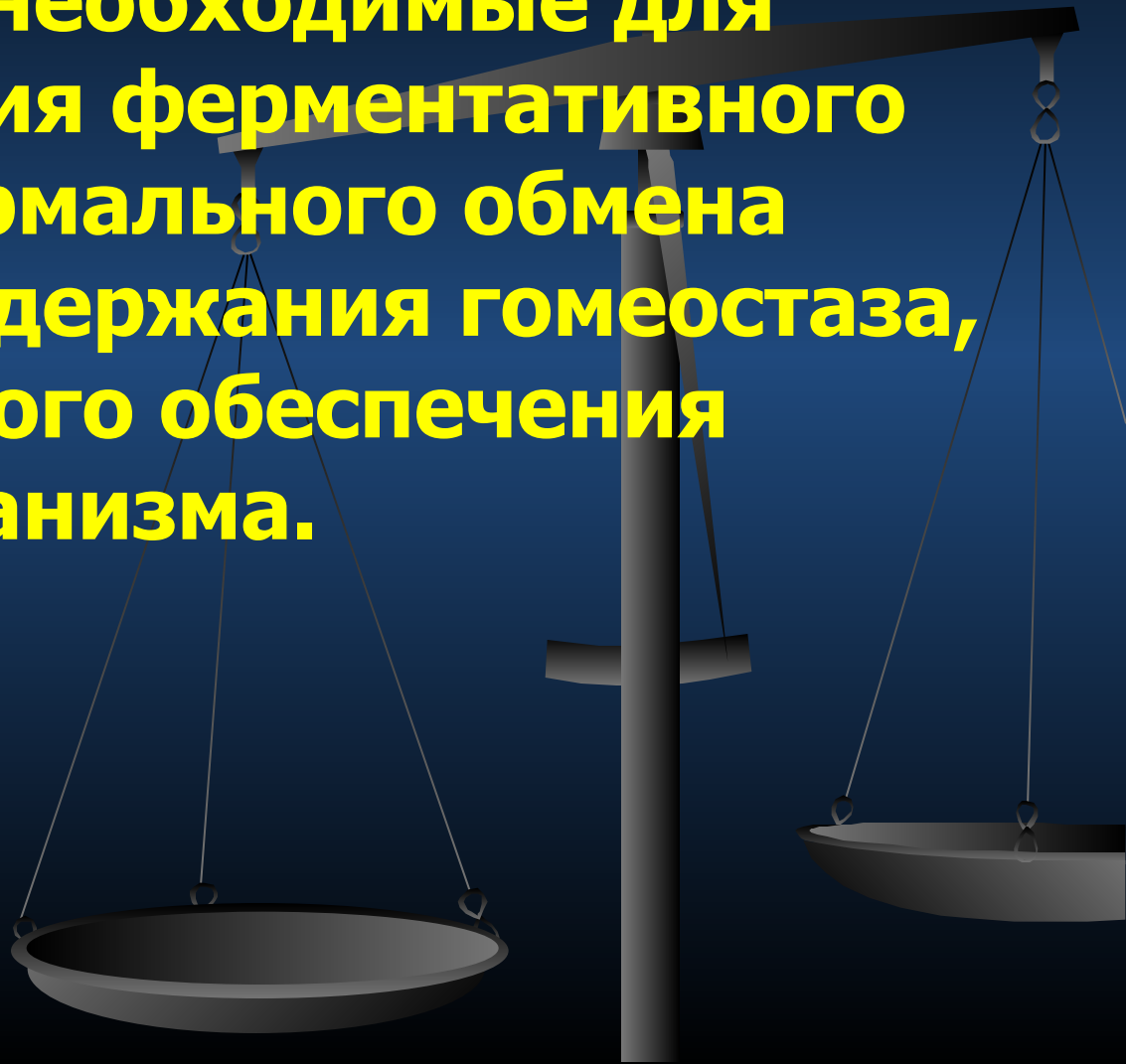


Витаминные и ферментные препараты

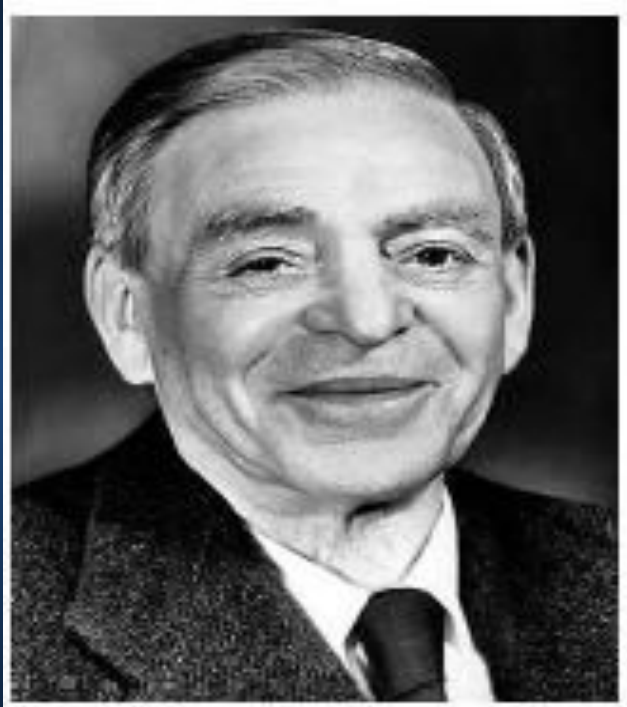


Барышев В.А, Лукина Н.

