

Бактериални Екзотоксини. Общ Преглед. Дифтериен екзотоксин. Ботулинов екзотоксин.

Курсова работа на
Албена Драйчева

Курсов ръководител: доц.
Бакалов

**Бактериите са способни да произвеждат
токсини – токсигенеza.**

**Бактериите са
способни да
произвеждат
токсини –
токсигенеza.**

<u>Екзотоксини</u>	<u>Ендотоксини</u>
Синтезират се от G(+) и G(-) бактерии	Синтезират се само от G(-) бактерии
Освобождават се от клетката	Интегрирани в бактериалната клетъчна стена
Белтъчна природа	Липид А от липополизахариди
Различни видове токсини с различна структура и природа	Има само един вид ендотоксин
Термолабилни	Термоустойчиви
Използват специфични рецептори по мембраната на клетката-гостоприемник	Засягат голям брой клетки-гостоприемници и системи
Предизвикват специфични ефекти в клетката-гостоприемник	Предизвикват разнообразни ефекти в гостоприемника
Чрез третиране с формалин, могат да се получат токсоиди	Не могат да бъдат получени токсоиди

Екзотоксините приличат на ензими:

Екзотоксините приличат на ензими:

**Силно активни при много ниски концентрации.
Леталността на повечето екзотоксини се сравнява
с тази на стрихнина, змийската отрова и
ендотоксините**

Токсин	Доза на токсина [mg]	Гостоприемник	Стрихнин	Ендотоксин	Змийска отрова
Ботулизъм тип D	$0.8 \cdot 10^{-8}$	Мишка	$3 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^5$
Тетанус	$4 \cdot 10^{-8}$	Мишка	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^5$
Невротоксин на Shigella	$2.3 \cdot 10^{-8}$	Заек	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^5$
Дифтерия	$6 \cdot 10^{-5}$	Морско свинче	$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^2$

Свойства на екзотоксините:

Свойства на екзотоксините:

Видове екзотоксини



Видове екзотоксини

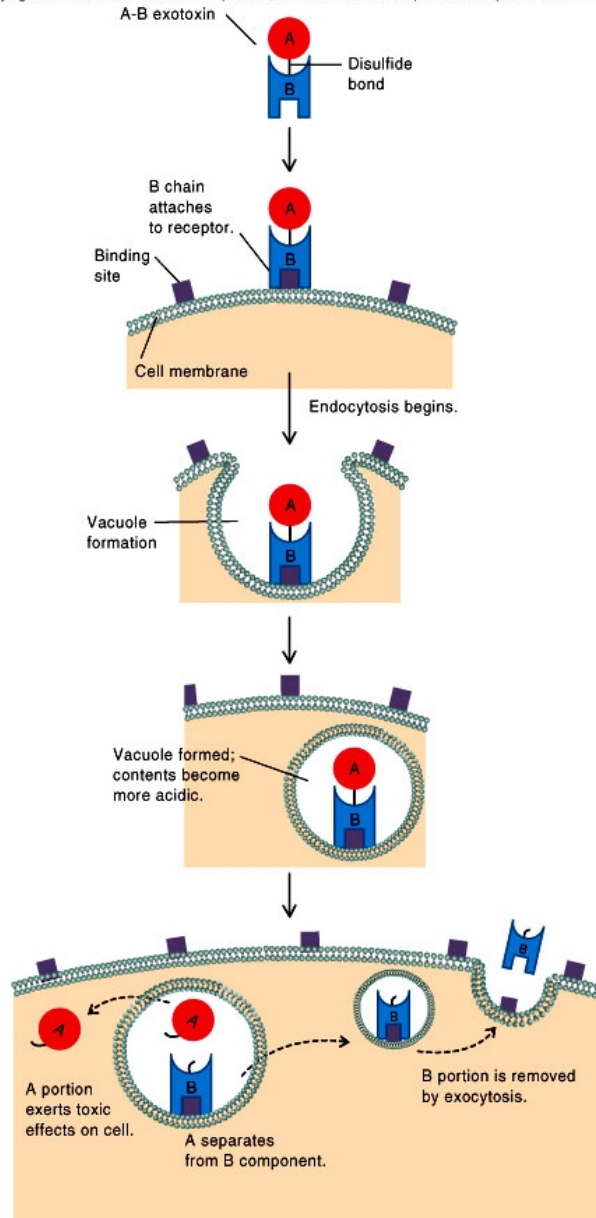
Класификация

Класификация

Тип III токсини – двукомпонентни (А-В) токсини с интрацелуларни мишени

Тип III токсини – двукомпонентни (А-В) токсини с интрацелуларни мишени

- Аденилатциклазен токсин (*Bordetella* sp.)
- Антраксен токсин (*Bacillus anthrax*)
- Ботулинов токсин (*Clostridium botulinum*)
- Холерен токсин (*Vibrio cholerae*)



Тип II токсини – увреждащи мембраните на клетките-гостоприемници

Тип II токсини – увреждащи мембраните на клетките-гостоприемници

- левкоцидини – причиняват лизис на белите кръвни клетки - *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*
- екзотоксин В - напада миоцитите (мускулните клетки) или сарколемата-причинява некроза - *Streptococcus pyogenes*
- хемолизини, протеази, ДНази и стрептокинази -*Streptococcus pyogenes*
- пневмолизин - *Pseudomonas pneumoniae*
- муциназа и фосфолипаза -*Helikobacter pylori*
- Токсин А и токсин В - *Clostridium difficile*

