

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АНТИБИОТИКОВ



□ Александр
Флеминг в 1928
году открыл
пенициллин.



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АНТИБИОТИКОВ



- ▣ Эрнест Чейн и Говард Вальтер Флори получили стабильную форму пенициллина в Оксфорде.
- ▣ 1940 год, Э.Чейн – пенициллин имеет форму В-лактама.
- ▣ Г.Флори и фирма «Мерк» в США запустили производство пенициллина 1943г

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АНТИБИОТИКОВ



- В нашей стране в 1943 году в промышленное производство пенициллин запущен при активном участии Ермольевой З.В.

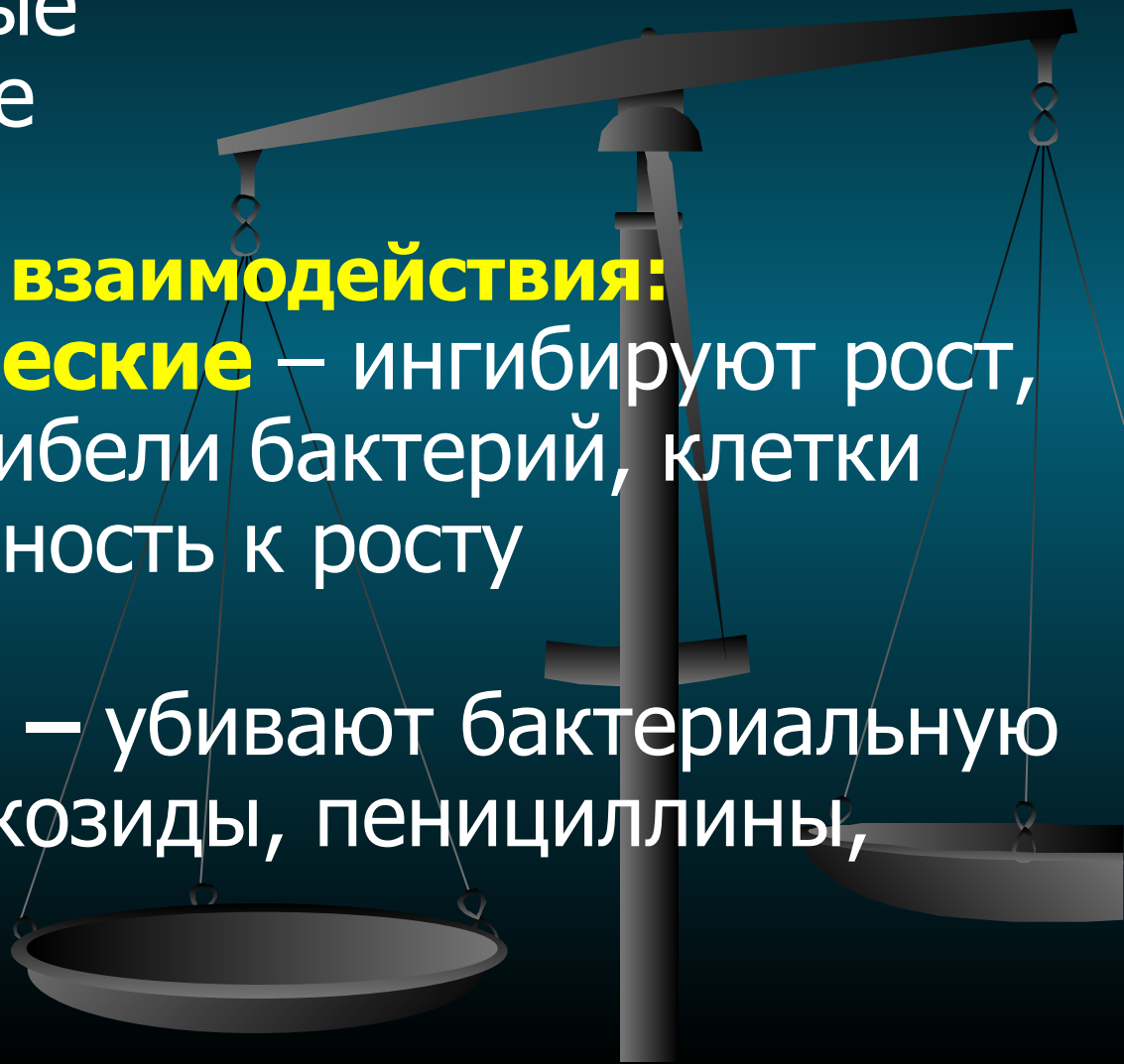
Классификация антибиотиков

По спектру антимикробной активности:

- Антибактериальные
- Противогрибковые
- Антипротозойные

По типу взаимодействия:

- **Бактериостатические** – ингибируют рост, но не вызывают гибели бактерий, клетки сохраняют способность к росту (макролиды).
- **Бактерицидные** – убивают бактериальную клетку (аминогликозиды, пенициллины, цефалоспорины).

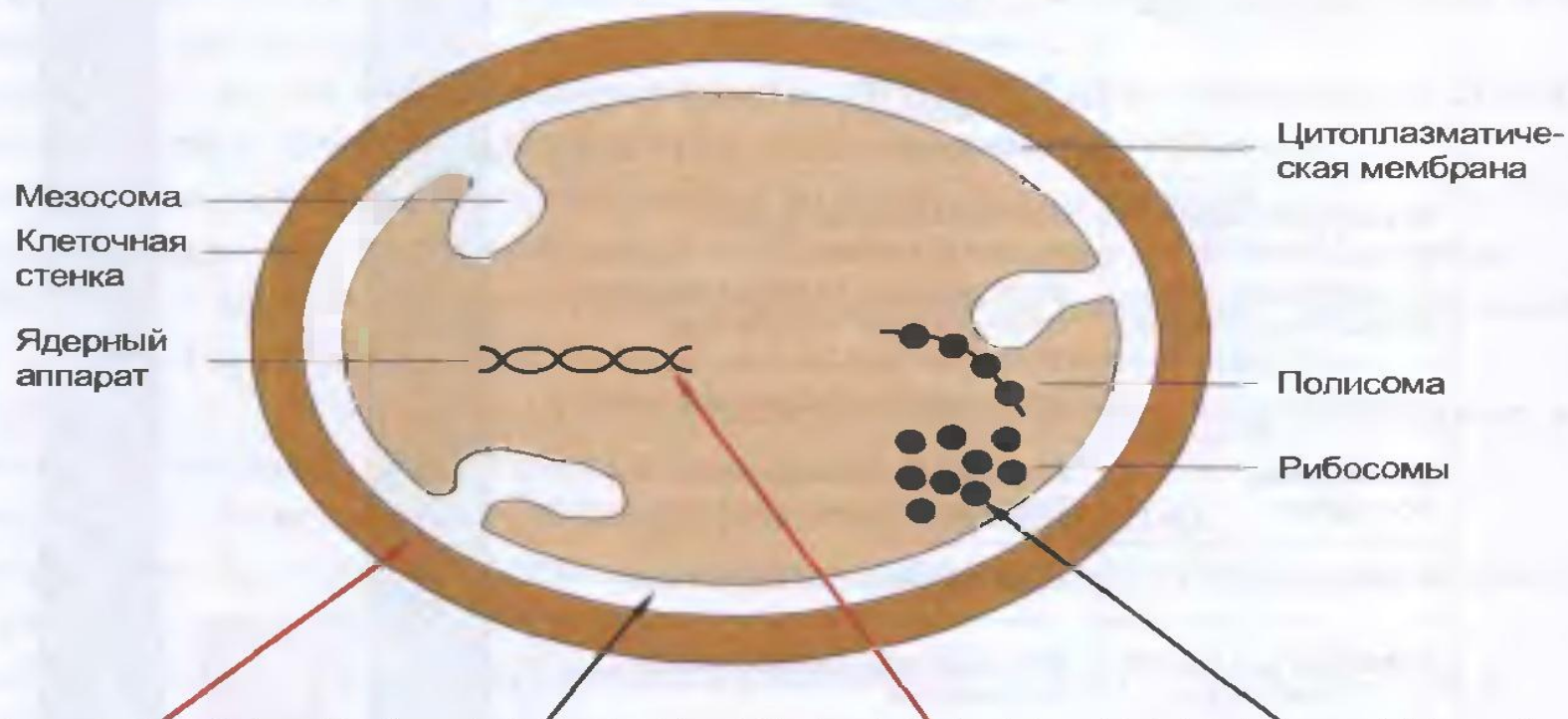


Классификация антибиотиков по механизму действия

- Ингибиторы синтеза клеточной стенки.
- Ингибиторы синтеза белка на рибосомах.
- Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот
- Нарушающие функцию мембран клетки



Бактериальная клетка



Нарушение синтеза клеточной стенки	Нарушение проницаемости цитоплазматической мембраны	Нарушение синтеза РНК	Нарушение синтеза белка на уровне рибосом
ПЕНИЦИЛЛИНЫ ЦЕФАЛОСПОРИНЫ КАРБАПЕНЕМЫ МОНОБАКТАМЫ ГЛИКОПЕПТИДЫ ЦИКЛОСЕРИН	ПОЛИМИКСИНЫ	РИФАМПИЦИН	ТЕТРАЦИКЛИНЫ ЛЕВОМИЦЕТИН МАКРОЛИДЫ АЗАЛИДЫ АМИНОГЛИКОЗИДЫ ЛИНКОЗАМИДЫ

29.2. Основные механизмы противомикробного действия ряда антибиотиков.

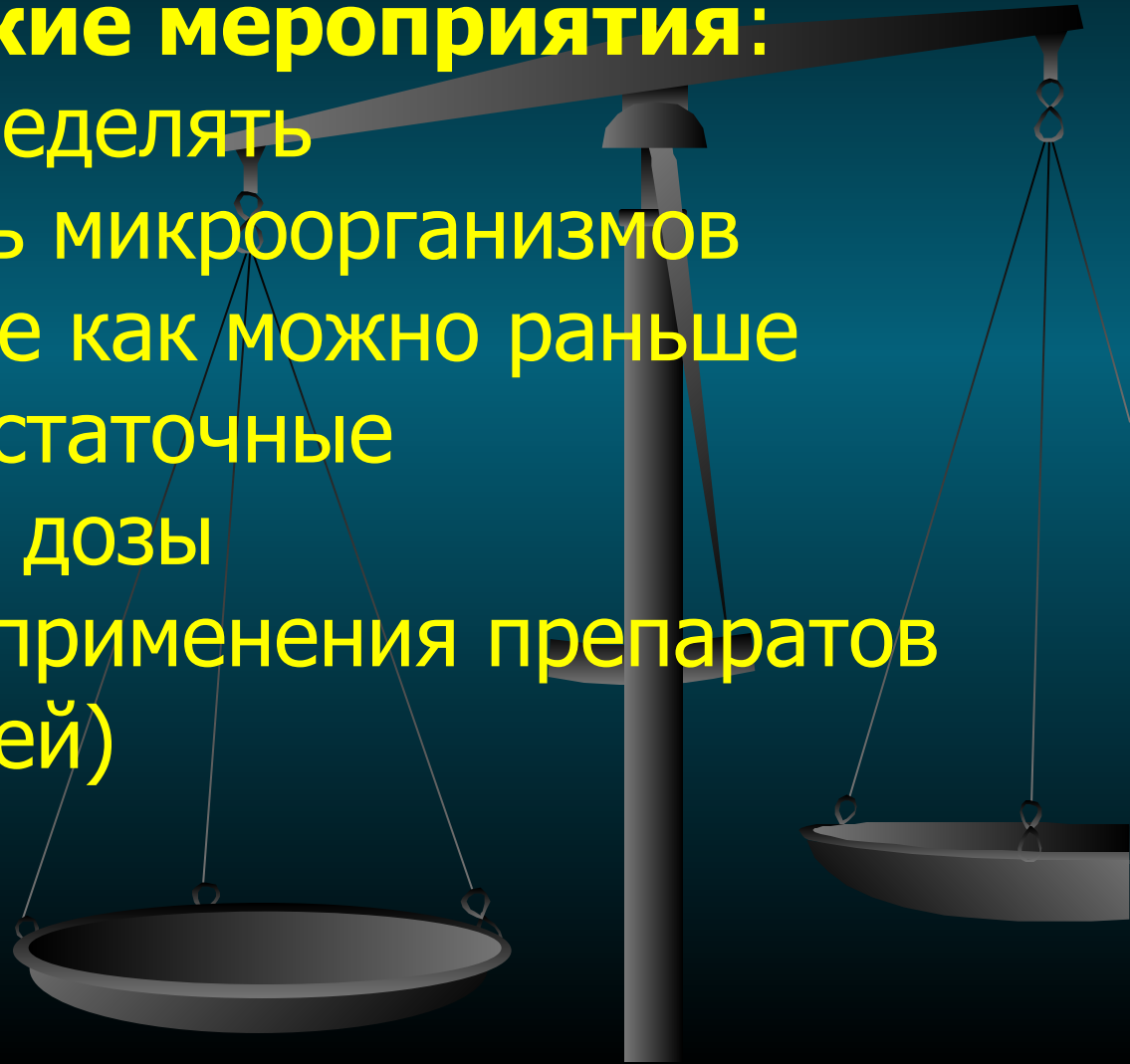
Таблица 29.1. Основной механизм и характер противомикробного действия ряда антибиотиков

Группа	Антибиотики	Основной механизм противомикробного действия	Преимущественный характер противомикробного действия
Антибиотики, влияющие преимущественно на грамположительные бактерии	Препараты бензилпенициллина	Угнетение синтеза клеточной стенки	Бактерицидный
	Оксациллин	То же	«
	Эритромицин	Угнетение синтеза белка	Бактериостатический
Антибиотики, влияющие на грамотрицательные бактерии	Полимиксины	Нарушение проницаемости цитоплазматической мембраны	Бактерицидный
Антибиотики широкого спектра действия	Тетрациклины	Угнетение синтеза белка	Бактериостатический
	Левомецетин	То же	«
	Аминогликозиды	« «	Бактерицидный
	Полусинтетические пенициллины широкого спектра действия	Угнетение синтеза клеточной стенки	«
	Карбапенемы	То же	«
	Цефалоспорины	« «	«
	Рифампицин	Угнетение синтеза РНК	«

Стратегия и тактика антибиотико терапии

Тактические мероприятия:

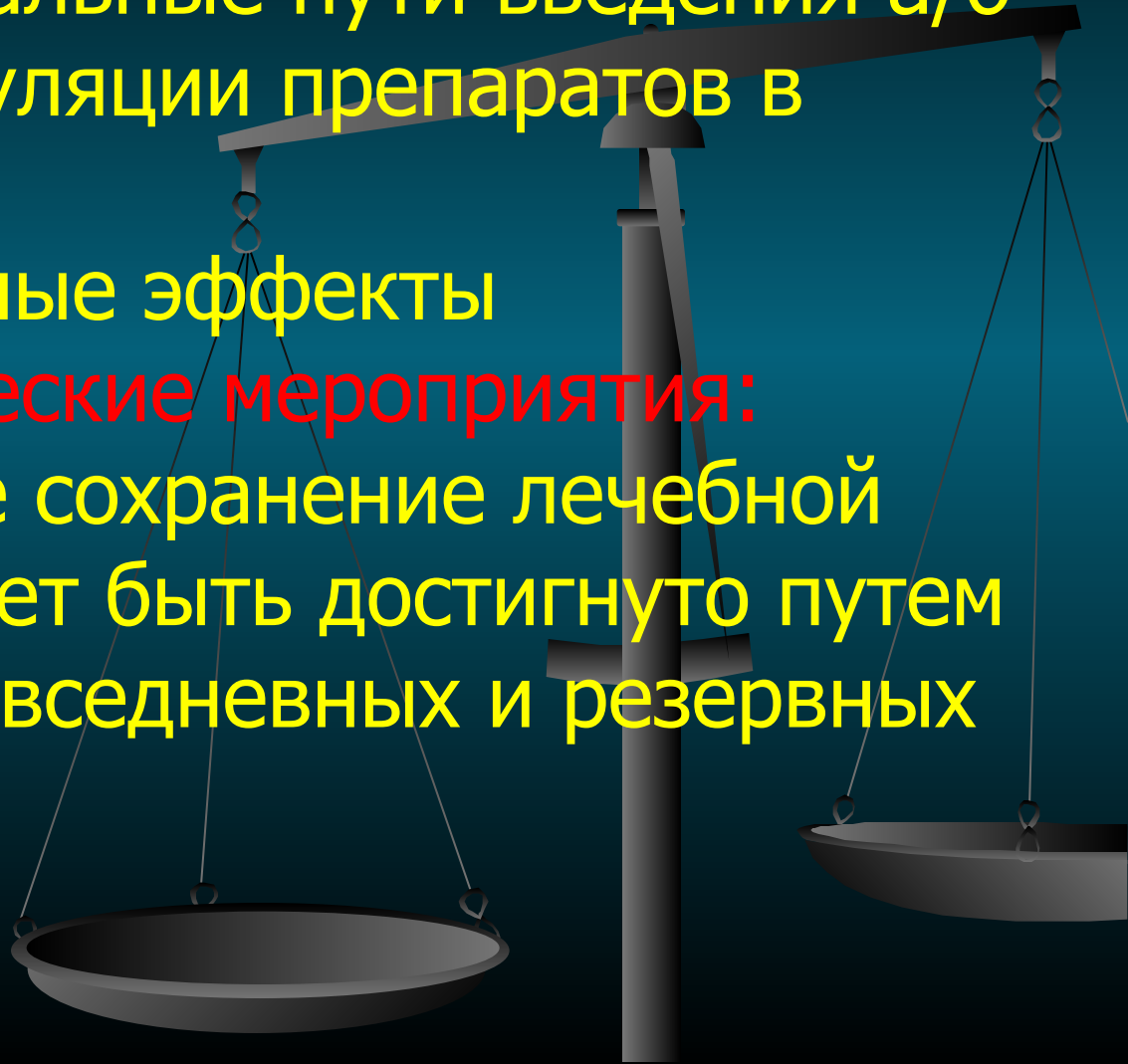
- Обязательно определять чувствительность микроорганизмов
- начинать лечение как можно раньше
- Использовать достаточные терапевтические дозы
- Соблюдать курс применения препаратов (не менее 4-5 дней)



- Использовать сочетания синергидных препаратов
- Выбирать рациональные пути введения а/б
- Знать сроки циркуляции препаратов в организме
- Учитывать побочные эффекты

Стратегические мероприятия:

- Более длительное сохранение лечебной ценности а/б может быть достигнуто путем использования повседневных и резервных а/б



Повседневные и резервные антибиотики

Инфекции	А/б повседневные	А\б резервные
Стафилококкозы	Пенициллины, тетрациклины	Гентамицин
Сальмонеллезы	Тетрациклины, неомицин	Левомецетин
Колибактериозы	Тетрациклины, неомицин	Левомецетин
Пастереллезы	Пенициллины, тетрациклины	Гентамицин
Респираторный микоплазмоз	Тетрациклины, тилозины	Гентамицин
Псевдомонозы	Полимиксин	Гентамицин

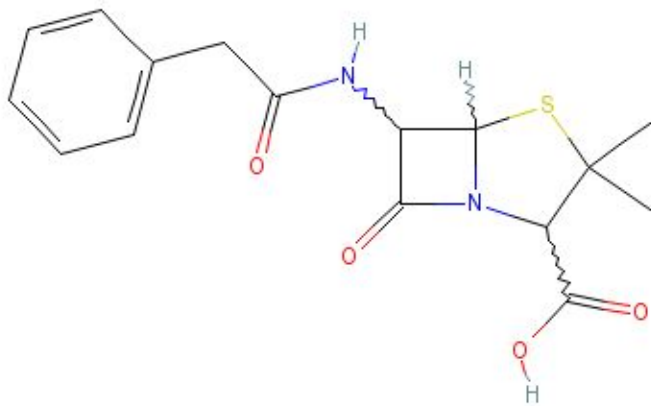
Таблица 29.4. Сравнительная оценка ряда пенициллинов

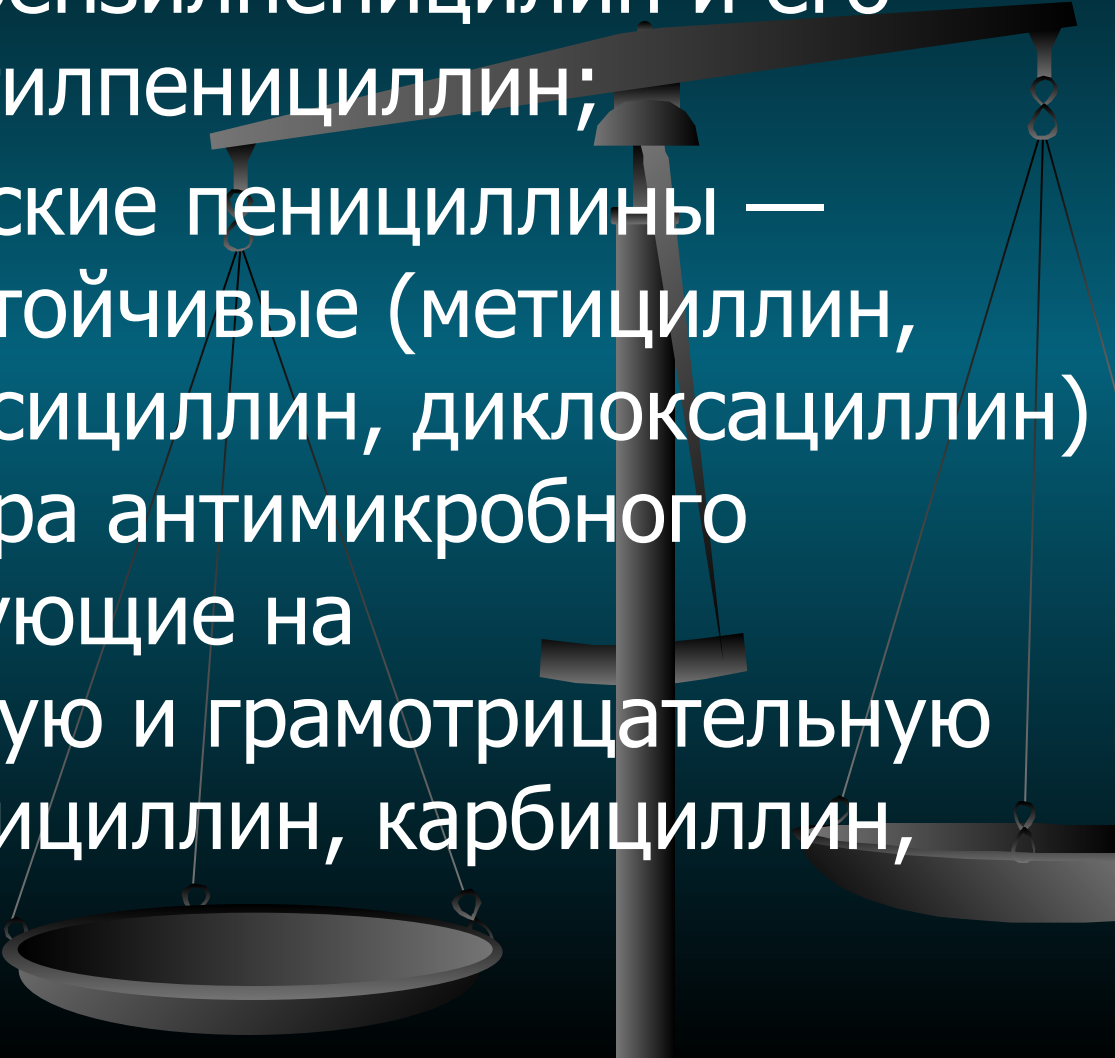
Препарат	Устойчи- вость в кислой среде желудка	Всасывае- мость из пищевари- тельного тракта, %	Устойчивость к пеницилли- назе (стафило- кокковой β- лактамазе)	Спектр противомикробного действия	
				грамположи- тельные микроорга- низмы	грамотрица- тельные микроорга- низмы
Бензилпенициллин	—	20–30	—	+	
Оксациллин	+	20–30	+	+	
Ампициллин	+	30–40	—	+	+
Карбенициллин	—	~ 0	—	+	+ ¹
Тикарциллин	—	~ 0	—	+	+ ¹
Азлоциллин	—	~ 0	—	+	+ ¹

¹ Активен в отношении синегнойной палочки (*Pseudomonas aeruginosa*) и разных видов протея — как индолположительных (*P. vulgaris*, *P. morganii*, *P. rettgeri*), так и индолотрицательных (*P. mirabilis*).