- **Витамины - это низкомолекулярные органические соединения, необходимые для осуществления ферментативного катализа, нормального обмена веществ, поддержания гомеостаза, биохимического обеспечения функций организма.**



Каземир Функ



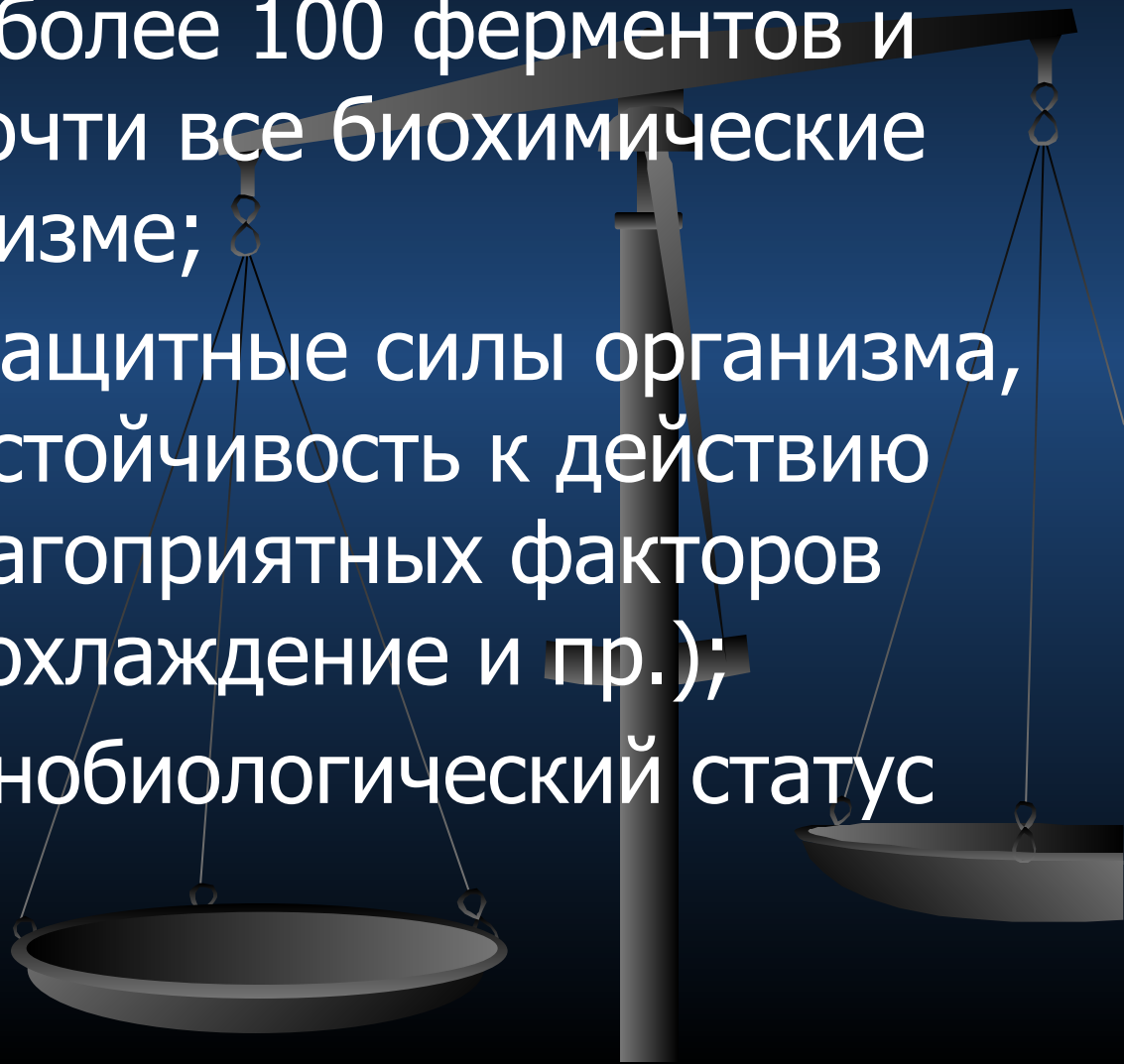
- В 1912 учёный выделил из рисовых отрубей активное вещество, которое излечивало голубей от полиневрита – болезни, сходной с бери-бери (теперь это вещество известно как тиамин, или витамин B_1), и ещё одно активное соединение, ныне известное как никотиновая кислота, или витамин B_3 .