**Инвазиране на клетките -
гостоприемници**

**Инвазиране на клетките -
гостоприемници**

Регулацията на синтеза и секрецията



Регулацията на синтеза и секрецията

**Corynebacterium diphtheriae -
дифтериен токсин**

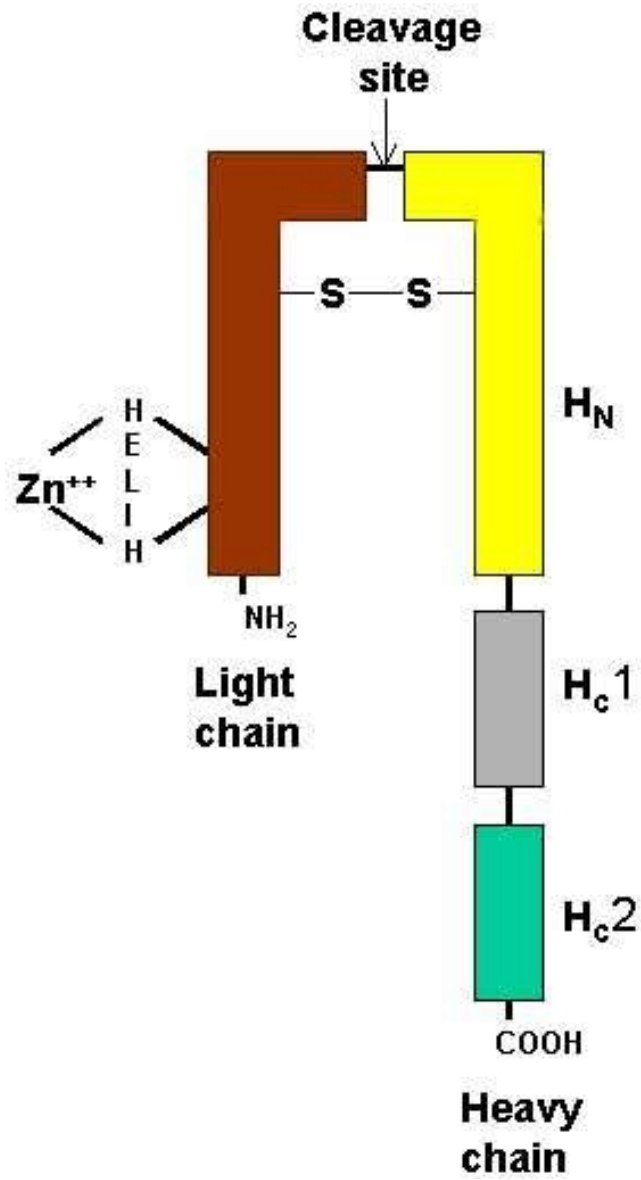
**Corynebacterium diphtheriae -
дифтериен токсин**

Механизъм на действие

Механизъм на действие

**Clostridium botulinum – ботулинов
ТОКСИН**

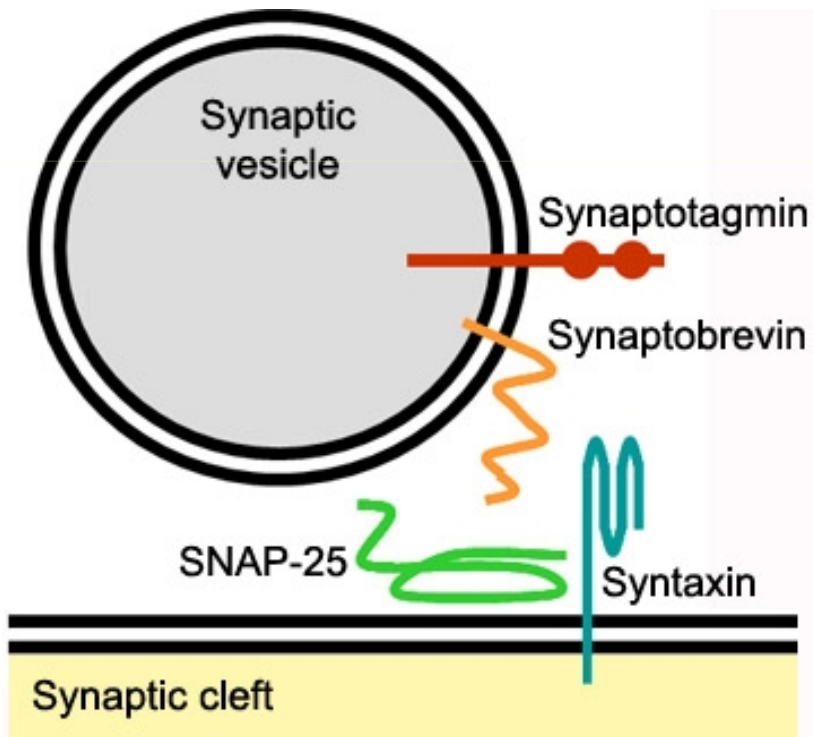
**Clostridium botulinum – ботулинов
ТОКСИН**



Механизъм на действие

Механизъм на действие

- Леката верига лизира белтъците на SNARE-комплекса, който е отговорен за синтеза на невросекреторните везикули от пресинаптичната мембрана
- Ендопептидазната активност се индикира от редуцията на S-S връзката
- Различните ботулинови токсини са специфични към различни белтъци от SNARE-комплекса
- Няма невросекреторен процес, няма контракция на мускулите
- Смъртта настъпва поради парализа на дихателните мускули



Clostridium toxins	Target proteins cleaved
Botulinum A B C D E F G Tetanus	SNAP-25 VAMP (Synaptobrevin) SNAP-25; Syntaxin VAMP (Synaptobrevin) SNAP-25 VAMP (Synaptobrevin) VAMP (Synaptobrevin) VAMP (Synaptobrevin)

Ботулизъм

Ботулизъм

КРАЙ

КРАЙ