Примечание. Плюс — наличие, минус — отсутствие определенного свойства.

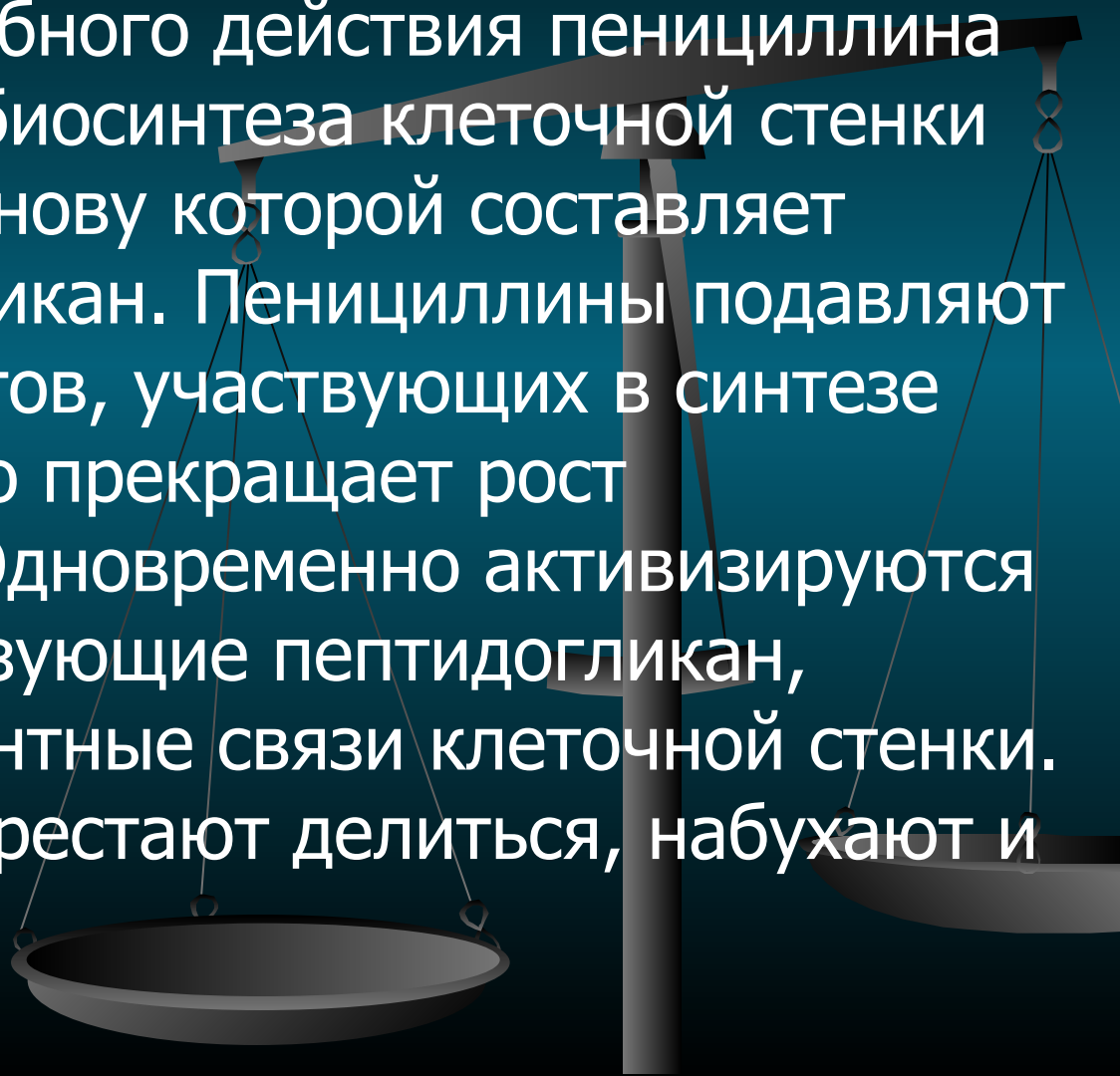
Ингибиторы синтеза клеточной стенки- В-лактамы антибиотики



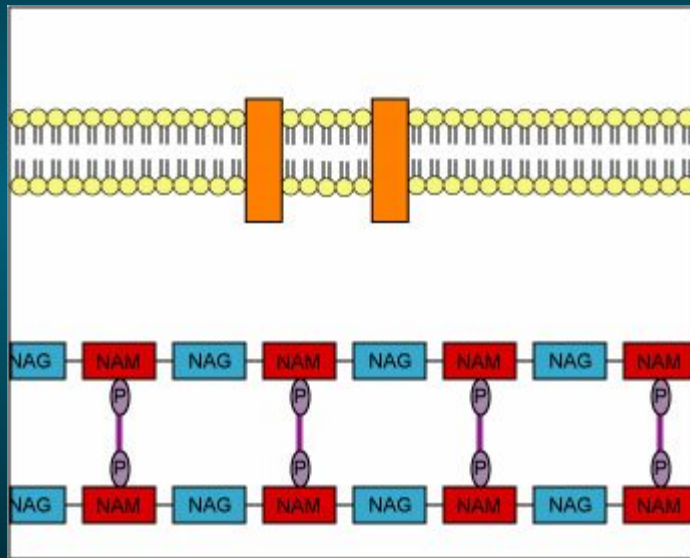
- пенициллины делятся на 2 группы:
 - 1) природные (биосинтетические) пенициллины — бензилпеницилин и его соли, феноксиметилпенициллин;
 - 2) полусинтетические пенициллины — пенициллиназоустойчивые (метициллин, оксациллин, клоксициллин, диклоксациллин) и широкого спектра антимикробного действия, действующие на грамположительную и грамотрицательную микрофлору (ампициллин, карбициллин, амоксициллин).
- 

Механизм действия

- В основе антимикробного действия пенициллина лежит подавление биосинтеза клеточной стенки микроорганизма, основу которой составляет сложный пептидогликан. Пенициллины подавляют активность ферментов, участвующих в синтезе пептидогликана, что прекращает рост микроорганизмов. Одновременно активизируются ферменты, гидролизующие пептидогликан, нарушаются ковалентные связи клеточной стенки. Растущие клетки перестают делиться, набухают и распадаются.



Механизм действия В-лактамовых антибиотиков



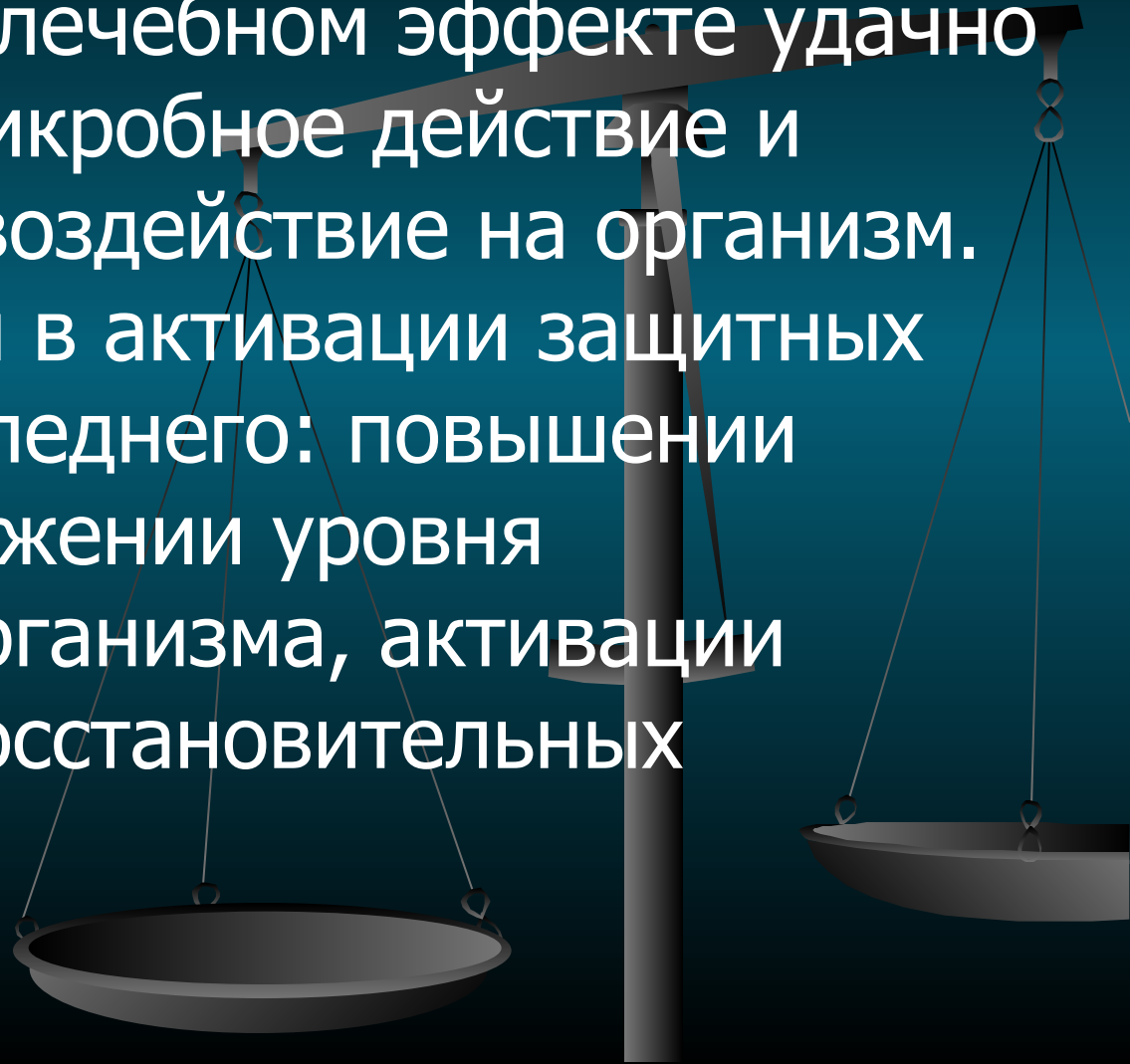
- Ингибируют фермент **транспептидазу** (осуществляет образование поперечных «межпептидных» связей между линейными цепями муреина).

Транспептидаза

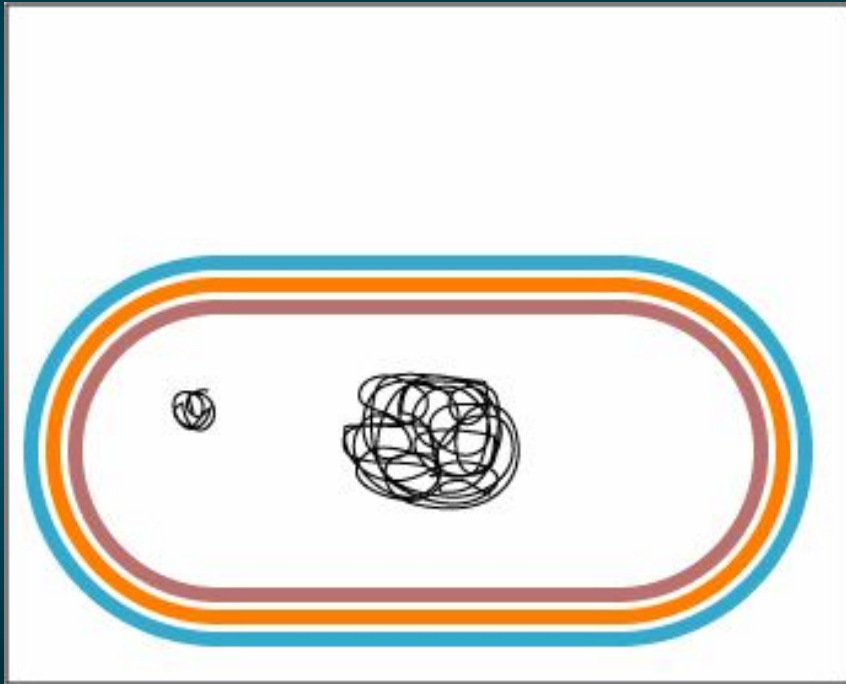
пенициллин связывающих протеинов (ПСП).

В присутствии пенициллина в бактериальной клетке активируют разрушающие **аутолизины**, пептидо-гликан.

- Пенициллины в лечебном эффекте удачно сочетают антимикробное действие и благоприятное воздействие на организм. Это проявляется в активации защитных механизмов последнего: повышении фагоцитоза, снижении уровня интоксикации организма, активации окислительно-восстановительных процессов.

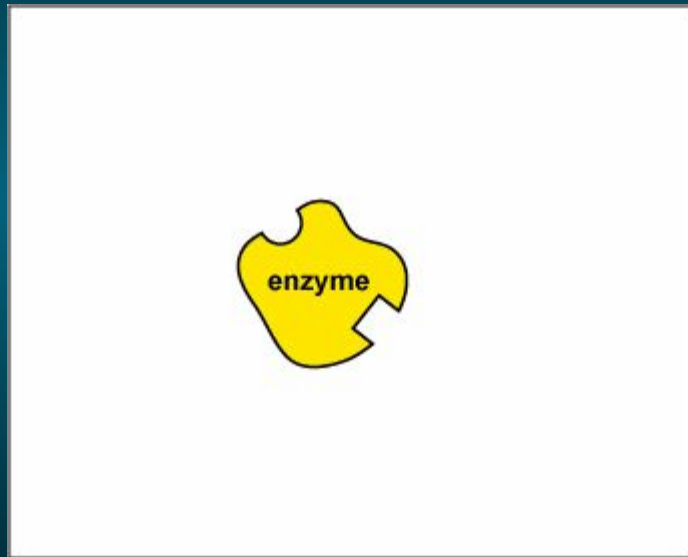


Механизмы возникновения резистентности



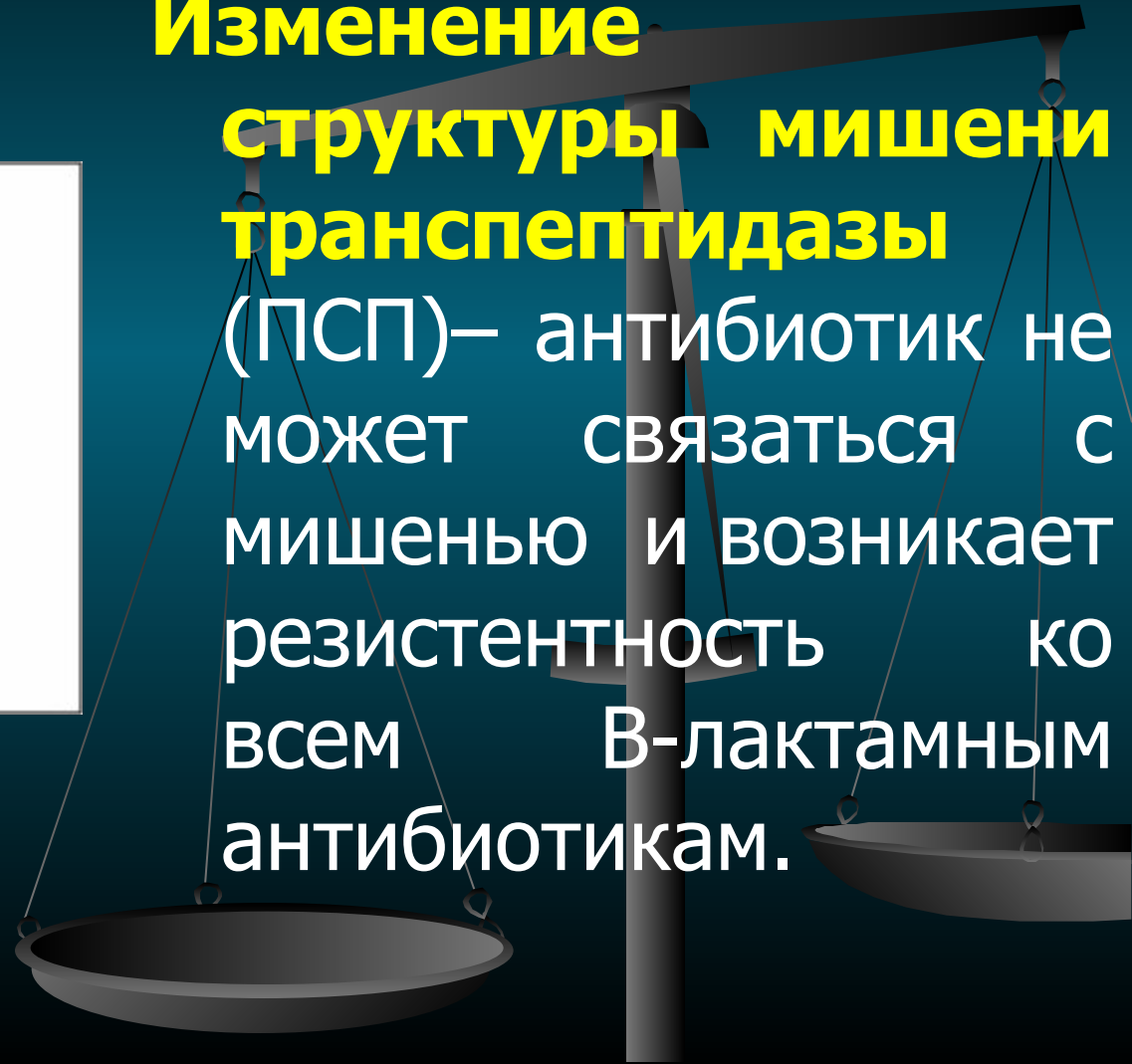
- **Продукция ферментов:**
- **разрушающих антибиотик,** таких как В-лактамазы (разрушают В-лактамное кольцо).
- **Модифицирующих антибиотик**
- (добавляются новые химические группы, которые инактивируют антибиотик).

Механизмы возникновения резистентности

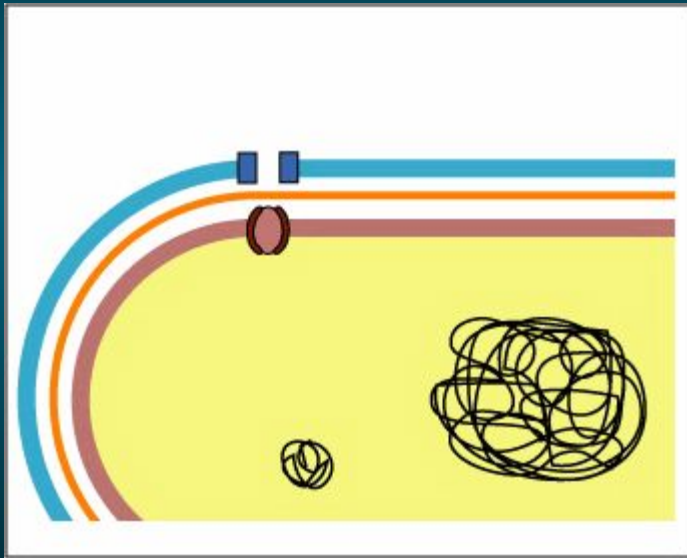


Изменение структуры мишени транспептидазы

(ПСП)– антибиотик не может связаться с мишенью и возникает резистентность ко всем В-лактамам антибиотикам.



Механизмы возникновения резистентности

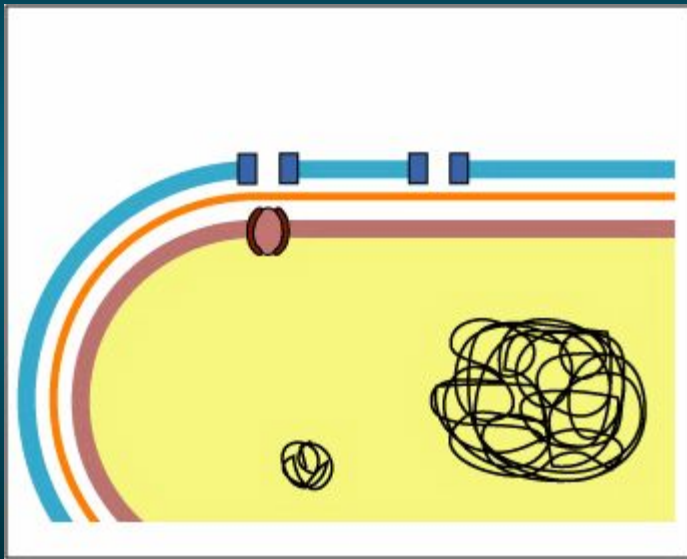


- Изменение проницаемости
- клеточных мембран.



Механизмы возникновения резистентности

- Изменение структуры транспортных систем.

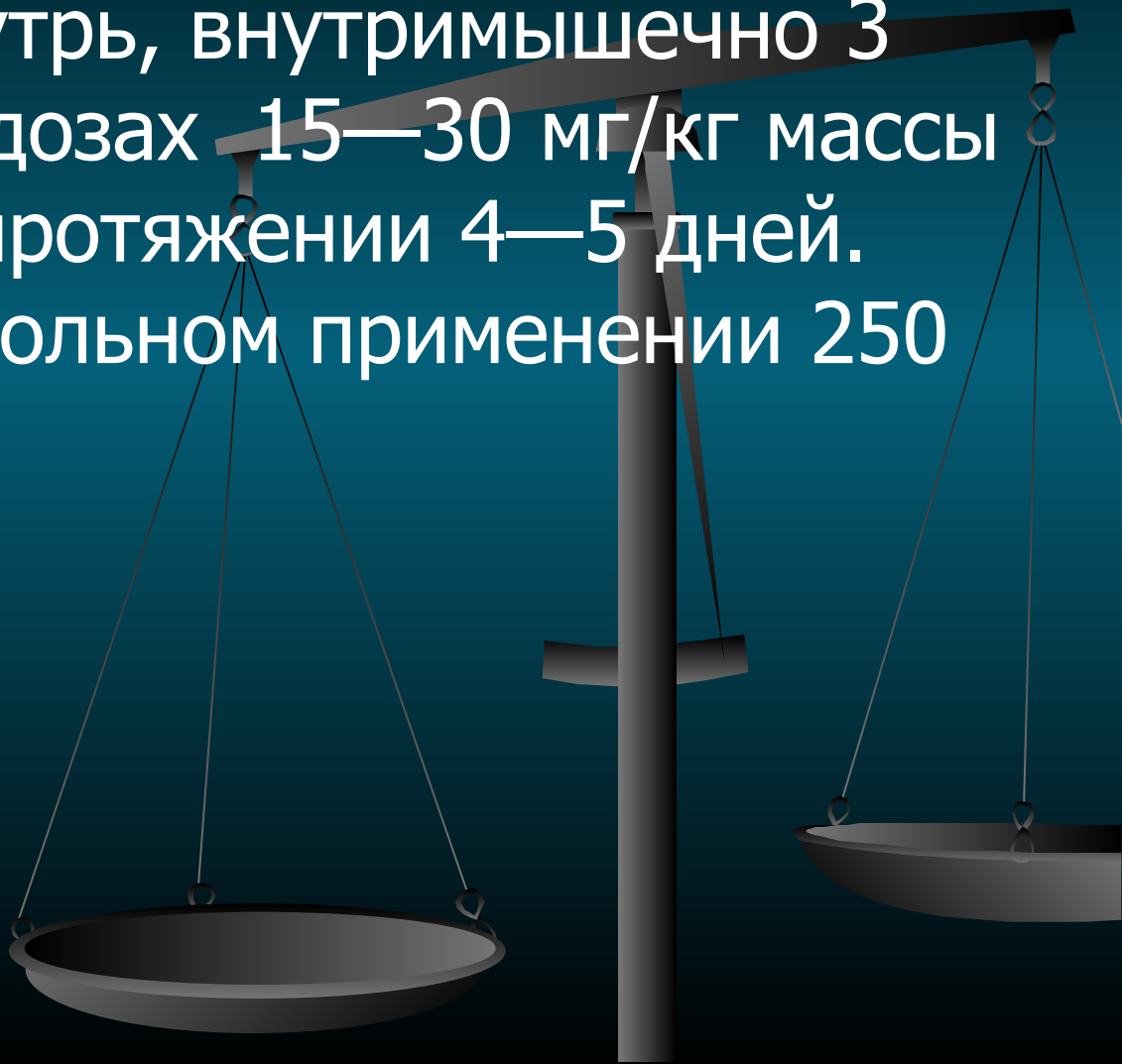


Бензилпенициллина натриевая соль - *Benzylpenicillinum natrium.*

- Применяют внутримышечно или подкожно в виде присыпок на раневые поверхности и аэрозольно. Дозы внутримышечно и подкожно (ЕД/кг массы тела): лошадям и крупному рогатому скоту 3000—5000, мелкому рогатому скоту и свиньям, пушным зверям, собакам 8000—10 000, птице 30 000—50 000 через 4—6 ч. Курс лечения не менее 4—5 дней. Аэрозоли назначают 1 раз в сутки в дозе 250 000 ЕД/м³, экспозиция 45 мин, курс лечения 3—4 дня.

