) Lipopolysaccharides تفرزها بعض انواع البكتريا سالبة صبغة جرام

تفرز التوكسينات الداخلية من سطح البكتريا عن طريق فتحات خاصة في الغشاء أو عند تحلل الخلية.

### فرق السموم الداخلية عن الخارجية :

- 1- تركيبها عبارة عن سكريات عديدة دهنية
- 2- لا تتأثر بالحرارة
- 3- لا تنتشر في البيئة ولا تسبب التسمم الا بدخول البكتريا الى جسم العائل
- 4- اقل فعالية سمية من السموم الخارجية حيث يتطلب تراكيز عالية
- 5- تكونها البكتريا سالبة الكرام
- 6- لا يمكن فصلها بالترشيح كونها من ضمن مكونات الجدار الخلوي للبكتريا
- 7- لا يمكن تضعيفها لانتاج Toxoid