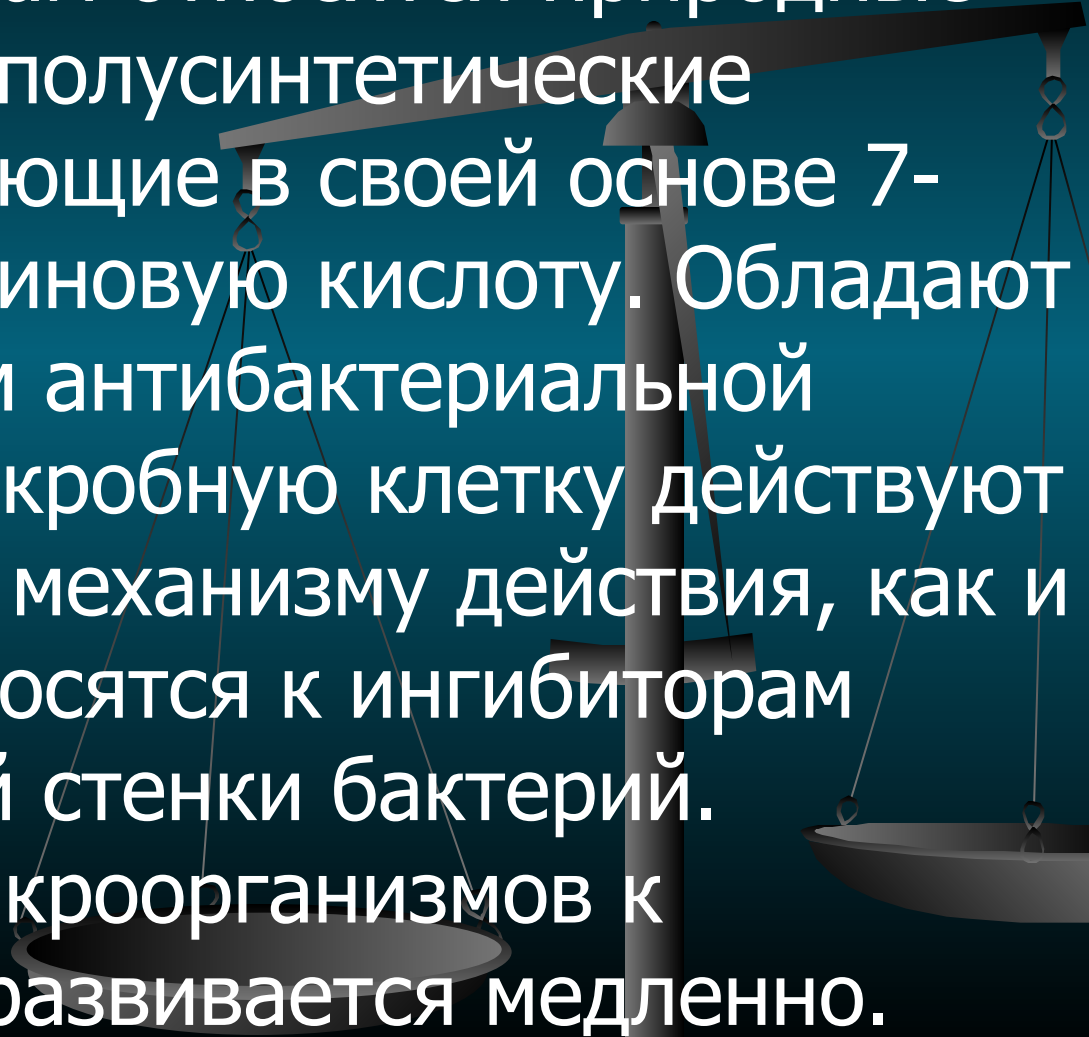
АМПИЦИЛЛИН (Ampicillinum).

- Применяют внутрь, внутримышечно 3 раза в сутки в дозах 15—30 мг/кг массы животного на протяжении 4—5 дней. Доза при аэрозольном применении 250 мг/м³.

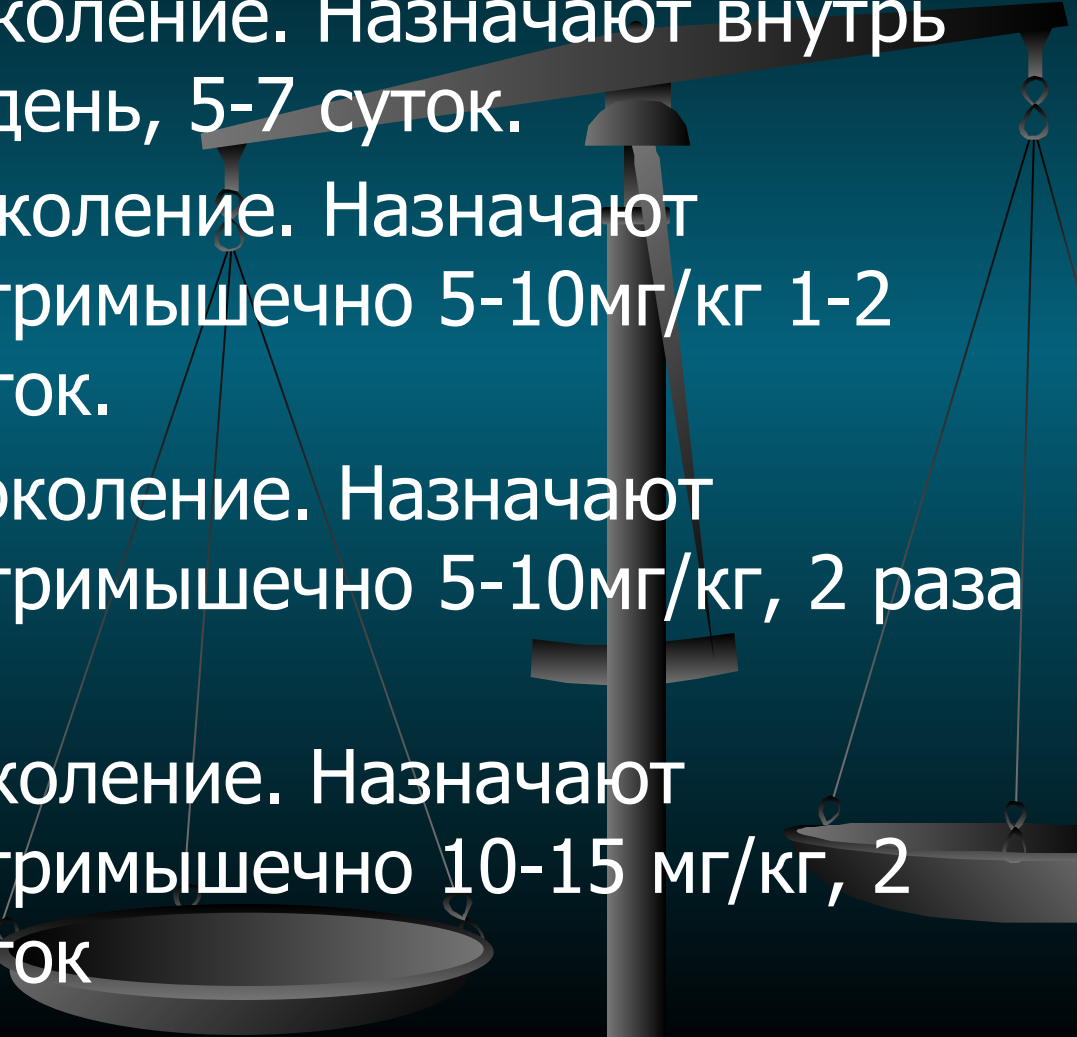


Антибиотики группы цефалоспоринов

К цефалоспоринам относятся природные антибиотики и их полусинтетические производные, имеющие в своей основе 7-аминоцефалоспориновую кислоту. Обладают широким спектром антибактериальной активности. На микробную клетку действуют бактерицидно. По механизму действия, как и пенициллины, относятся к ингибиторам синтеза клеточной стенки бактерий. Устойчивость у микроорганизмов к цефалоспоринам развивается медленно.

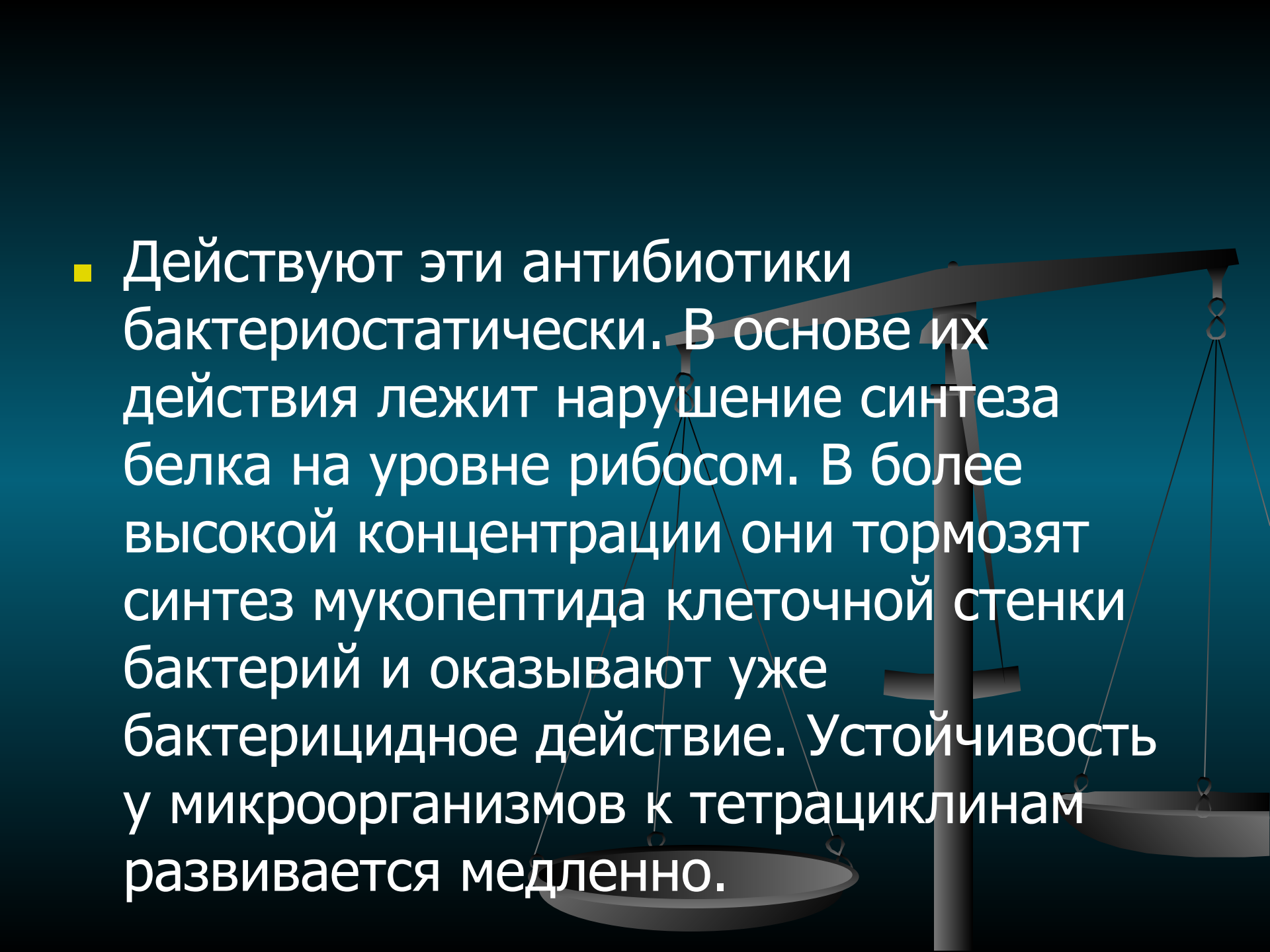


Антибиотики группы цефалоспоринов

- **Цефалексин** 1 поколение. Назначают внутрь 5-12мг/кг 3 раза в день, 5-7 суток.
 - **Цефуроксим** 2 поколение. Назначают внутривенно и внутримышечно 5-10мг/кг 1-2 раза в день, 5-7 суток.
 - **Цефотаксим**, 3 поколение. Назначают внутривенно и внутримышечно 5-10мг/кг, 2 раза в день, 5-7 суток.
 - **Цефтриаксон**, 4 поколение. Назначают внутривенно и внутримышечно 10-15 мг/кг, 2 раза в день, 5-7 суток
- 

АНТИБИОТИКИ ГРУППЫ ТЕТРАЦИКЛИНОВ

- Антибиотики этой группы активны в отношении многих грамположительных и грамотрицательных бактерий, устойчивы в кислой среде и в ней более активны. Их активность в отношении грамположительных бактерий несколько выше, чем в отношении грамотрицательных, и уменьшается в ряду хлортетрациклин – тетрациклин – окситетрациклин.

- 
- Действуют эти антибиотики бактериостатически. В основе их действия лежит нарушение синтеза белка на уровне рибосом. В более высокой концентрации они тормозят синтез мукопептида клеточной стенки бактерий и оказывают уже бактерицидное действие. Устойчивость у микроорганизмов к тетрациклинам развивается медленно.

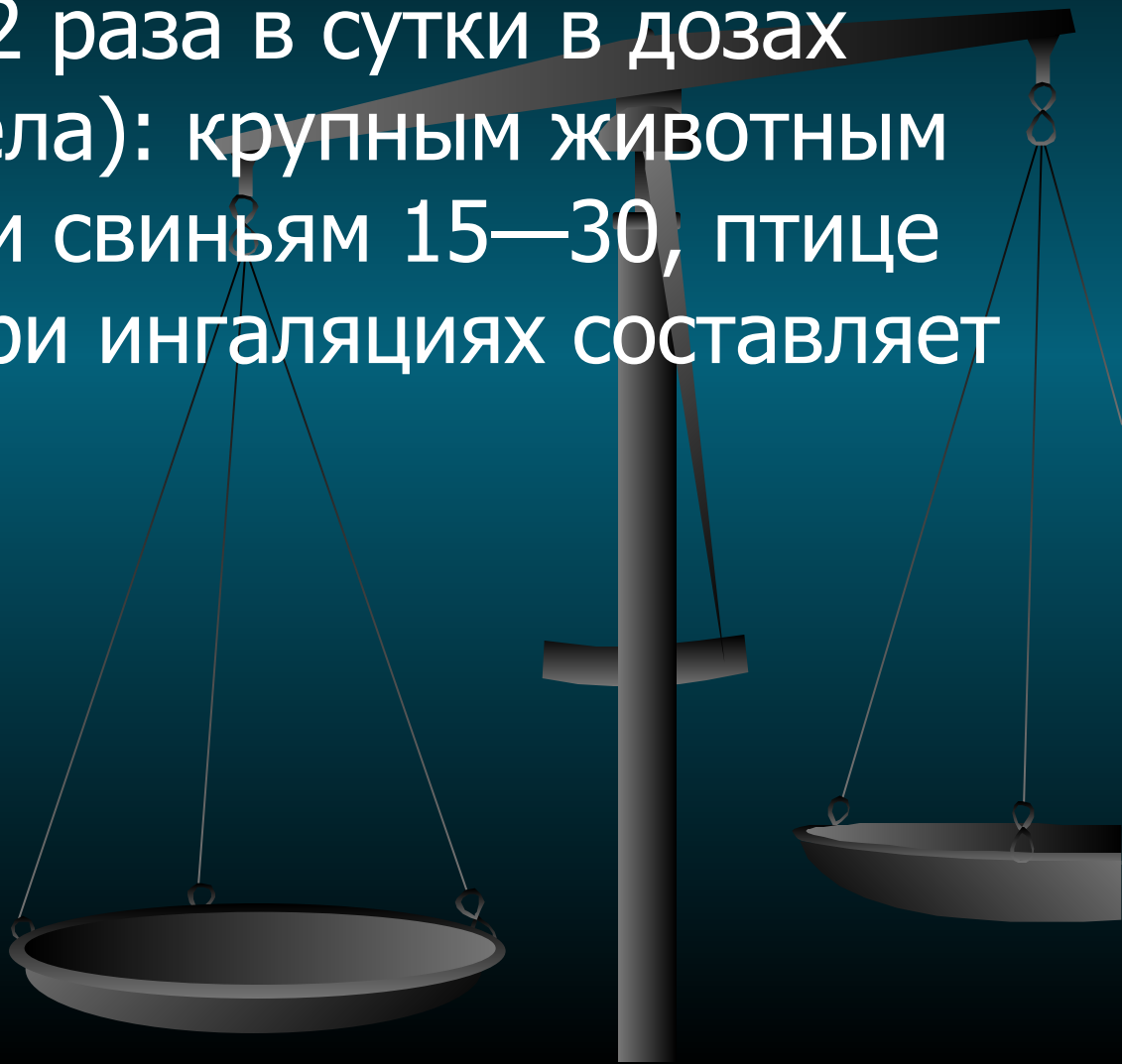
ТЕТРАЦИКЛИН (Tetracyclinum).

- Применяют внутрь и наружно. Перорально назначают 2 раза в сутки в дозах (мг/кг массы тела): крупным животным 15—30, овцам и свиньям 20—30, мелким животным и птице 40—50 мг на протяжении 5—7 дней.



ТЕТРАЦИКЛИНА ГИДРОХЛОРИД (Tetracyclini hydrochlori-dum).

- Назначают 1—2 раза в сутки в дозах (мг/кг массы тела): крупным животным 10—20, овцам и свиньям 15—30, птице 30—50. Доза при ингаляциях составляет 250 мг/м³



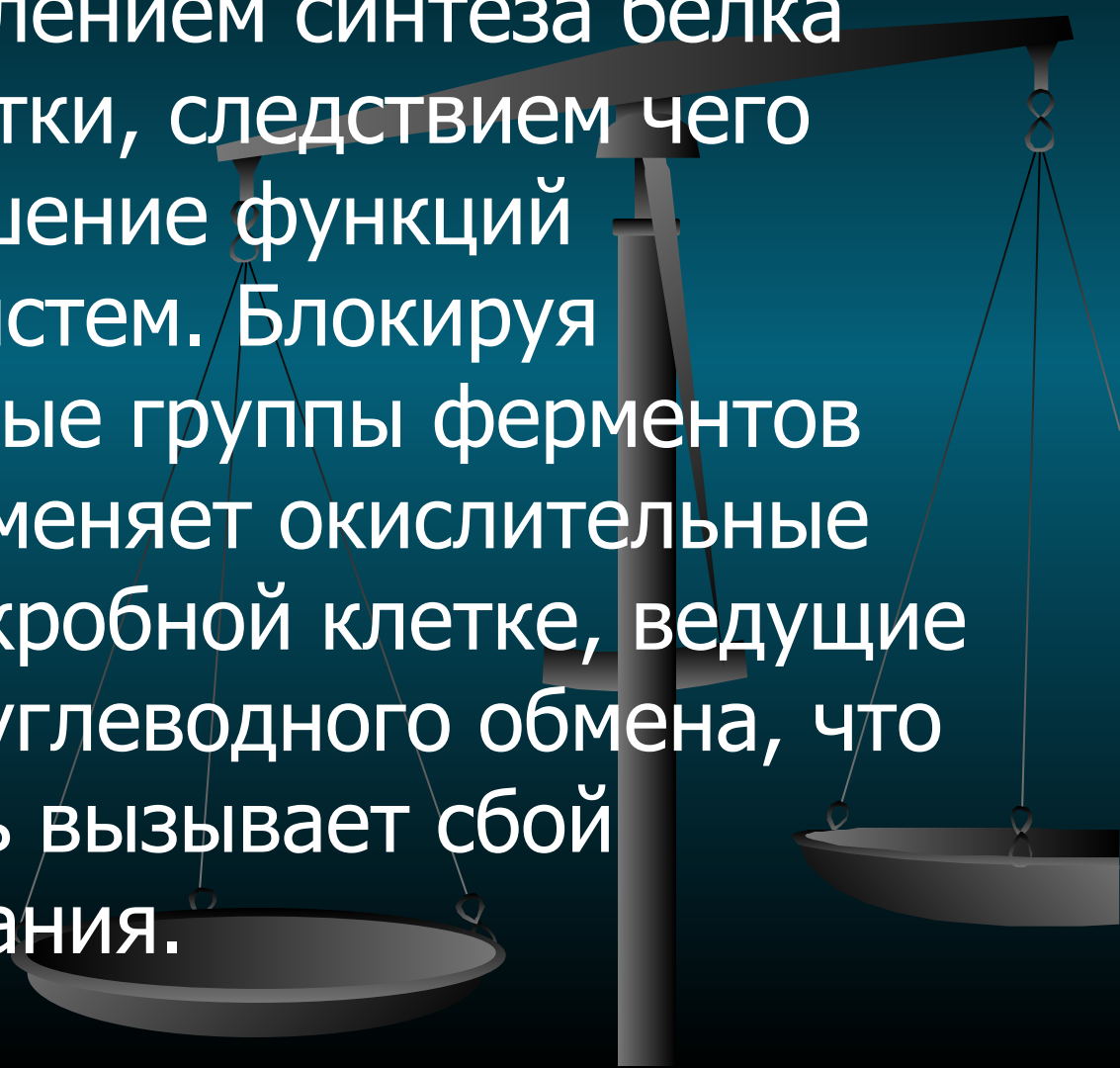
НИТОКС 200 (Nitox 200)



- вводится однократно внутримышечно в дозе 1 мл на 10 кг массы животного. Максимальный объем препарата для введения в одно место не должен превышать для крупного рогатого скота - 20 мл, свиней – 10 мл, овец - 5 мл. При необходимости препарат вводится повторно через 72 часа.

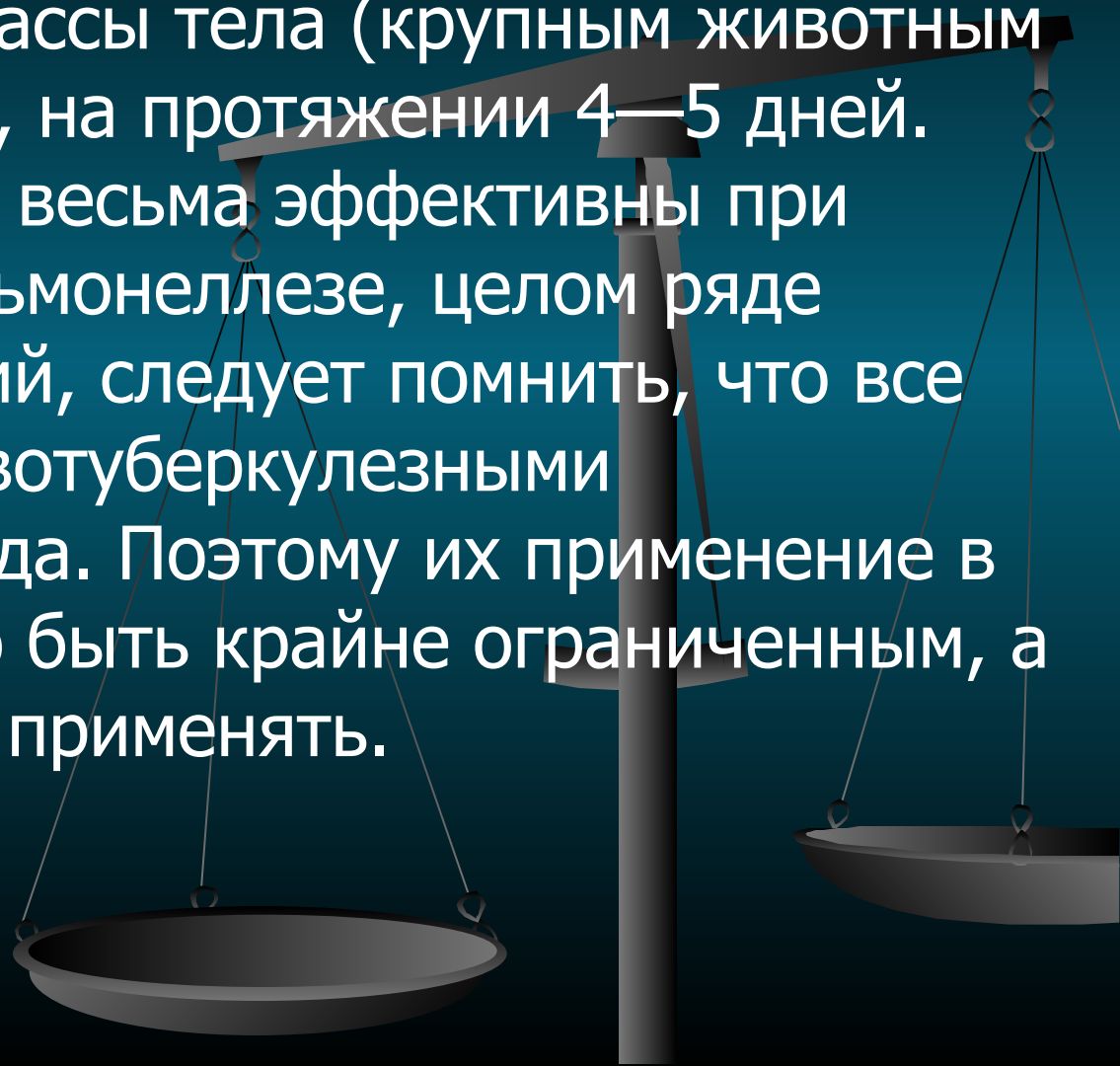
Антибиотики гликозиды

- Механизм антимикробного действия связан с подавлением синтеза белка микробной клетки, следствием чего является нарушение функций ферментных систем. Блокируя сульфгидрильные группы ферментов стрептомицин меняет окислительные процессы в микробной клетке, ведущие к ослаблению углеводного обмена, что в свою очередь вызывает сбой аэробного дыхания.



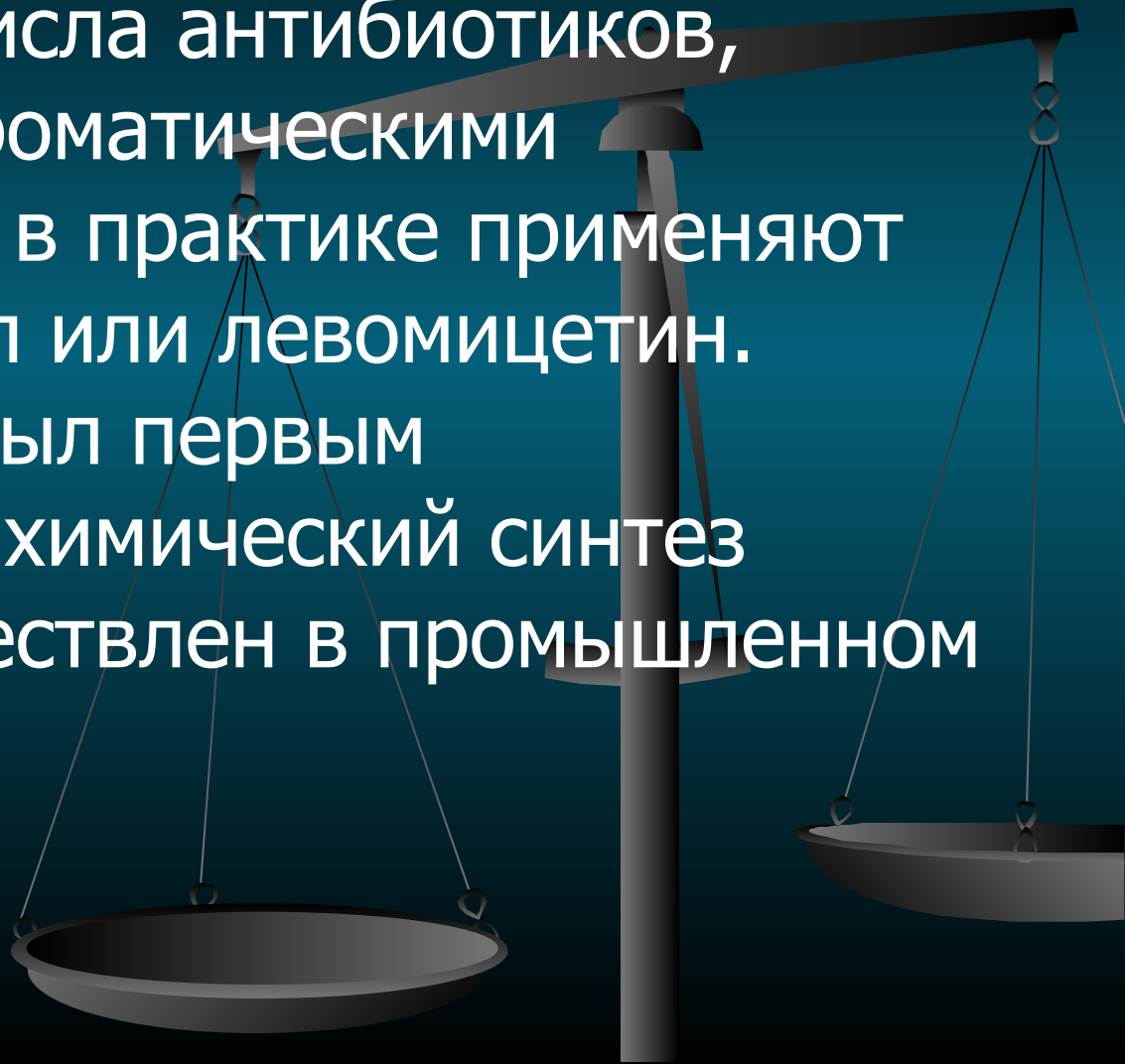
СТРЕПТОМИЦИН-ХЛОРКАЛЬЦИЕВЫЙ КОМПЛЕКС (*Streptomycini et calcii chloridum*).

- Препараты вводят внутримышечно 2 раза в сутки в дозах 20—50 мг/кг массы тела (крупным животным 20, мелким 50 мг/кг), на протяжении 4—5 дней.
- Хотя стрептомицины весьма эффективны при колибактериозе, сальмонеллезе, целом ряде маститов и пневмоний, следует помнить, что все они являются противотуберкулезными препаратами 1-го ряда. Поэтому их применение в ветеринарии должно быть крайне ограниченным, а лучше вообще их не применять.



Антибиотики ароматического ряда

- Из большого числа антибиотиков, являющихся ароматическими соединениями, в практике применяют хлорамфеникол или левомецетин. Левомецетин был первым антибиотиком, химический синтез которого осуществлен в промышленном масштабе.



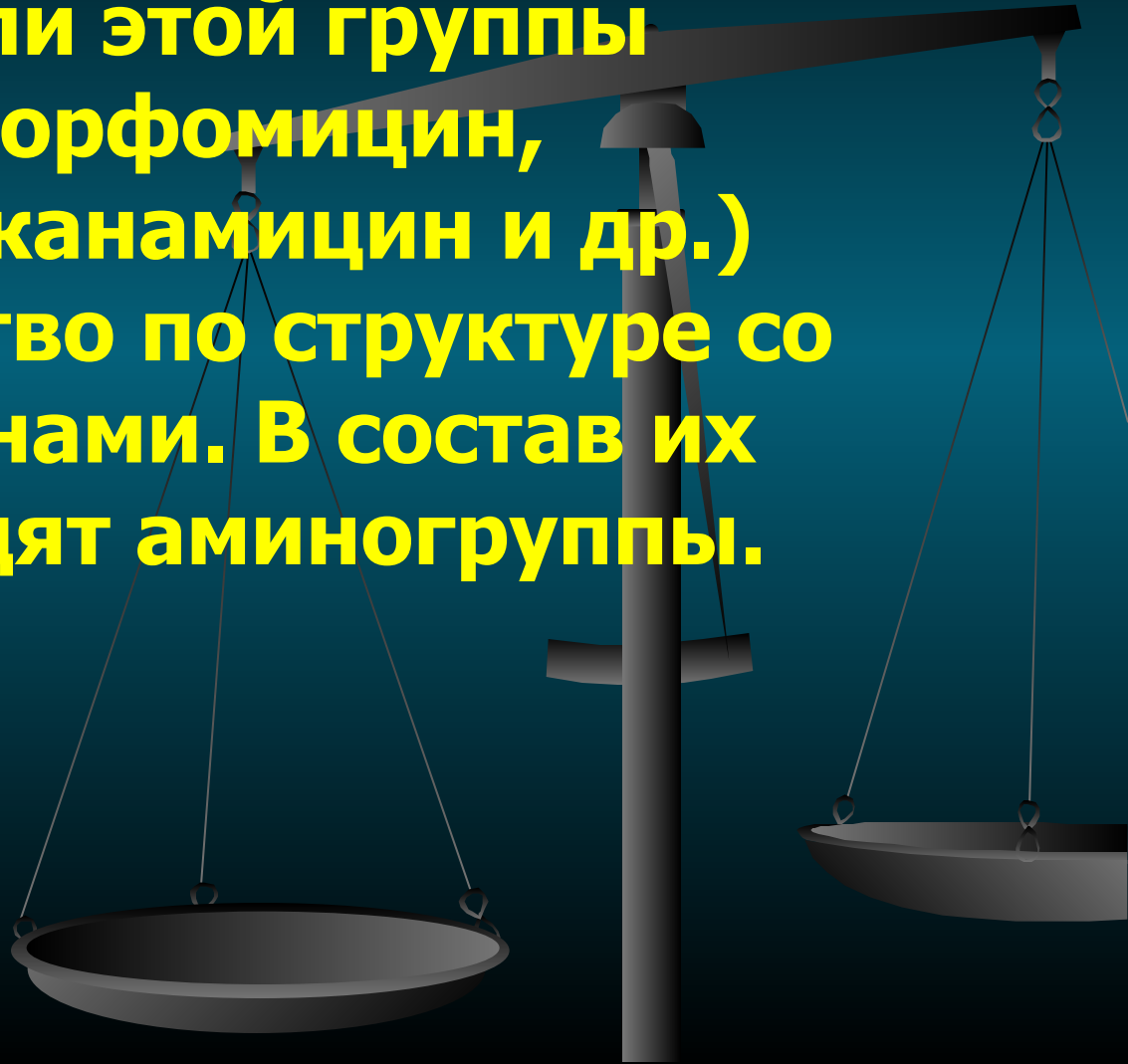
Левомецетин (Levomecetinum).

- Применяют внутрь 20-30мг/кг 2-3 раза в день, кошкам 0,2-0,3г, котятam – 0,005-0,1г ежедневно. Курс лечения 4-5 дней.

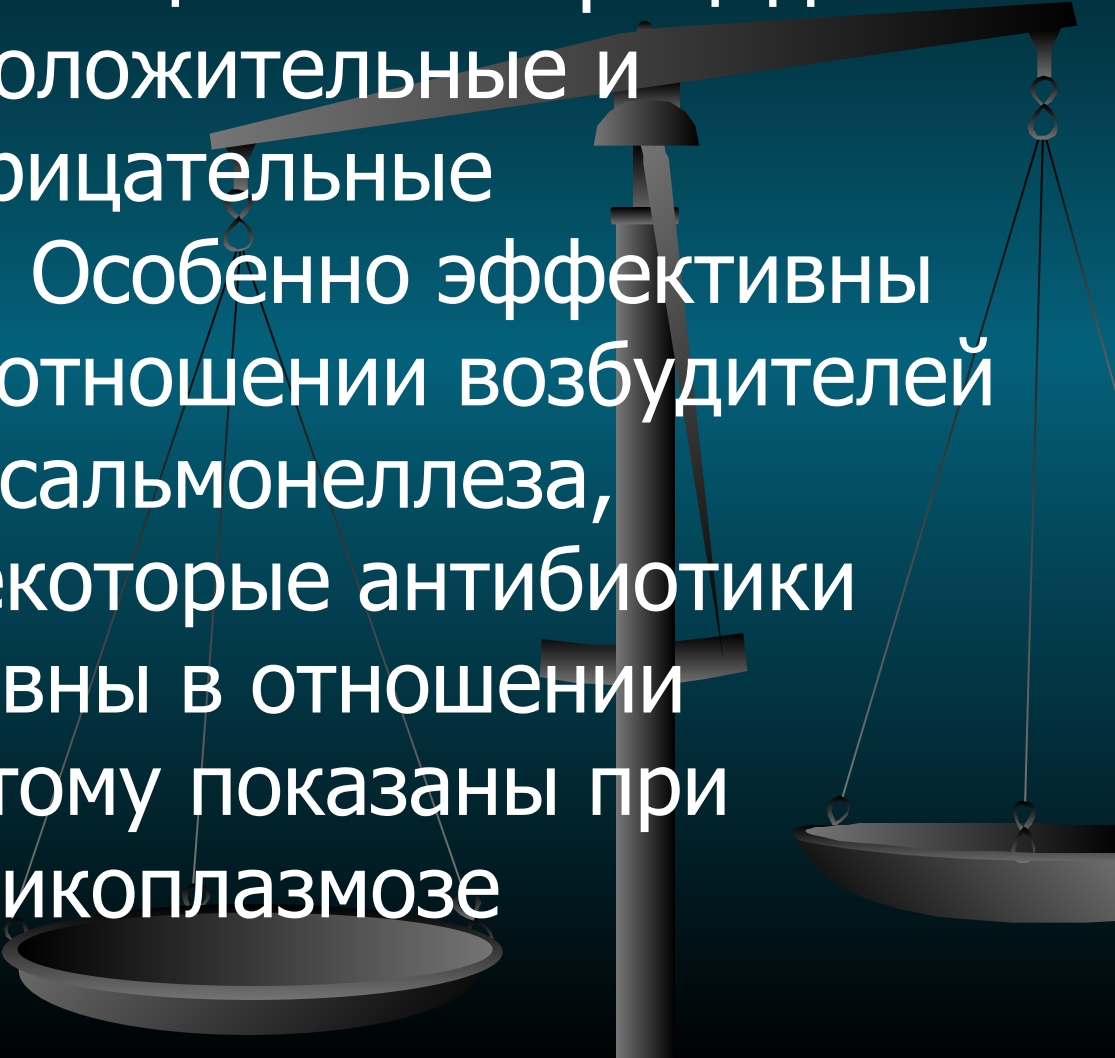


Антибиотики- аминогликозиды

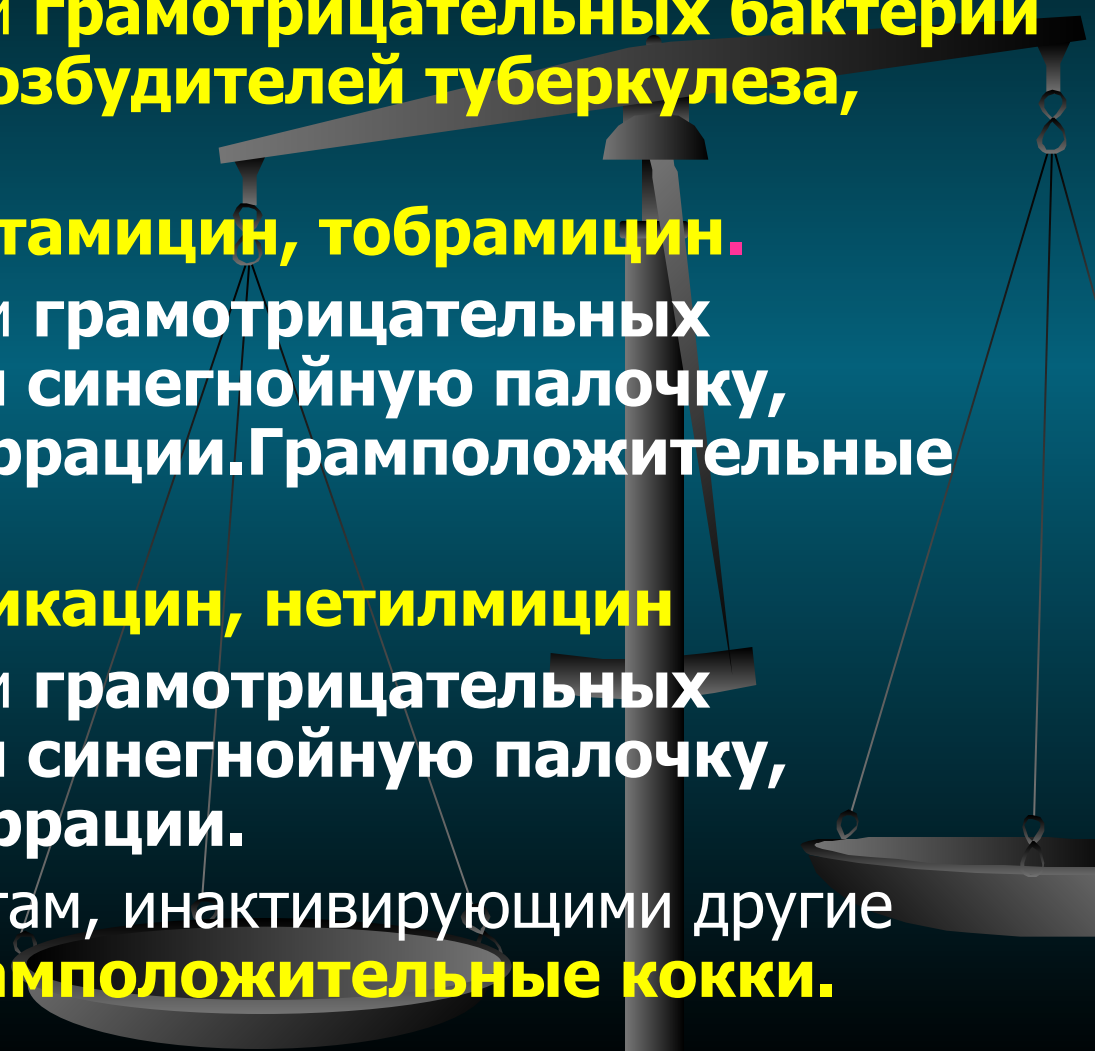
- Представители этой группы (неомицин, морфомицин, гентамицин, канамицин и др.) имеют сходство по структуре со стрептомицинами. В состав их молекул входят аминогруппы.



Все аминогликозиды являются антибиотиками широкого спектра действия, оказывающими бактерицидный эффект на грамположительные и особенно грамотрицательные микроорганизмы. Особенно эффективны эти препараты в отношении возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза. Некоторые антибиотики этой группы активны в отношении микоплазм и поэтому показаны при респираторном микоплазмозе (гентамицин).

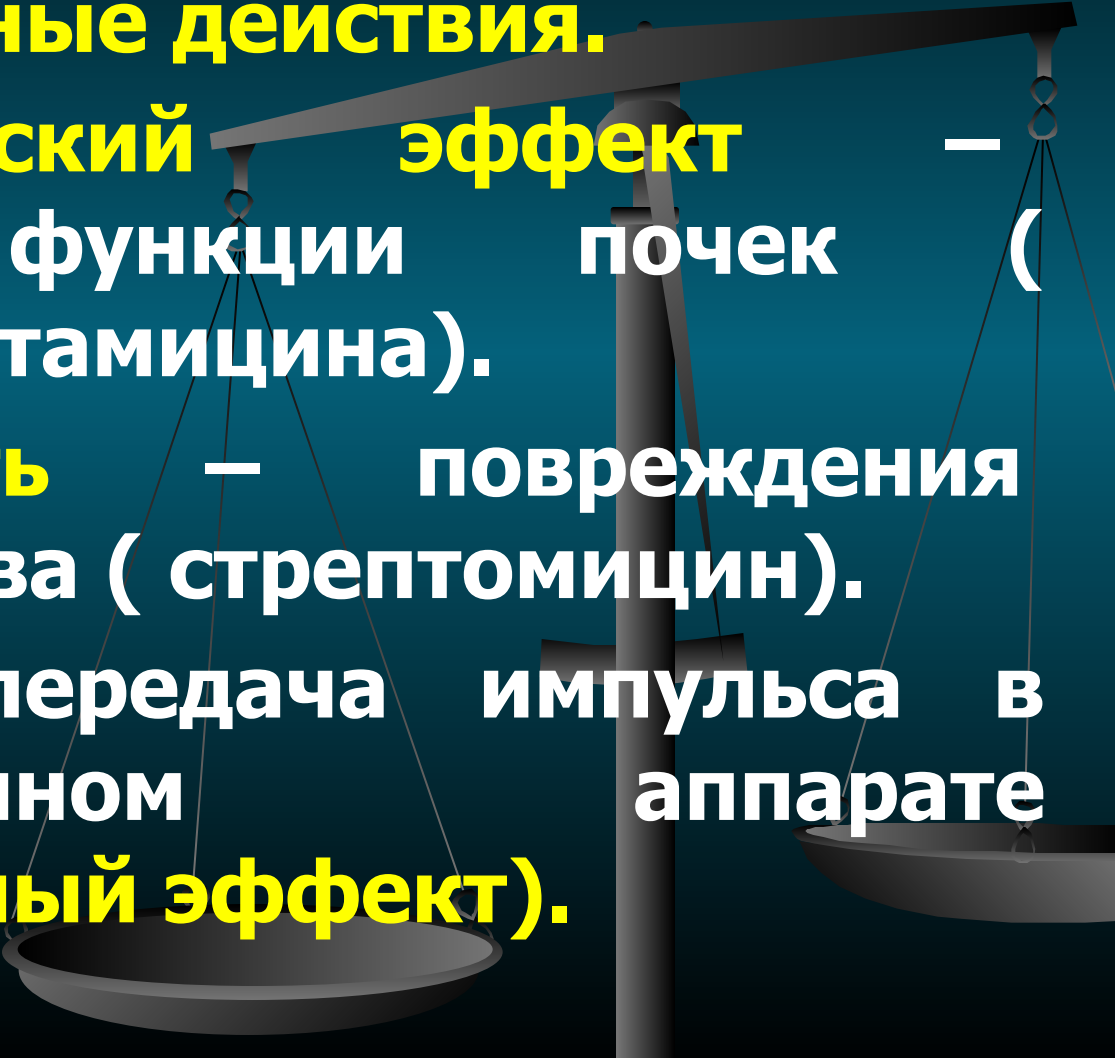


Аминогликозиды

- I поколение – стрептомицин, канамицин, мономицин.
 - Активны в отношении грамотрицательных бактерий и микобактерий, возбудителей туберкулеза, бруцеллеза.
 - II поколение – гентамицин, тобрамицин.
 - Активны в отношении грамотрицательных бактерий, включая синегнойную палочку, энтеробактеры, серрации. Грамположительные кокки.
 - III поколение – амикацин, нетилмицин
 - Активны в отношении грамотрицательных бактерий, включая синегнойную палочку, энтеробактеры, серрации.
 - Устойчивы к ферментам, инактивирующим другие аминогликозиды. Грамположительные кокки.
- 

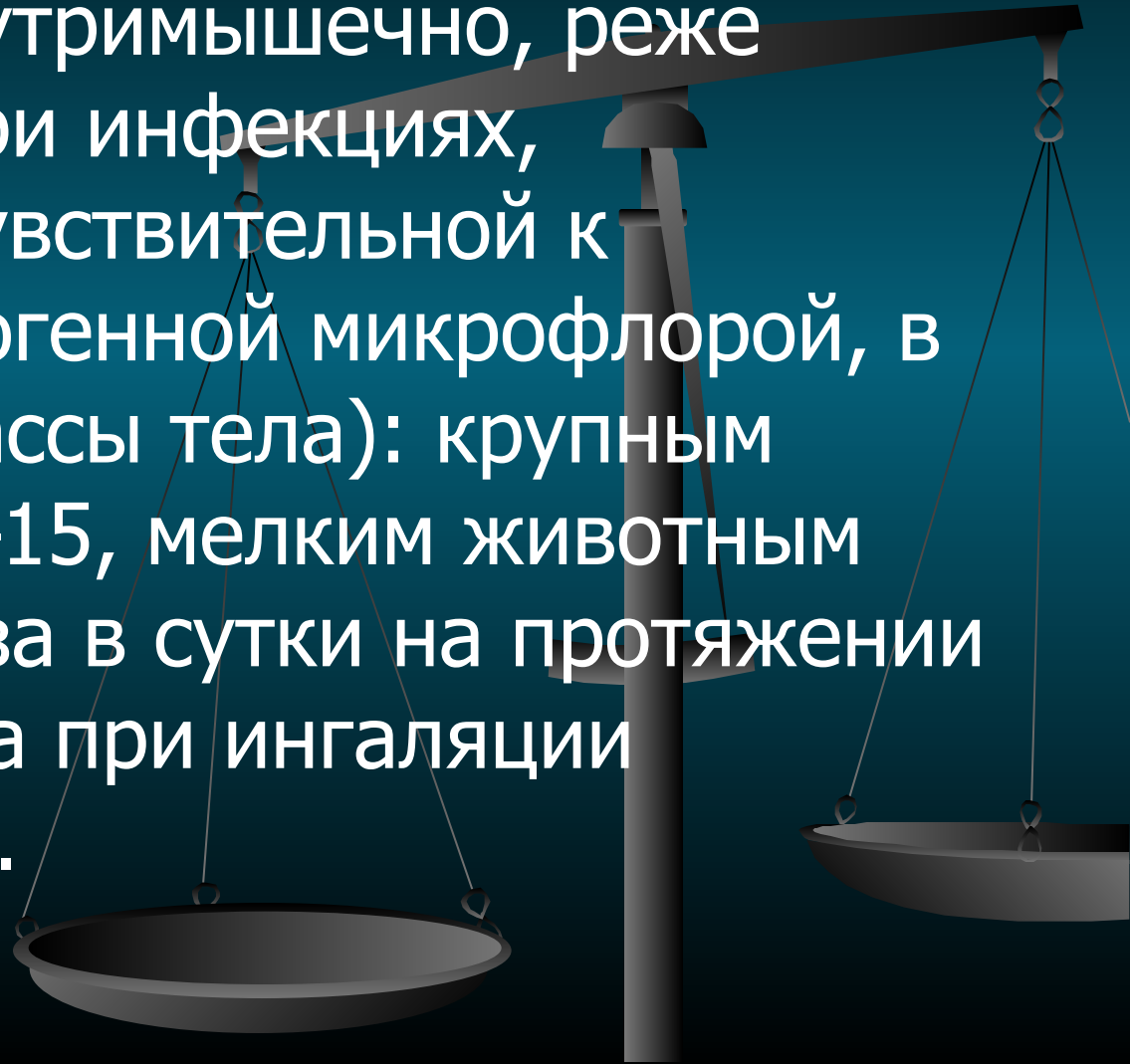
Аминогликозиды

побочные действия.

- **Нефротоксический эффект** – нарушения функции почек (выражен у гентамицина).
 - **Ототоксичность** – повреждения слухового нерва (стрептомицин).
 - Нарушается передача импульса в нервно-мышечном аппарате (**курареподобный эффект**).
- 

НЕОМИЦИНА СУЛЬФАТ (Neomycini sulfas)

- Применяют внутримышечно, реже перорально, при инфекциях, вызываемых чувствительной к препарату патогенной микрофлорой, в дозах (мг/кг массы тела): крупным животным 10—15, мелким животным 20—30 мг 2 раза в сутки на протяжении 4—5 дней. Доза при ингаляции 250—500 мг/м³.



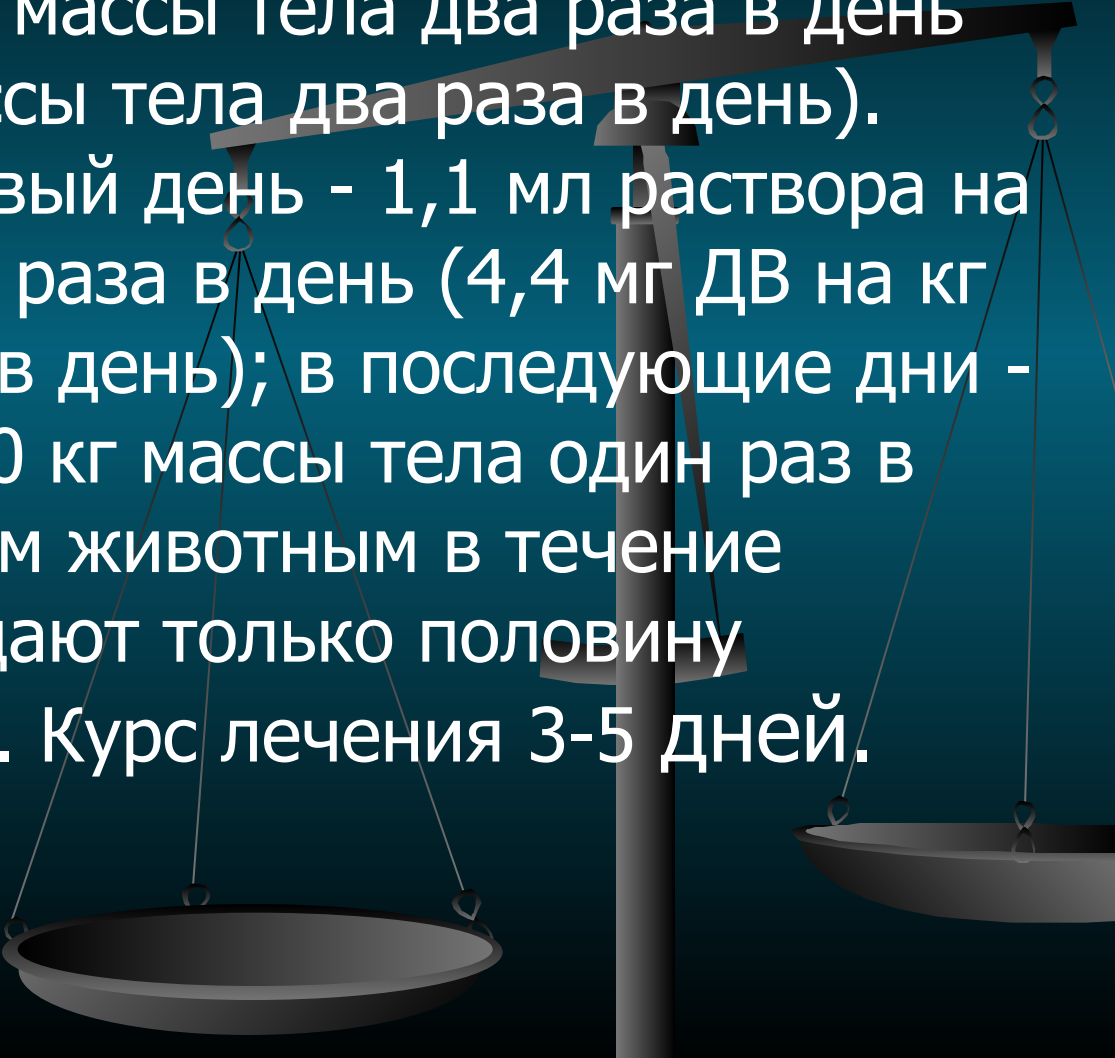
КАНАМИЦИН (Kanamicinum).

- Назначают в дозах (мг/г массы тела): крупным животным 5—10, мелким — 15—20 мг 2 раза в сутки на протяжении 4—5 дней.

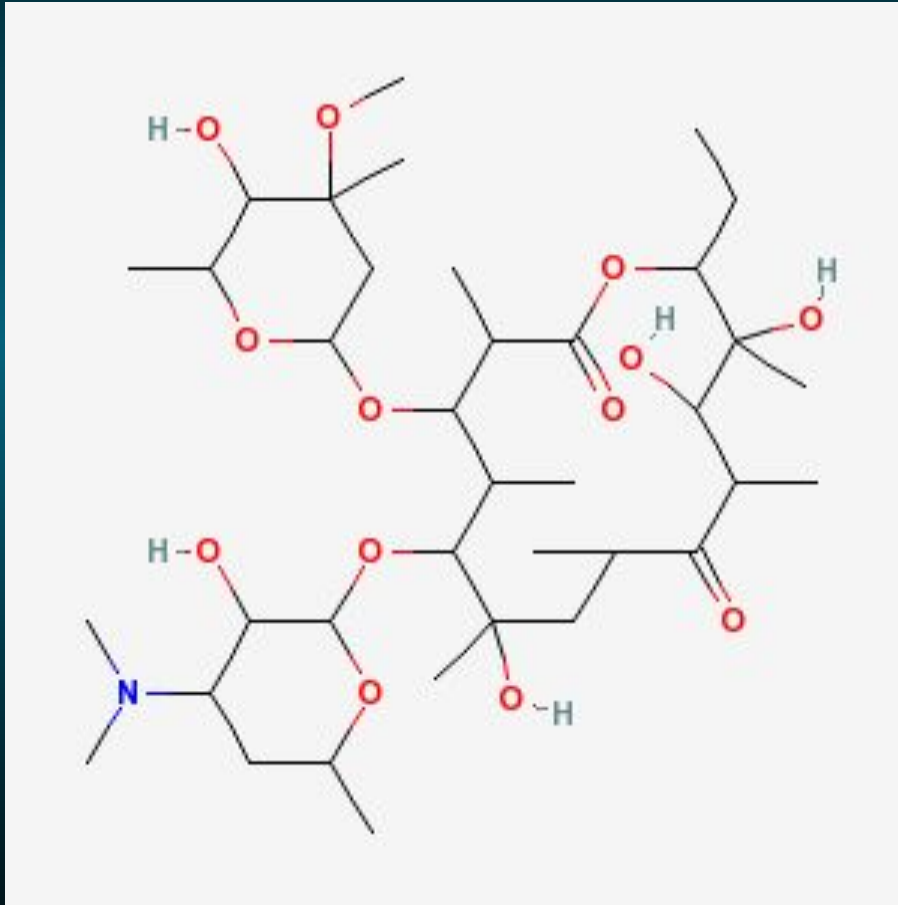


Гентамицин 4 % раствор для инъекций вводится внутримышечно в дозировке: *Крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, лошади и свиньи:* 0,5 мл раствора на 10 кг массы тела два раза в день (по 2 мг ДВ на кг массы тела два раза в день).

Собаки и кошки: первый день - 1,1 мл раствора на 10 кг массы тела два раза в день (4,4 мг ДВ на кг массы тела два раза в день); в последующие дни - 1,1 мл раствора на 10 кг массы тела один раз в день. Новорожденным животным в течение первых дней жизни дают только половину рекомендуемой дозы. Курс лечения 3-5 дней.



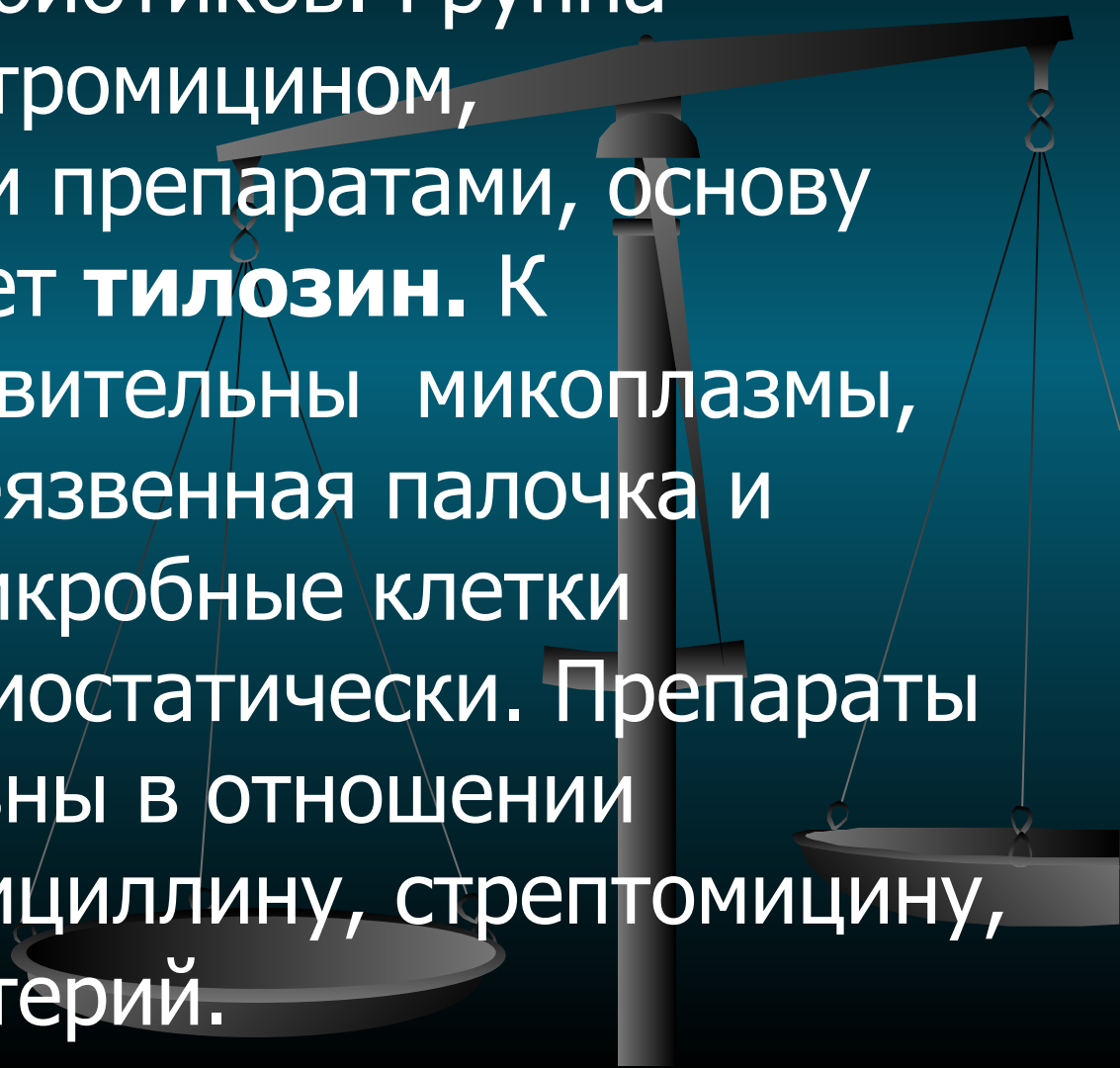
Макролиды



- **Макролиды** в структуре содержат макроциклическое лактонное кольцо, связанное с углеводными остатками.
- **Природные :**
- эритромицин,
- олеандомицин, рокситромицин
- **Полусинтетические**
- Азитромицин
- Кларитромицин

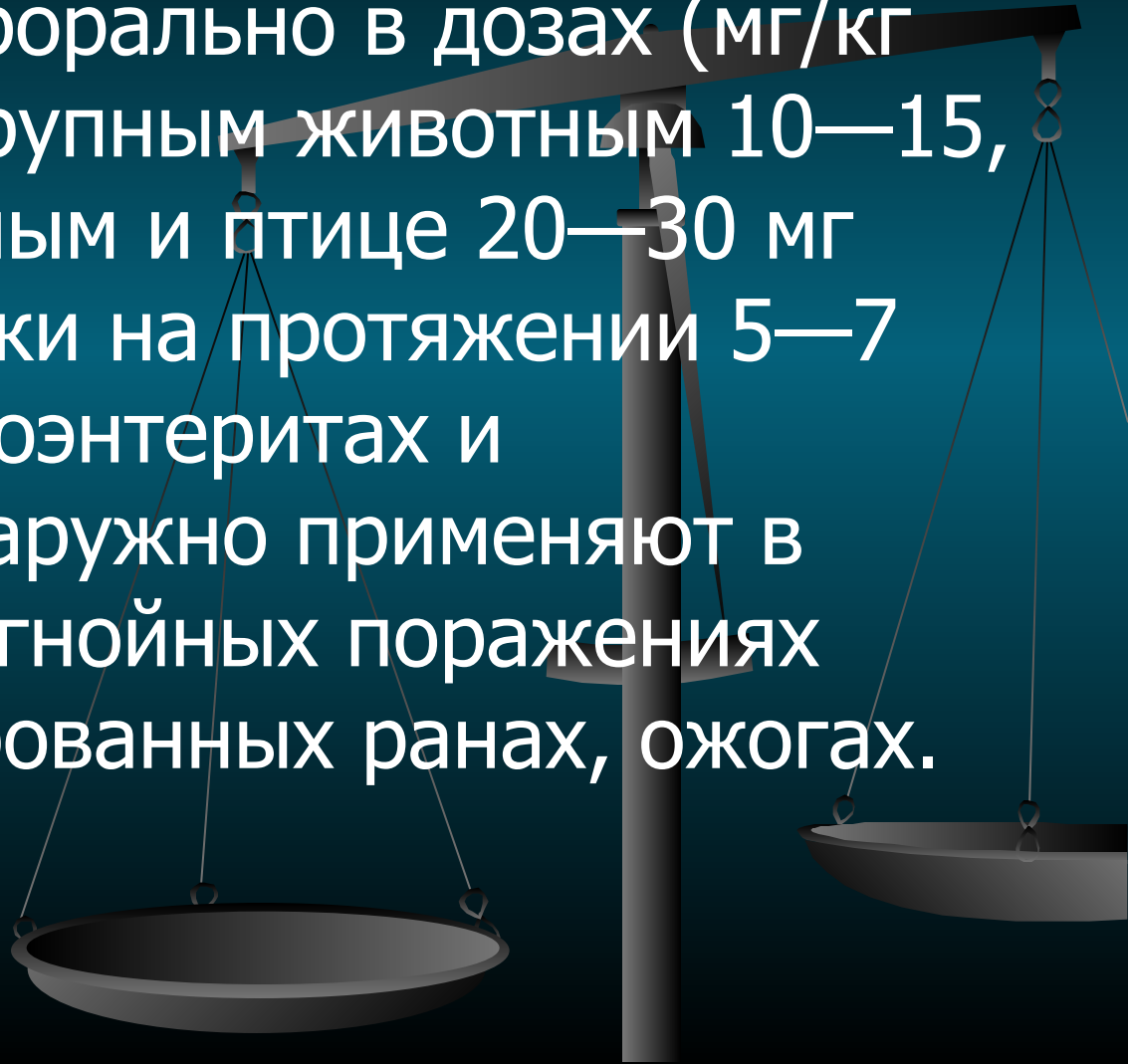
Антибиотики - макролиды.

- Макролидные антибиотики, входят в группу гликозидных антибиотиков. Группа представлена эритромицином, олеандомицином и препаратами, основу которых составляет **тилозин**. К макролидам чувствительны микоплазмы, риккетсии, сибиреязвенная палочка и клостридии. На микробные клетки действуют бактериостатически. Препараты этой группы активны в отношении устойчивых к пенициллину, стрептомицину, тетрациклину бактерий.

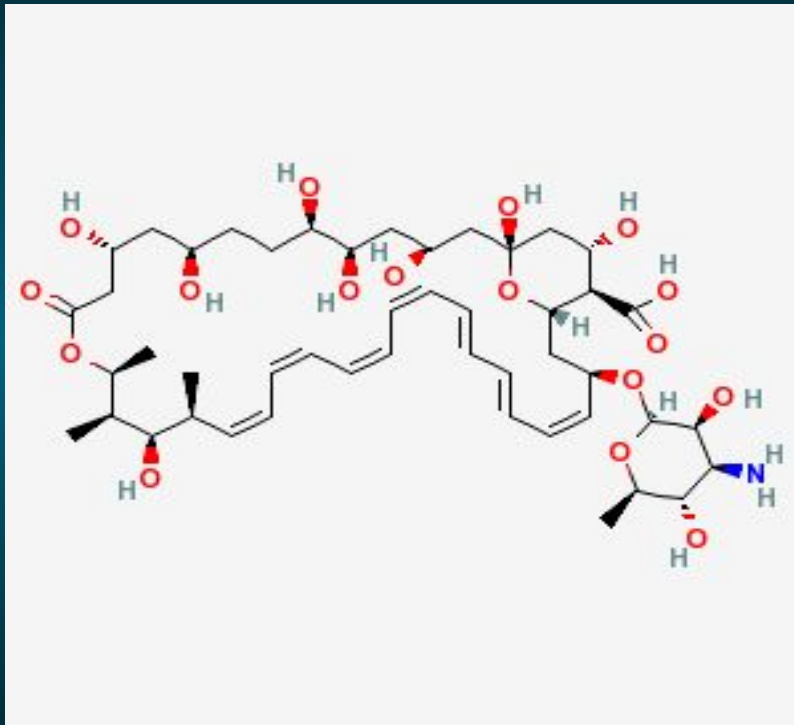


ЭРИТРОМИЦИН (Erythromycin).

- Применяют перорально в дозах (мг/кг массы тела): крупным животным 10—15, мелким животным и птице 20—30 мг 3—4 раза в сутки на протяжении 5—7 дней при гастроэнтеритах и пневмониях. Наружно применяют в виде мази при гнойных поражениях кожи, инфицированных ранах, ожогах.



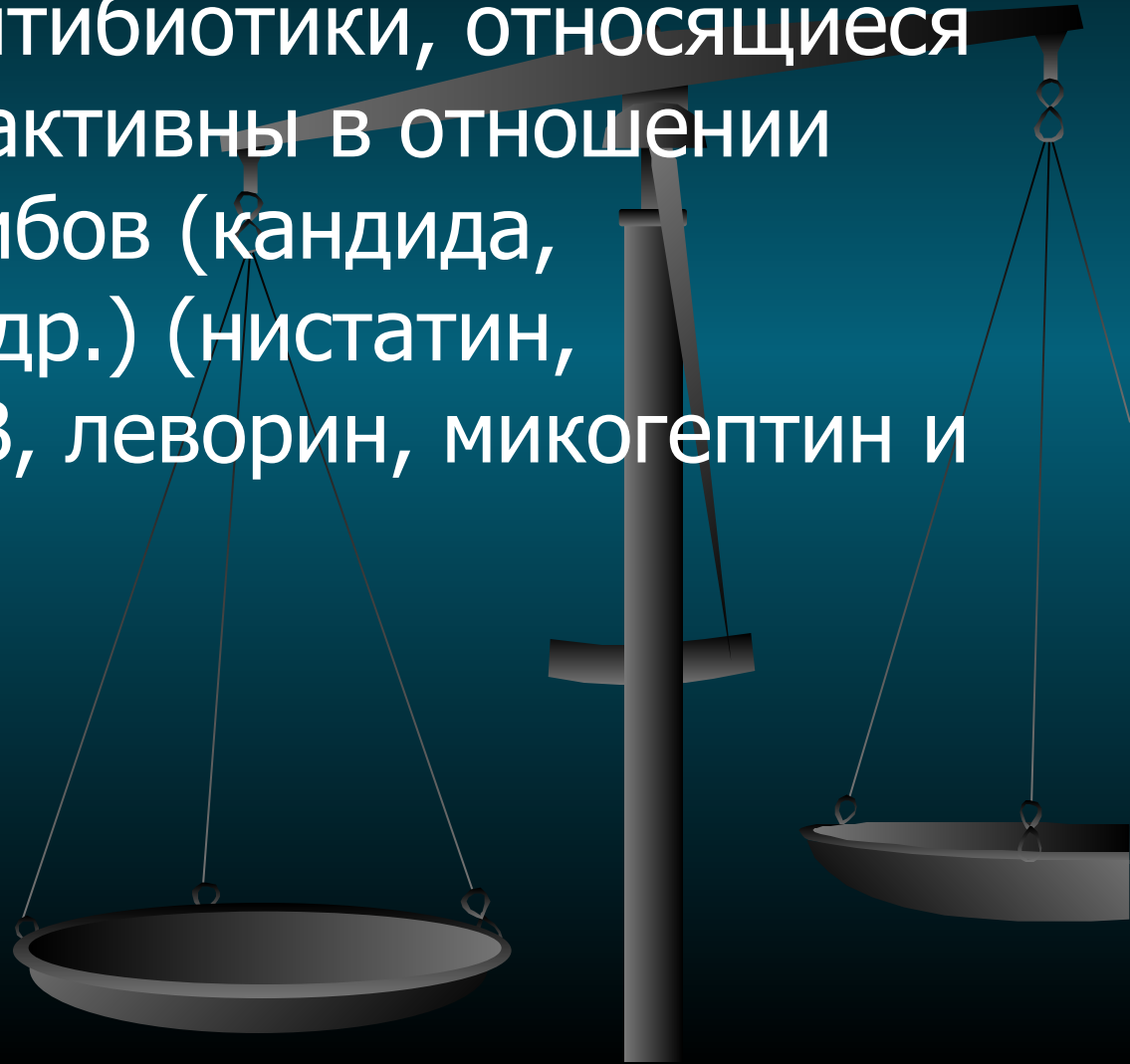
Препараты, нарушающие мембраны клеток грибов



**Полиеновые
антибиотики** (содержат много ненасыщенных двойных связей в макролидной структуре), связываются с эргостеролами мембран грибов.

ПОЛИЕНОВЫЕ АНТИБИОТИКИ

- Полиеновые антибиотики, относящиеся к гликозидам, активны в отношении патогенных грибов (кандида, аспергиллус и др.) (нистатин, амфотерицин В, леворин, микогептин и др.).



НИСТАТИН (Nistatinum).

- Назначают внутрь в дозах (ЕД/кг массы тела): свиньям — 10 000—15 000, птице — 15 000—20 000 ЕД 3 раза в день на протяжении 7—10 дней. Местно применяют мази.

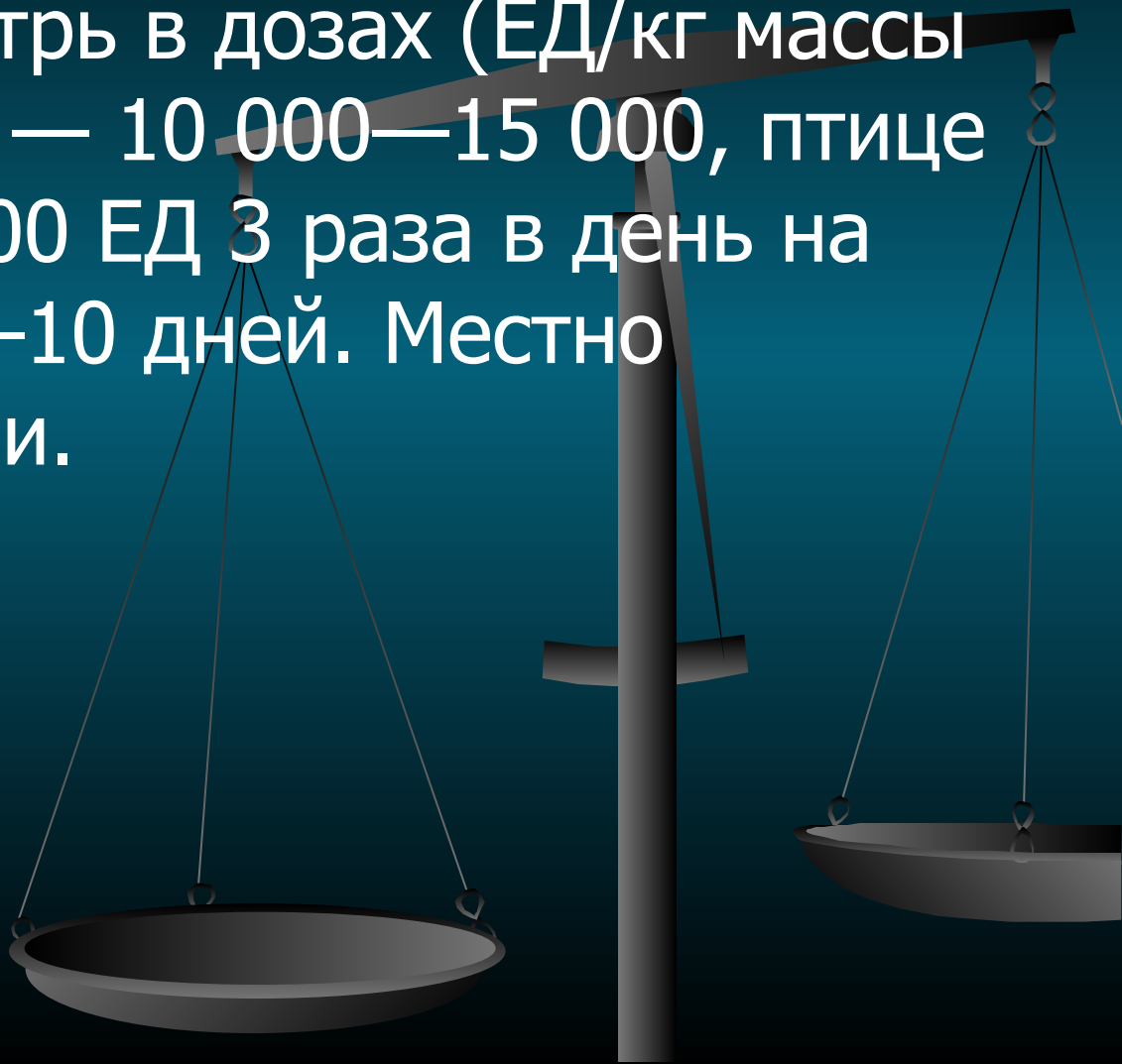


Таблица 29.2. Возможные неблагоприятные влияния ряда антибиотиков

Антибиотики	Аллергические реакции	Неблагоприятное влияние неаллергической природы					Суперинфекция (дисбактериоз)
		местно-раздражающее действие	угнетение функции печени	угнетение функции почек	угнетение кроветворения	угнетение функции VIII пары черепно-мозговых нервов	
Пенициллины	+	+					+
Цефалоспорины	+	+		+ ¹			+
Макролиды	+	+					+
Аминогликозиды	+	+		+		+	+
Тетрациклины	+	+	+				+
Левомецетин	+	+			+		+
Полимиксины	±	+		+			+

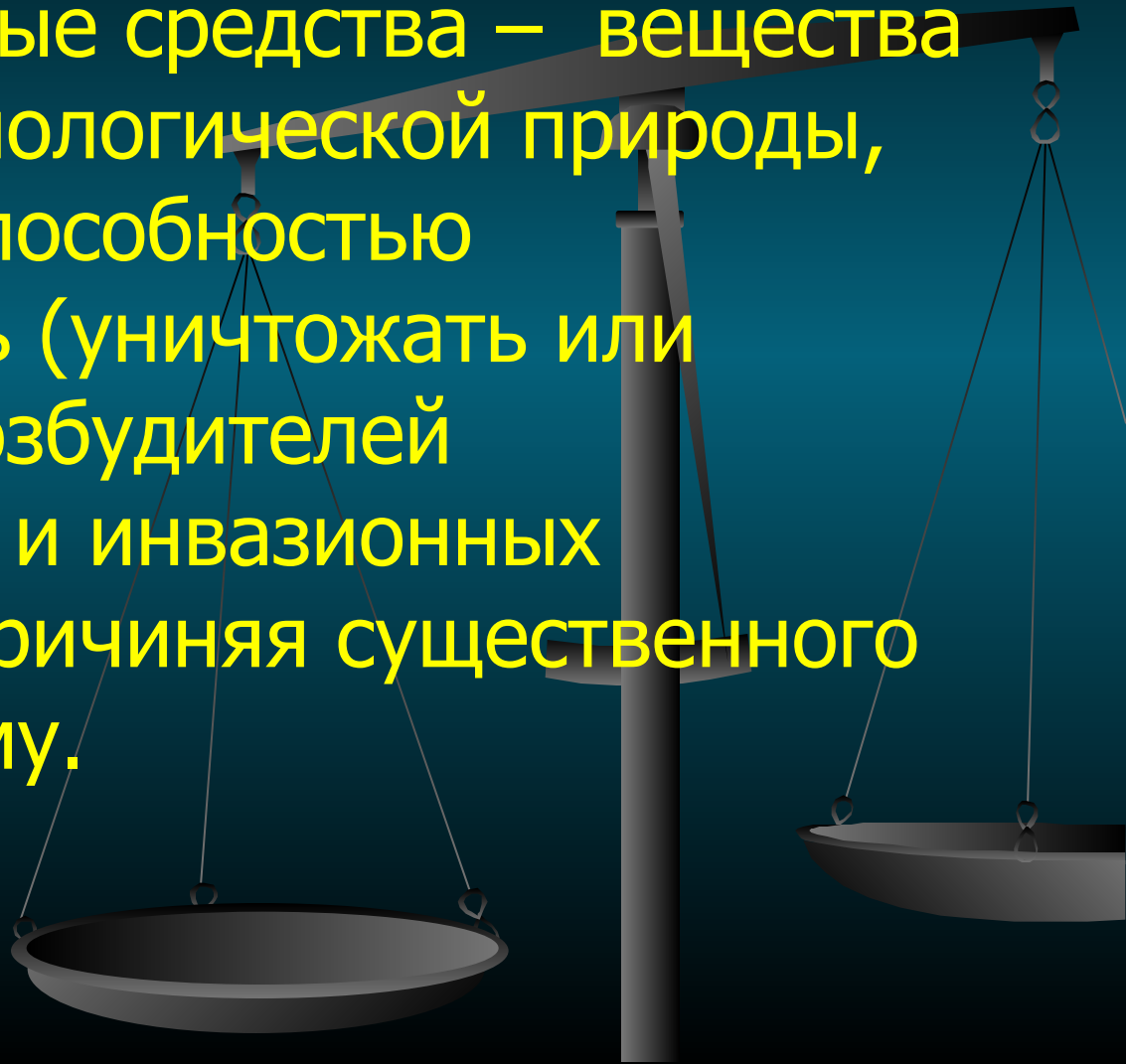
¹ Отмечается в основном при применении цефалоридина.

Лекарственные средства		Вероятные проявления взаимодействия	Возможный механизм взаимодействия
1	2		
Аминогликозиды (гентамицин, канамицин, стрептомицин и др.)	Ванкомицин, цефалоспорины	Усиление нефротоксического действия	Суммирование нефротоксического действия средств обеих групп
	Фуросемид, этакриновая кислота	Усиление ототоксического действия	Суммирование отрицательных влияний на систему слухового анализатора, нарушение выделения аминогликозидов из эндолимфы внутреннего уха
гризеофульвин	Бутадион, фенобарбитал	Ослабление противогрибкового действия гризеофульвина	Интенсификация биотрансформации гризеофульвина в печени
Пенициллины, цефалоспорины	Тетрациклины, левомицетин	Ослабление противомикробного действия	Подавление лекарственными средствами 2 группы, обладающими бактериостатическим действием на рост микроорганизмов, что препятствует проявлению активности средств 1 группы, обладающих бактерицидным действием, которое проявляется в фазе роста микроорганизмов

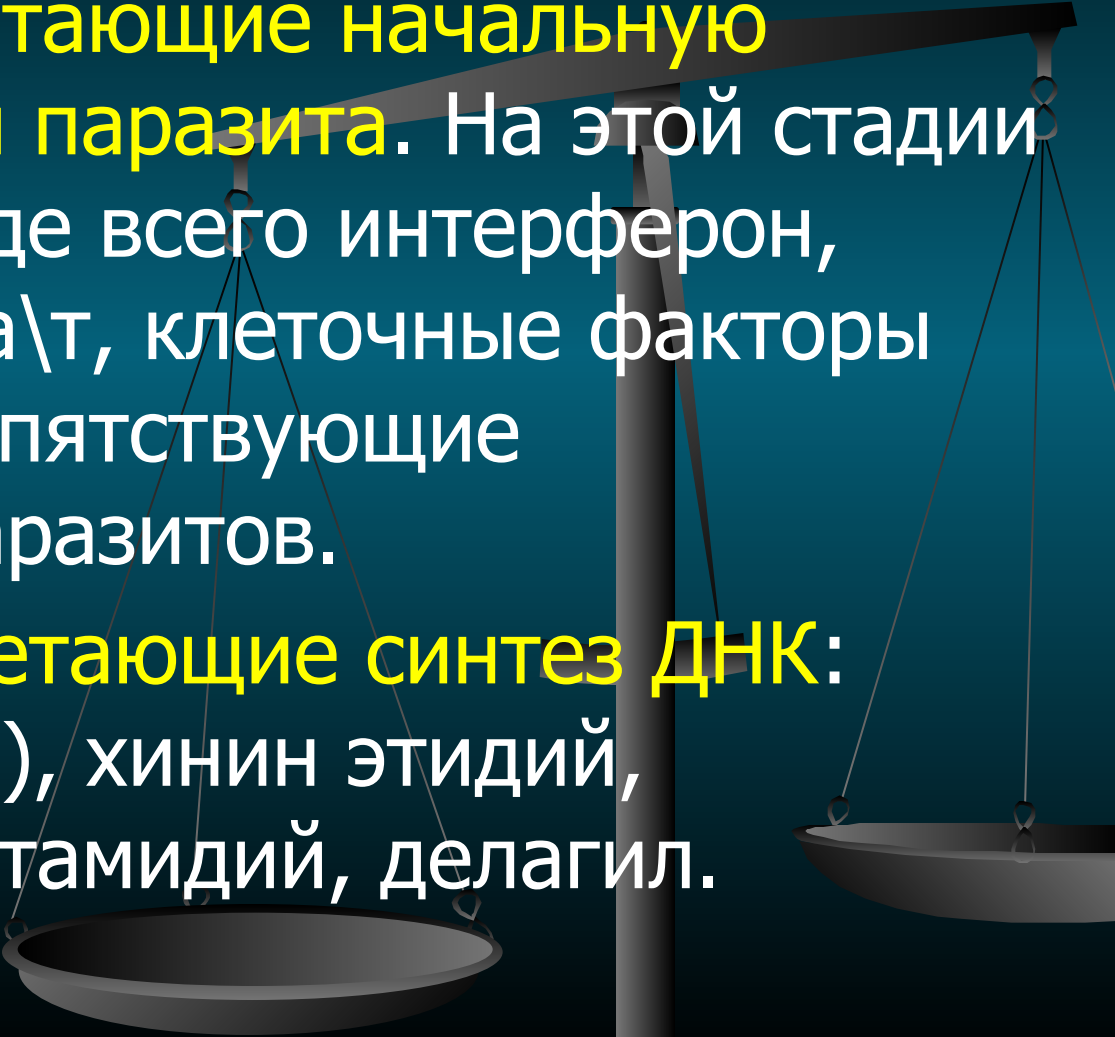
Противопаразитарные средства



- Антипротозойные средства – вещества химической, биологической природы, обладающие способностью воздействовать (уничтожать или угнетать) на возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, не причиняя существенного вреда организму.



Классификация антипротозойных средств по механизму действия

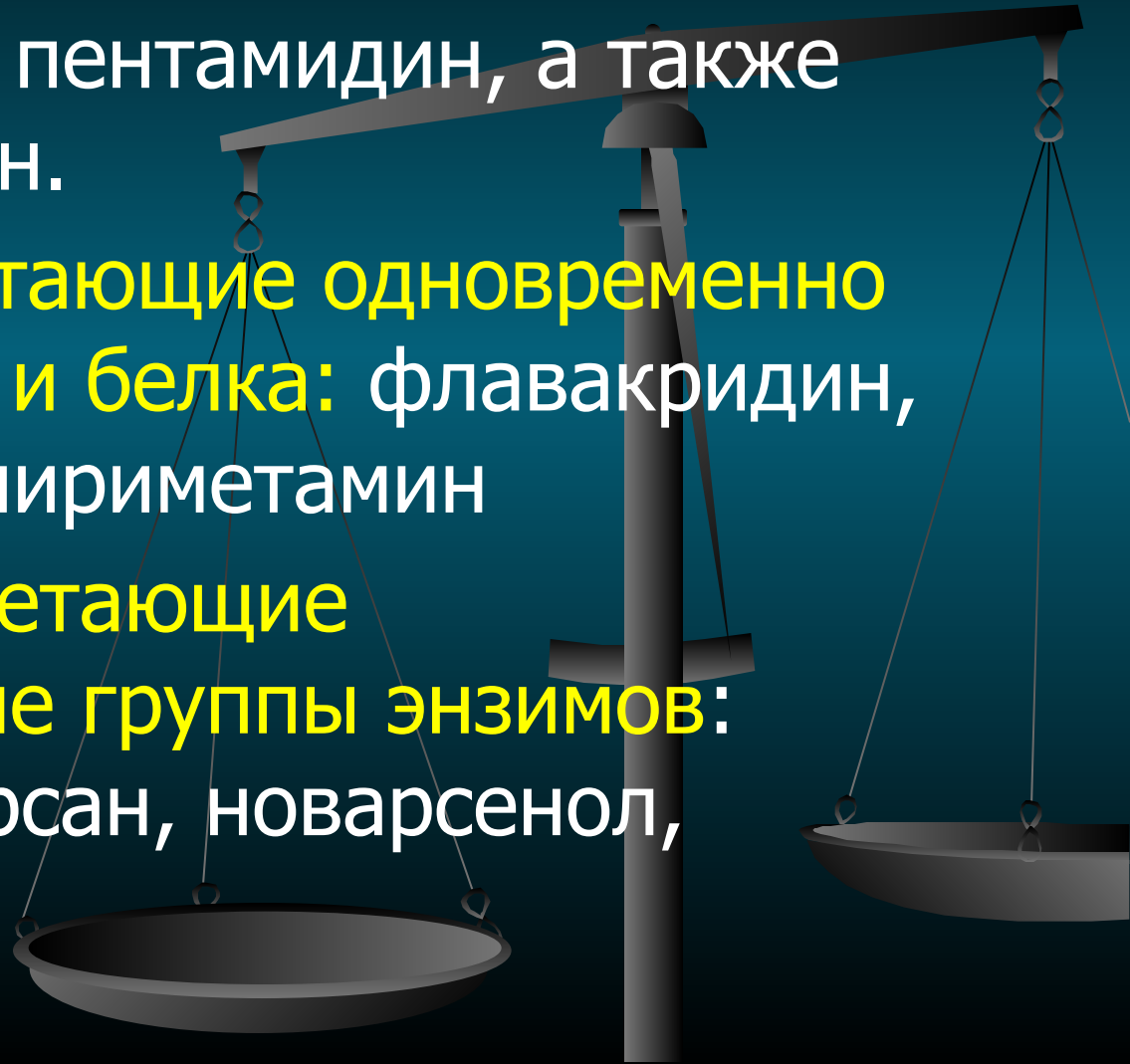
- 1) Препараты, угнетающие начальную стадию развития паразита. На этой стадии действуют прежде всего интерферон, специфические а\т, клеточные факторы иммунитета, препятствующие размножению паразитов.
 - 2) Препараты, угнетающие синтез ДНК: беренил (азидин), хинин этидий, протидий, изометамидий, делагил.
- 

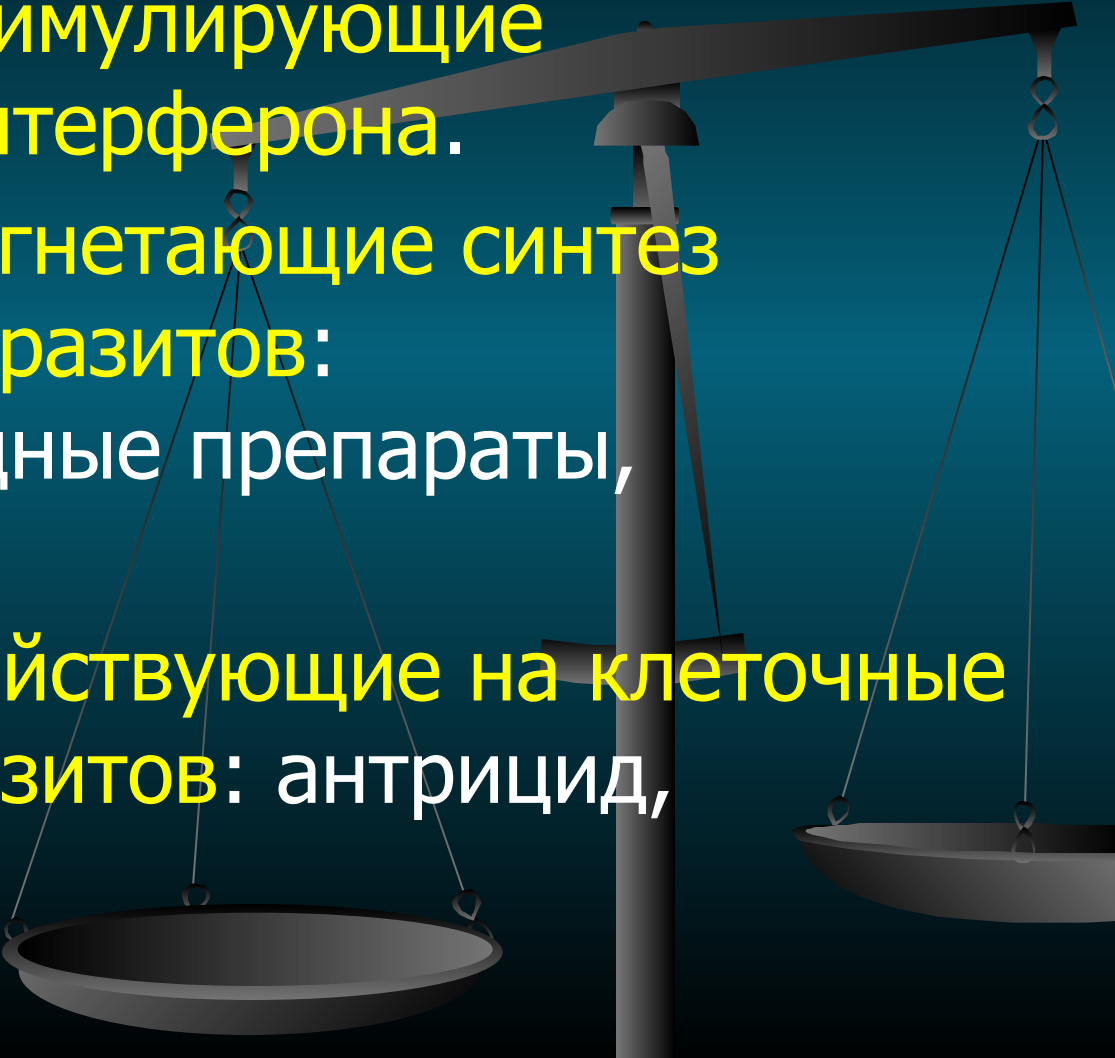
3) Препараты, угнетающие синтез РНК у паразитов: антрицид и наганин.

4) Препараты, угнетающие синтез белка:
а\б: пурамицин, пентамидин, а также наганин и эметин.

5) Препараты угнетающие одновременно синтез ДНК, РНК и белка: флавакридин, аминоакрихин, пириметамин

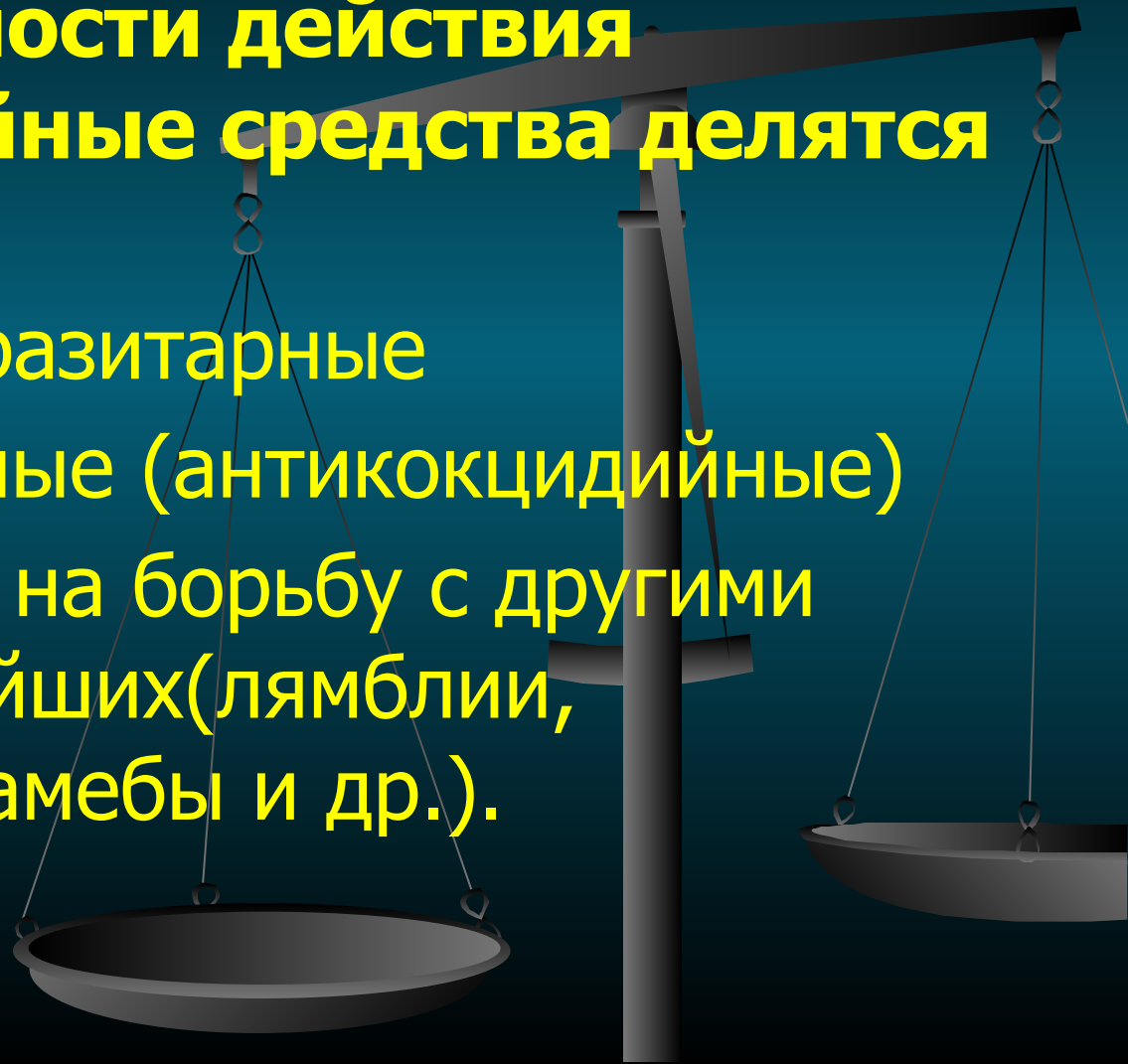
6) Препараты, угнетающие сульфгидрильные группы энзимов: атоксил, сальварсан, новарсенол, трипарсамид.



- 
- 7) Препараты, стимулирующие образование интерферона.
 - 8) Препараты, угнетающие синтез витаминов у паразитов:
сульфаниламидные препараты,
ампролиум.
 - 9) Препараты, действующие на клеточные мембраны паразитов: антрицид,
МОНЕНЗИН.

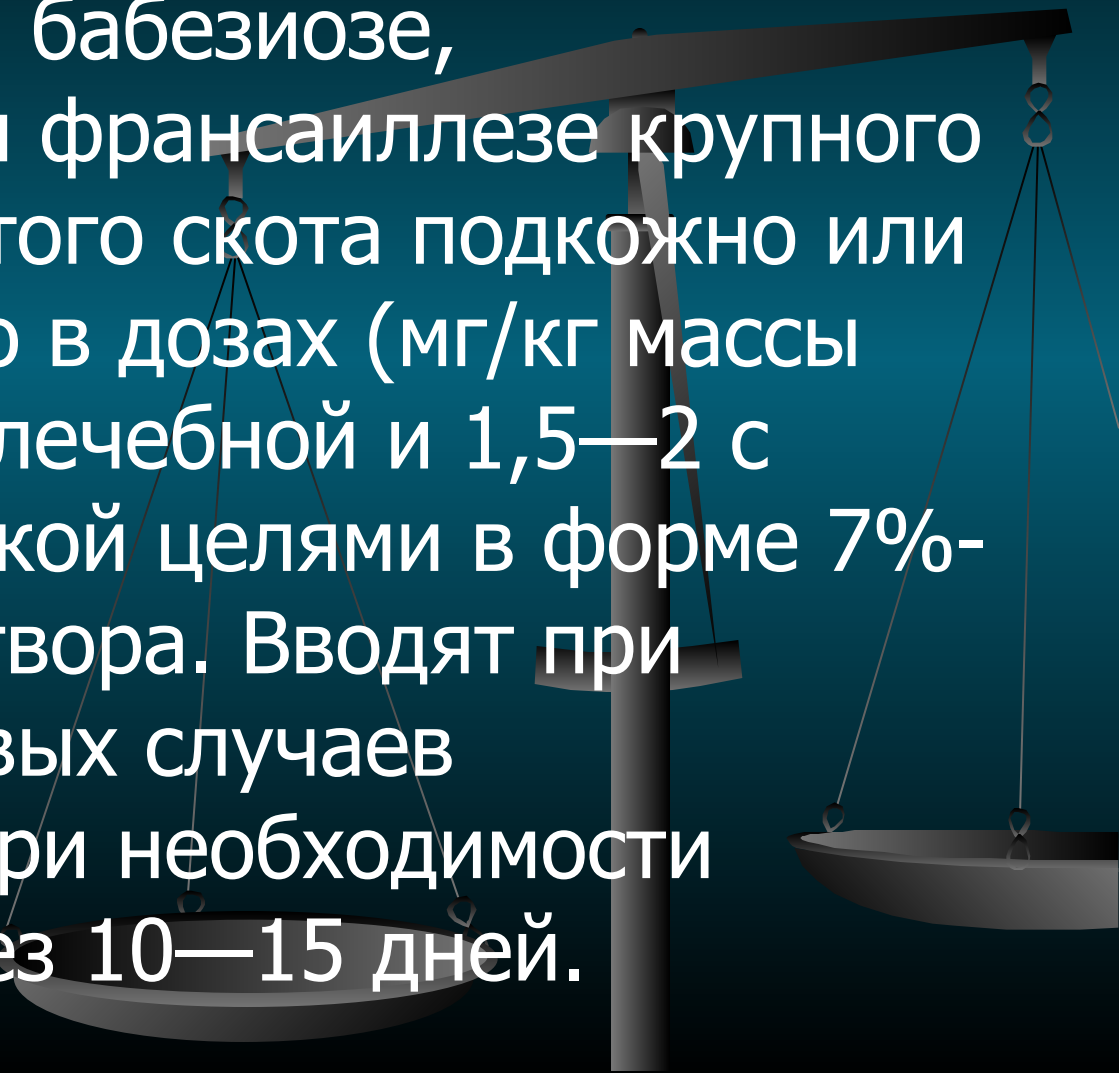
**По направленности действия
антипротозойные средства делятся
на 2 группы:**

- 1) Антикровепаразитарные
- 2) Антиэймериозные (антикокцидийные)
- 3) Направленные на борьбу с другими видами простейших (лямблии, трихомонады, амебы и др.).



АЗИДИН (Azidinum)

- Применяют при бабезиозе, пироплазмозе и франсаиллезе крупного и мелкого рогатого скота подкожно или внутримышечно в дозах (мг/кг массы тела): 3—3,5 с лечебной и 1,5—2 с профилактической целями в форме 7%-го водного раствора. Вводят при появлении первых случаев заболевания. При необходимости повторяют через 10—15 дней.



АМИНОАКРИХИН (Aminoacrichinum).

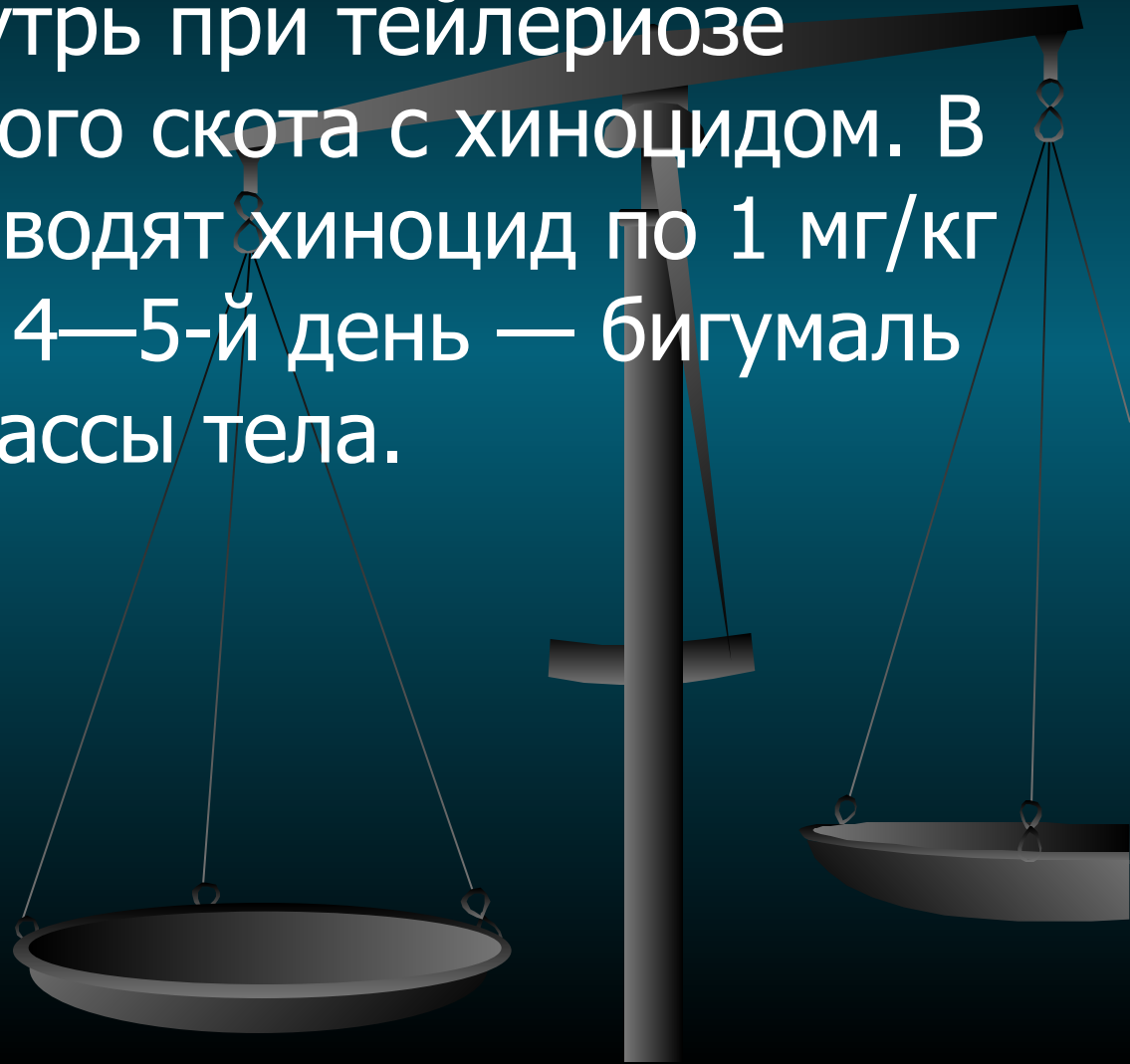
- Противогемоспоридиозное, антгельминтное и противотрихомонозное средство. Применяют при тейляриозе крупного рогатого скота внутривенно в дозе 3 мг/кг массы тела в форме 1—2%-го раствора двукратно и трехкратно с интервалом в 48 и 72 ч. При цестодозах собак назначают внутрь вместе с карбахолом в дозах 10 и 0,05 мг/кг массы тела соответственно.

ГЕМОСПОРИДИН (Haemosporidium).

- Применяют при пироплазмозе лошадей, крупного и мелкого рогатого скота, собак, бабезиозе и франсаиеллезе крупного и мелкого рогатого скота, подкожно в форме 1—2%-го раствора в дозах (мг/кг массы тела): лошадям 0,2—0,25, собакам 0,3—0,8. Слабым животным лечебную дозу вводят в конъюнктивальный мешок 1—2 капли 25—50%-го раствора.

БИГУМАЛЬ (Vigumalum).

- Применяют внутрь при тейлериозе крупного рогатого скота с хиноцидом. В первые 3 дня вводят хиноцид по 1 мг/кг массы тела, на 4—5-й день — бигумаль по 12,5 мг/кг массы тела.

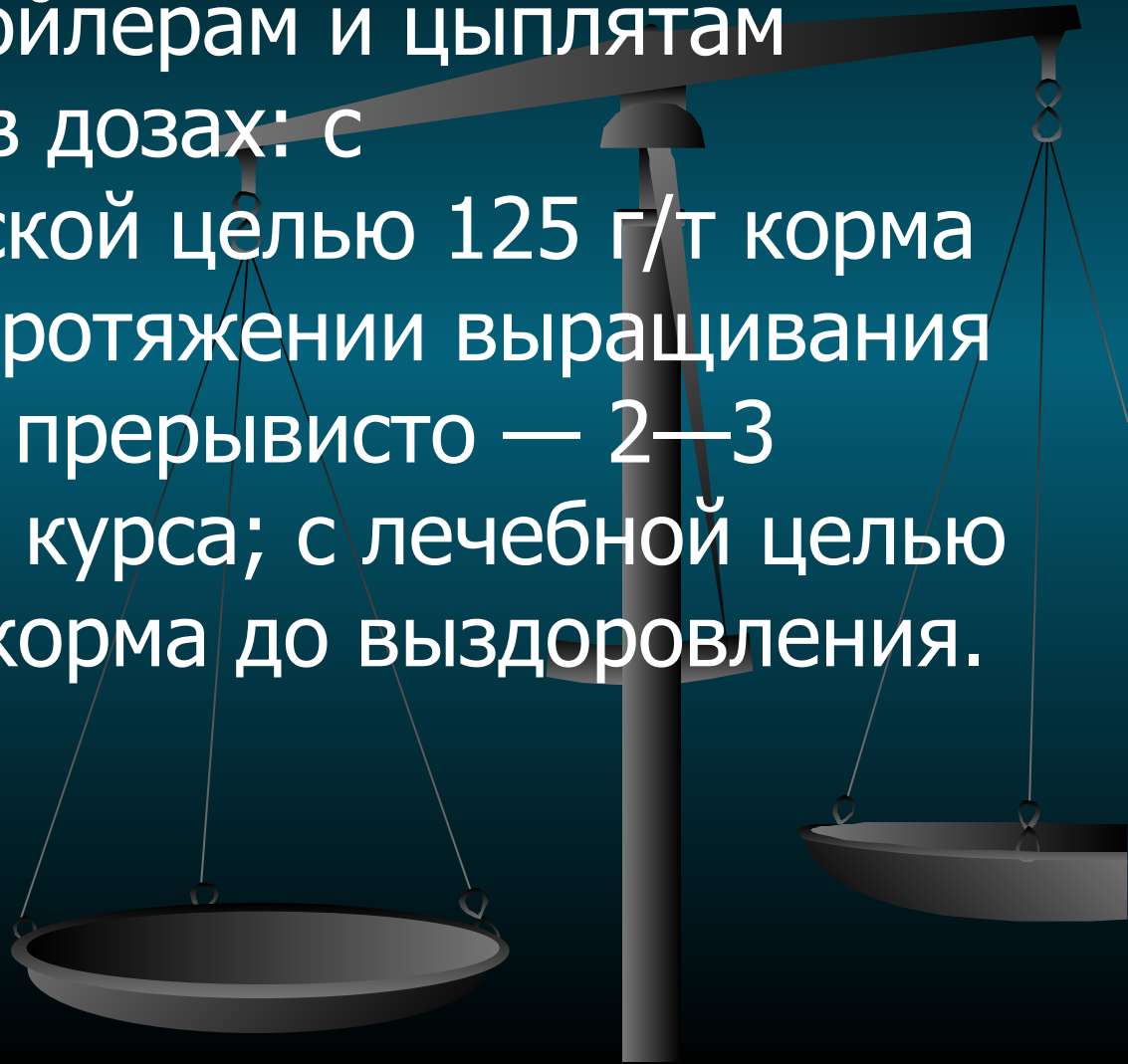


ИМИЗОЛ (Imisolum).

- Применяют при пироплазмозе, бабезиозе, франсаиеллезе крупного рогатого и мелкого рогатого скота; пироплазмозе и нутталиозе лошадей; пироплазмозе и бабезиозе собак. Крупному рогатому скоту вводят подкожно 1 мл/100 кг массы тела, собакам 0,05 мл/кг массы, лошадям, ослам, мулам внутримышечно 2 мл/100 кг массы тела. Нельзя смешивать с новокаином. Убой животных производят через 28 дней.

КОКЦИДИН (Coccidium).

- Применяют бройлерам и цыплятам яичных пород в дозах: с профилактической целью 125 г/т корма постоянно на протяжении выращивания бройлеров или прерывисто — 2—3 десятидневных курса; с лечебной целью в дозе 250 г/т корма до выздоровления.



Антигельминтные средства



- **Антигельминтики – препараты химической или биологической природы, предназначенные для борьбы с гельминтами человека и животных.**

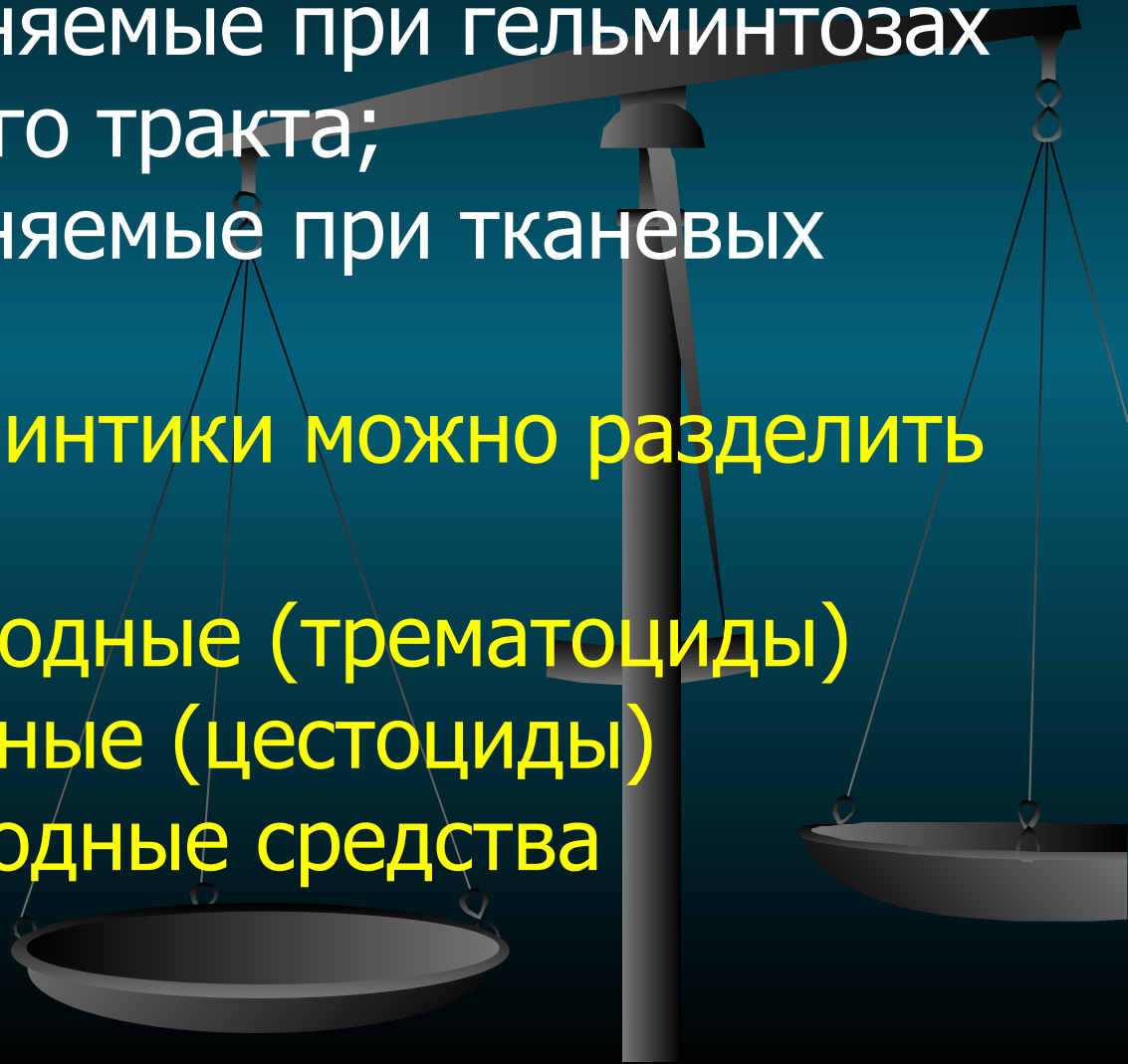


Классификация антигельминтных препаратов

- средства, применяемые при гельминтозах пищеварительного тракта;
- средства, применяемые при тканевых гельминтозах

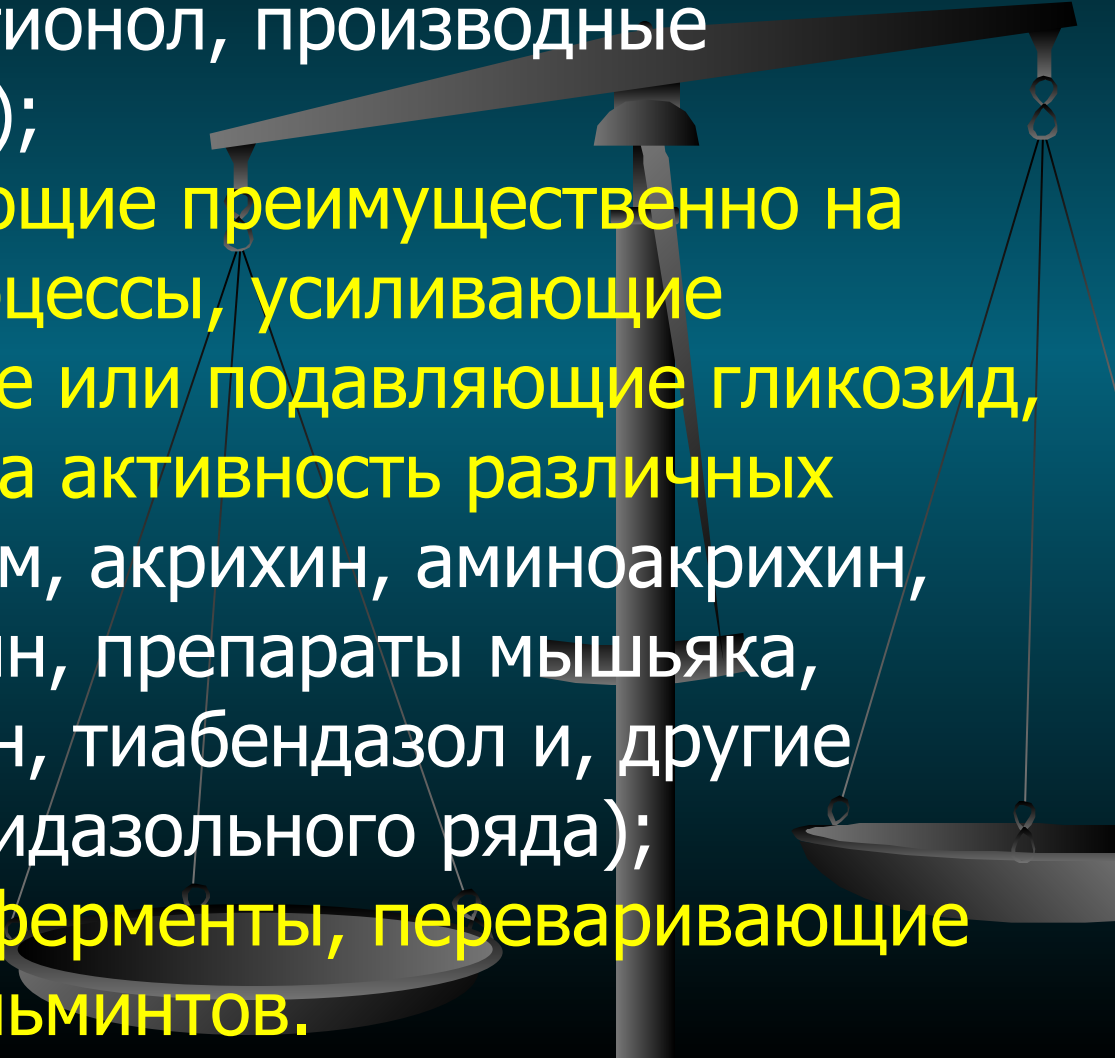
Также антигельминтики можно разделить на :

- 1) противотрематодные (трематоциды)
- 2) противоцестодные (цестоциды)
- 3) противонематодные средства (нематоциды).



Классификация по механизму действия

- клеточные яды (четырёххлористый углерод, тетрахлорэтан, гексахлорпарахлорил, гексахлорэтан, дифтор-тетрахлорэтан, бромнафтол, тимол, тимолан);
- средства, нарушающие процессы нервно-мышечной регуляции (фосфорорганические препараты, которые являются типичными ингибиторами холинэстеразы) — ареколин, никотин, эметин, пиперазин;

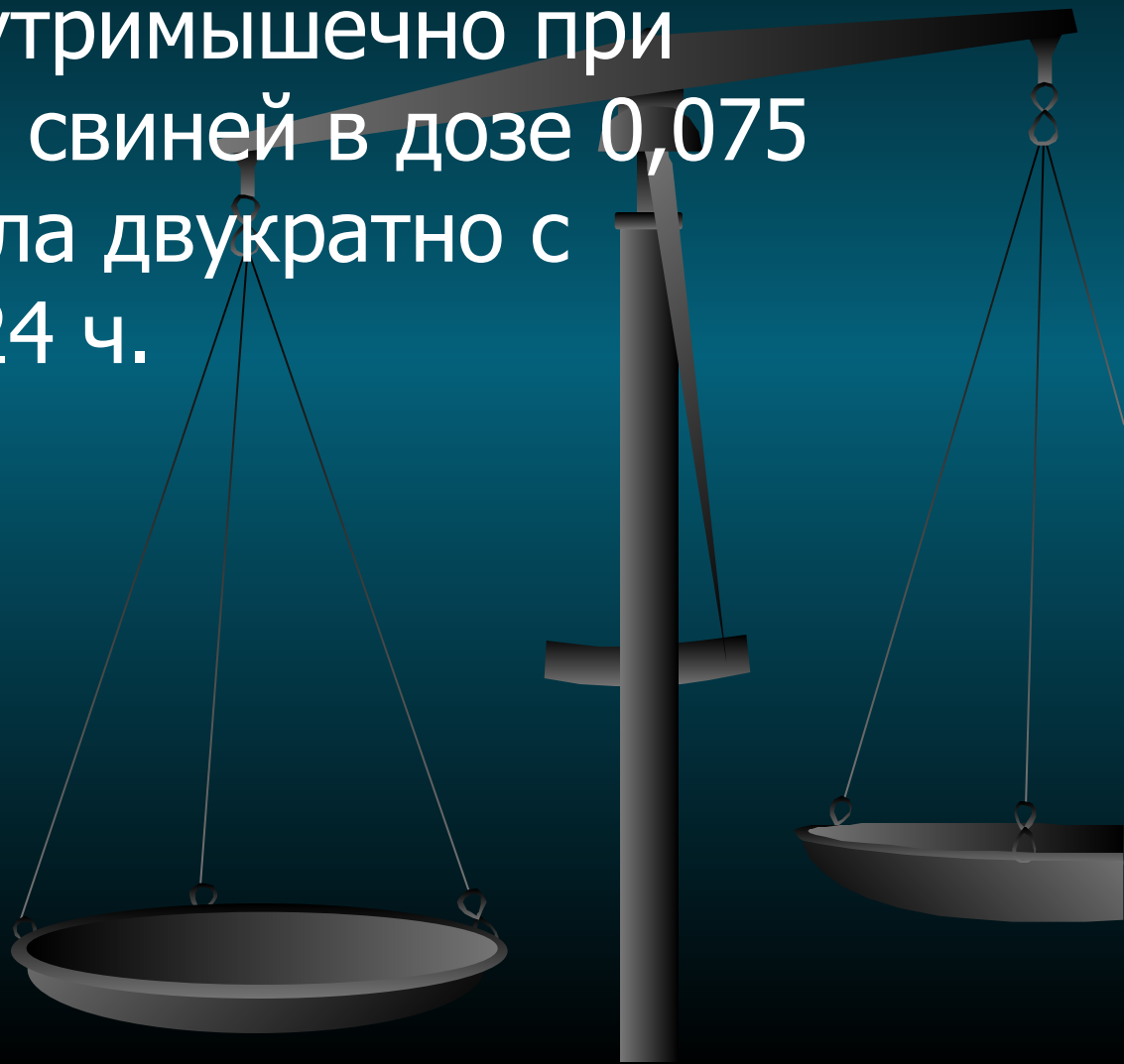
- 
- средства, парализующие нервно-мышечную систему и разрушающие их покровные ткани (фенасал, дихлорофен, трихлорофен, гексахлорофен, битионол, производные флорглюцина и др.);
 - средства, действующие преимущественно на энергетические процессы, усиливающие анаэробное дыхание или подавляющие гликозид, или действующие на активность различных ферментов (нилверм, акрихин, аминокрихин, осарсол, фенотиазин, препараты мышьяка, нафтамон, хлорохин, тиабендазол и, другие препараты (бензимидазольного ряда);
 - протеолитические ферменты, переваривающие тегумент живых гельминтов.

БИТИОНОЛ (Bithionolum).

- Эффективен в отношении трематод, цестод, акантоцефал.
- Применяют в дозах (г/кг массы тела): овцам при фасциолезе индивидуально в кормом в дозе 0,15—0,2 (перед дегельминтизацией 15—17 ч голодная диета): крупному рогатому скоту при парамфистоматозах индивидуально или с кормом (после 8—9 ч голодания) 0,07; уткам при полиморфозе 0,5 (в смеси с кормом) 2 дня подряд; гусям при дрепанидотенииозе (после 12 ч голодания) 0,5.

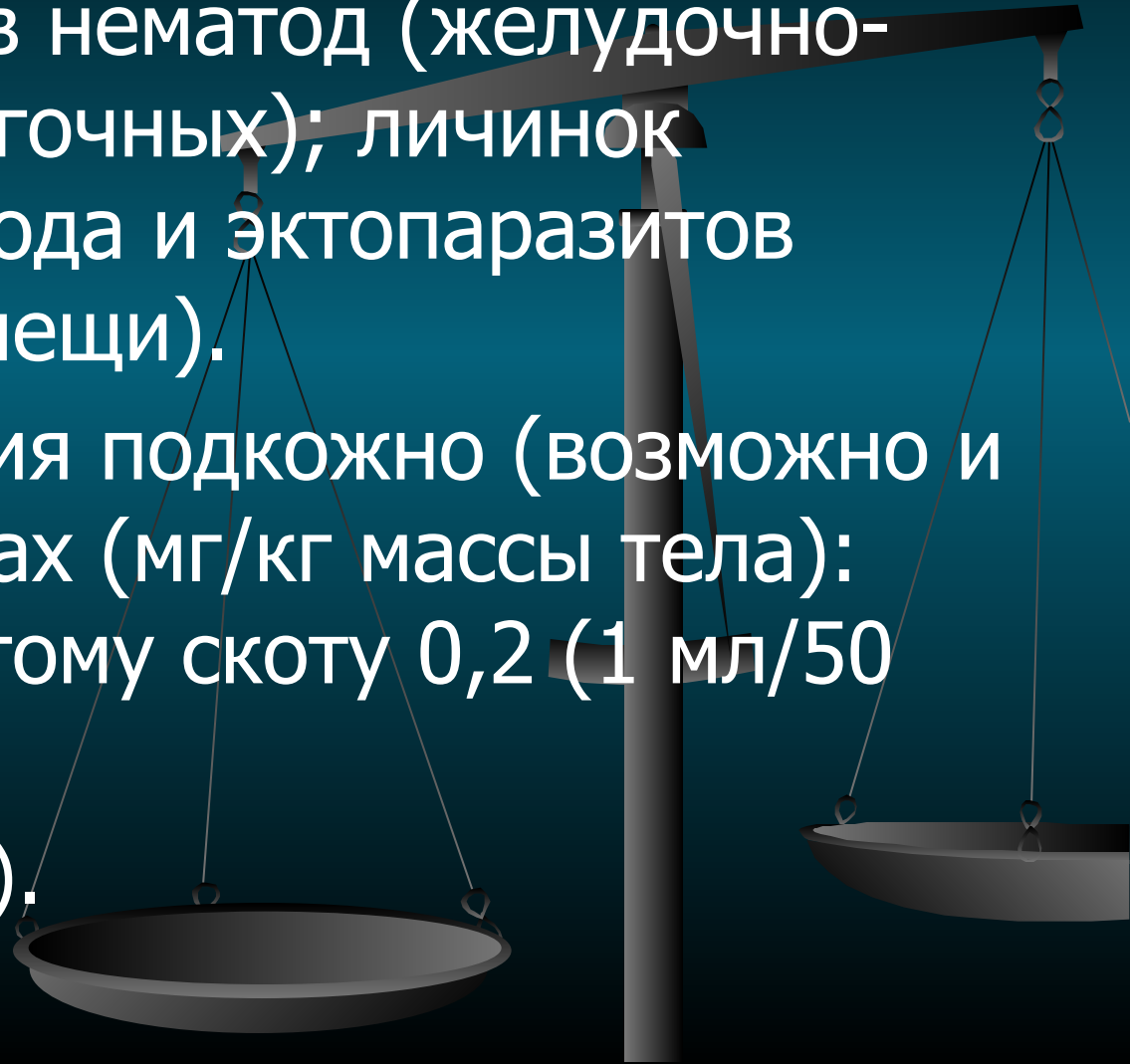
БУБУЛИН (Vibulinum).

- Применяют внутримышечно при трихоцефалезе свиней в дозе 0,075 мл/кг массы тела двукратно с интервалом в 24 ч.



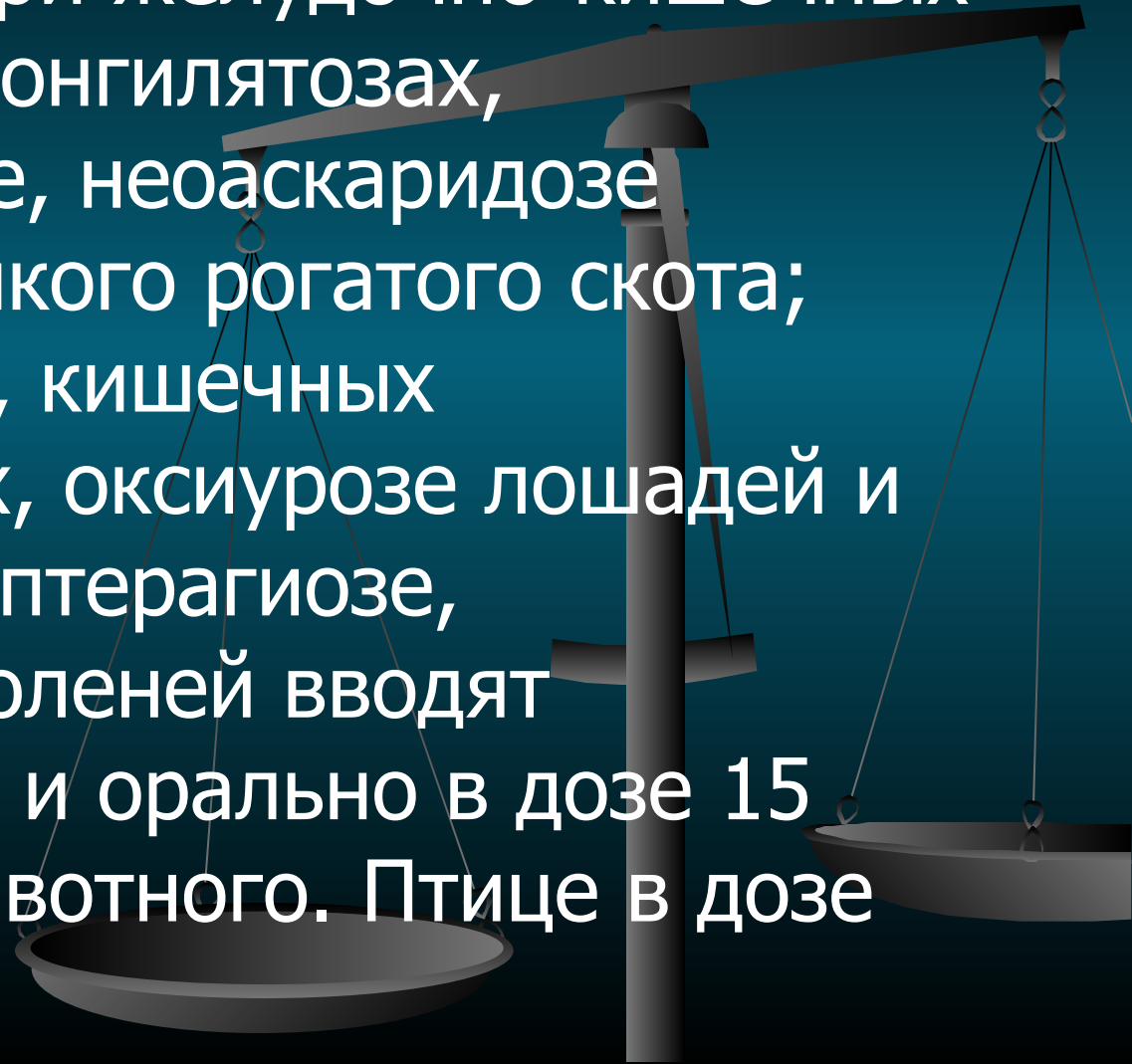
ИВОМЕК (Ivomec).

- Активен против нематод (желудочно-кишечных и легочных); личинок подкожного овода и эктопаразитов (вши, зудни, клещи).
- Способ введения подкожно (возможно и орально) в дозах (мг/кг массы тела): крупному рогатому скоту 0,2 (1 мл/50 кг), свиньям
- 0,3 (1 мл/33 кг).



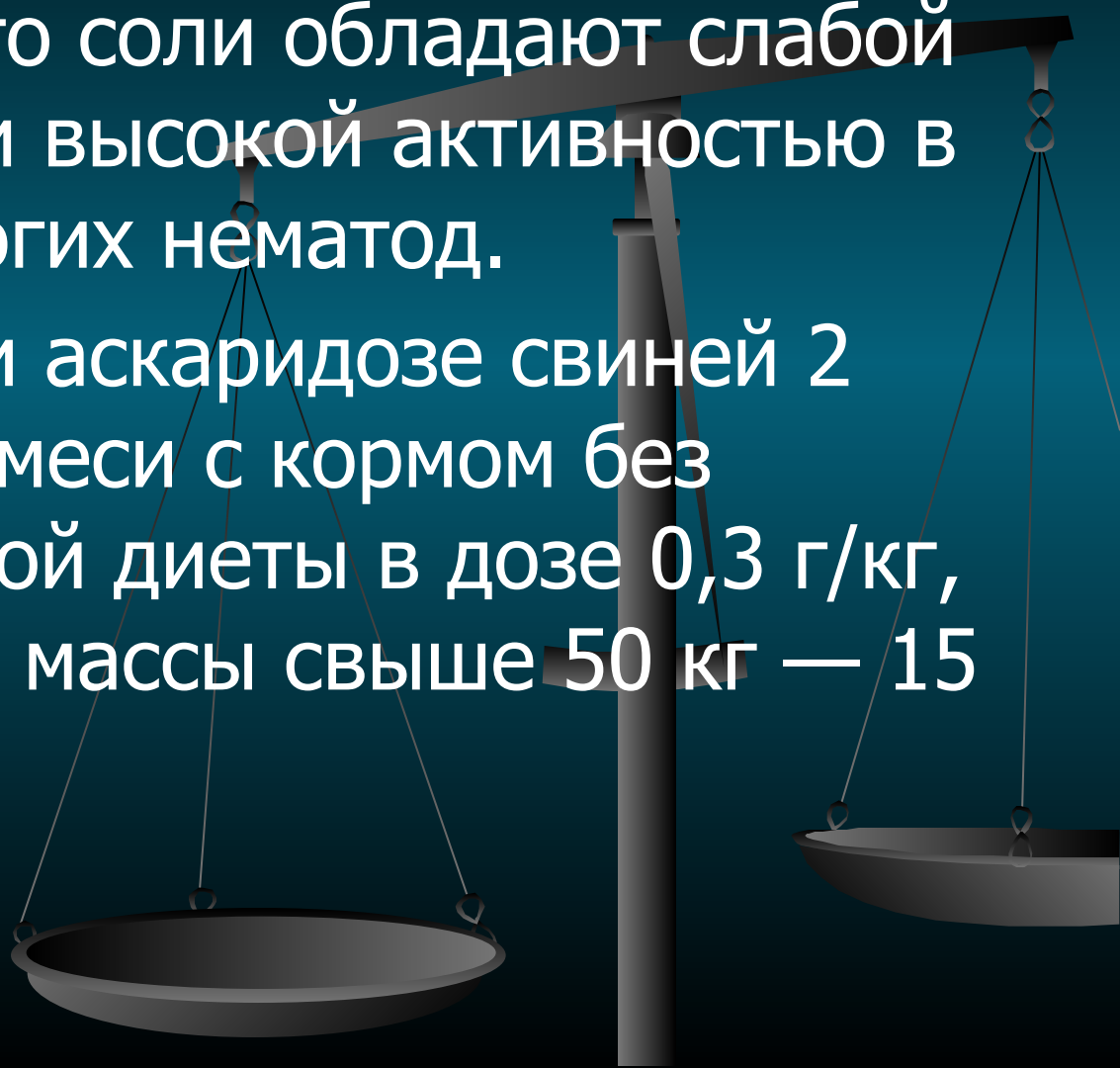
НИЛВЕРМ (Nilvermum)

- Применяется при желудочно-кишечных и легочных стронгилятозах, стронгилоидозе, неоаскаридозе крупного и мелкого рогатого скота; параскаридозе, кишечных стронгилятозах, оксиурозе лошадей и ослов; спикулоптерагиозе, капилляриозе оленей вводят парентерально и орально в дозе 15 мг/кг массы животного. Птице в дозе 40—60 мг/кг.



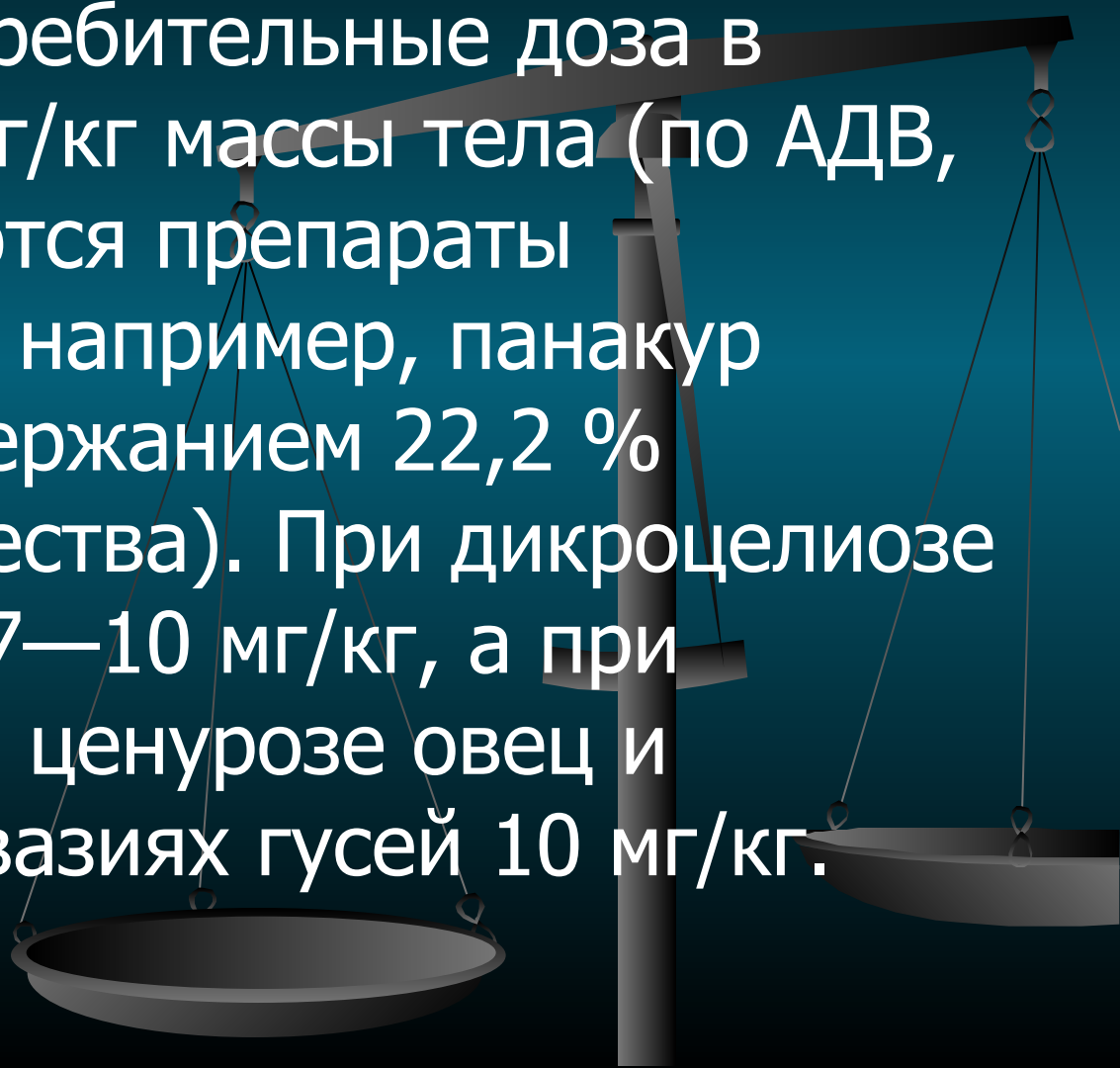
ПИПЕРАЗИНА СУЛЬФАТ (Piperazini sulfas)

- Пиперазин и его соли обладают слабой токсичностью и высокой активностью в отношении многих нематод.
- Применяют при аскаридозе свиней 2 раза в день в смеси с кормом без предварительной диеты в дозе 0,3 г/кг, свиньям живой массы свыше 50 кг — 15 г/животное.



ФЕНБЕНДАЗОЛ (Phenbendazolum).

- Наиболее употребительные дозы в пределах 7,5 мг/кг массы тела (по АДВ, если применяются препараты фенбендазола, например, панакур гранулят с содержанием 22,2 % активного вещества). При дикроцелиозе жвачных доза 7—10 мг/кг, а при эхинококкозе и ценурозе овец и смешанных инвазиях гусей 10 мг/кг.



Краткая характеристика современных антигельминтиков широкого спектра действия

Название препарата	Действ. вещество	Форма выпуска	Животные	Дозировка
Азинокс + (Azinox plus) Россия	-Празиквантел -Тетрамизола гидрохлорид	Таб. 0,55	Собаки	1 таб\10 кг
Азипирин (Azipirin) Болгария	-Празиквантел -Пирантела памоат	Таб.0,6	Собаки Кошки	1 таб\10кг
Альбен (Alben) Россия	Альбендазол	Гранулят 20% Таб 1,8 (содержат 360мг ДВ)	КРС Лошади Свиньи МРС Пуш.звери Птица	7,5-10 мг\кг 7,5 мг\кг 10 мг\кг 5-7,5 мг\кг 15 мг\кг 10 мг\кг
Альбен С Россия	-Альбендазол - Азинокс	Таб. 0,6	Собаки Кошки	1 таб\5кг

Краткая характеристика современных антигельминтиков широкого спектра действия

Название препарата	Действ. вещество	Форма выпуска	Животные	Дозировка
Дронтал (Drontal) Германия	-Пирантела эмбонат -Празиквантел	Таб. 0,339	Кошки	1 таб\4 кг
Дронтал Джуниор	-Фебантел -Пирантела эмбонат	Суспензия Фл. 50 мл	Щенки (с 2-х недельного возраста)	1мл\1кг
Дронтал +	-Празиквантел -Фебантел - Пирантел- эмбонат	Таб. 0,66	Собаки	1 таб\ 10кг
Панакур (Panacur) Голландия	Фенбендазол	Гранулят 22,2% Пакеты по 1г, 2,3 г.,10г; банки 500г,750 г,1кг; барабаны 50 кг	КРС Лошади МРС, свин. Соб., кош. Щен.,котята	7,5 мг\кг ДВ 5 мг\кг ДВ 100 мг\кг 50 мг\кг

Краткая характеристика современных антигельминтиков широкого спектра действия

Название препарата	Действ. вещество	Форма выпуска	Животные	Дозировка
Поливеркан (Polyverkan) Франция	-Оксибендазол -Никлозамид	Сах.кубик	Собаки Кошки	1 кубик\10кг
Празицид (Prazicid) Россия	-Празиквантел -Фенбендазол -Пирантел-памоат	«Празицид-дог» - таб. 0,5 «Празицид-кэт» - таб. 0,2	Собаки Кошки	1 таб/ 5кг 1 таб/4 кг
Тронцил –К (Troncy1-K) Россия	- Празиквантел -Пирантел	Таб. 0,6	Кошки	1 таб\4кг
Дирофен Дирофен -1 (Dirofen) Россия	-Пирантела тартрат -Фенбендазол	Таб. 0,5 Таб. 0,2	Собаки Кошки,щенки	1 таб\5кг 1 таб\4кг