■ Впервые вывод о существовании неизвестных веществ, абсолютно необходимых для жизни, сделал **Николай Лунин в 1880 г.** В своей диссертационной (по современным меркам — дипломной) работе, выполненной в Дерптском (ныне Тартуском) университете, он обнаружил, что мыши не могут выжить, питаясь искусственной смесью из белка, жира, сахара и минеральных солей.

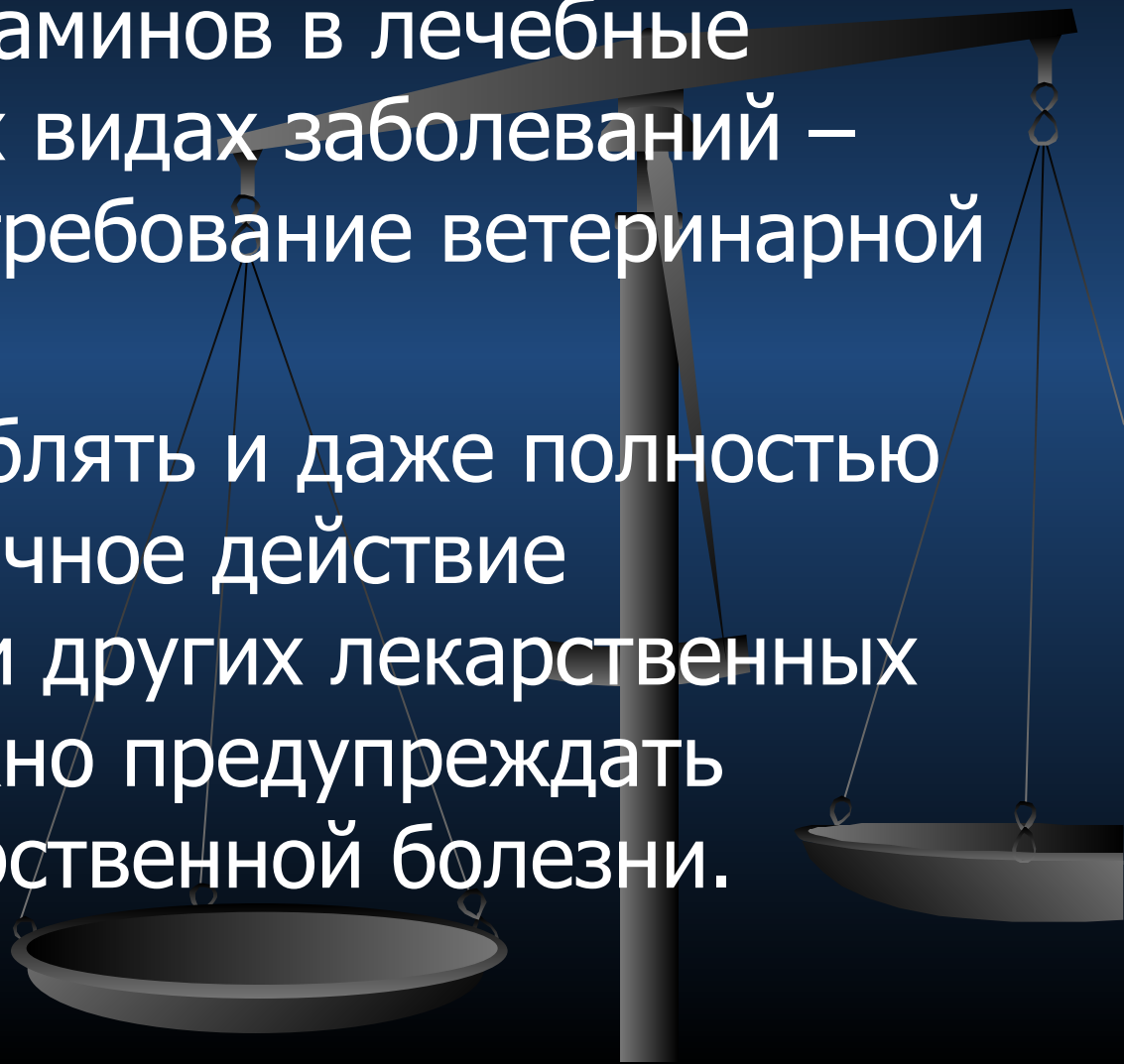
Значение витаминов

- входят в состав более 100 ферментов и катализируют почти все биохимические реакции в организме;
- поддерживают защитные силы организма, повышают его устойчивость к действию различных неблагоприятных факторов (интоксикации, охлаждение и пр.);
- повышают иммунобиологический статус организма;



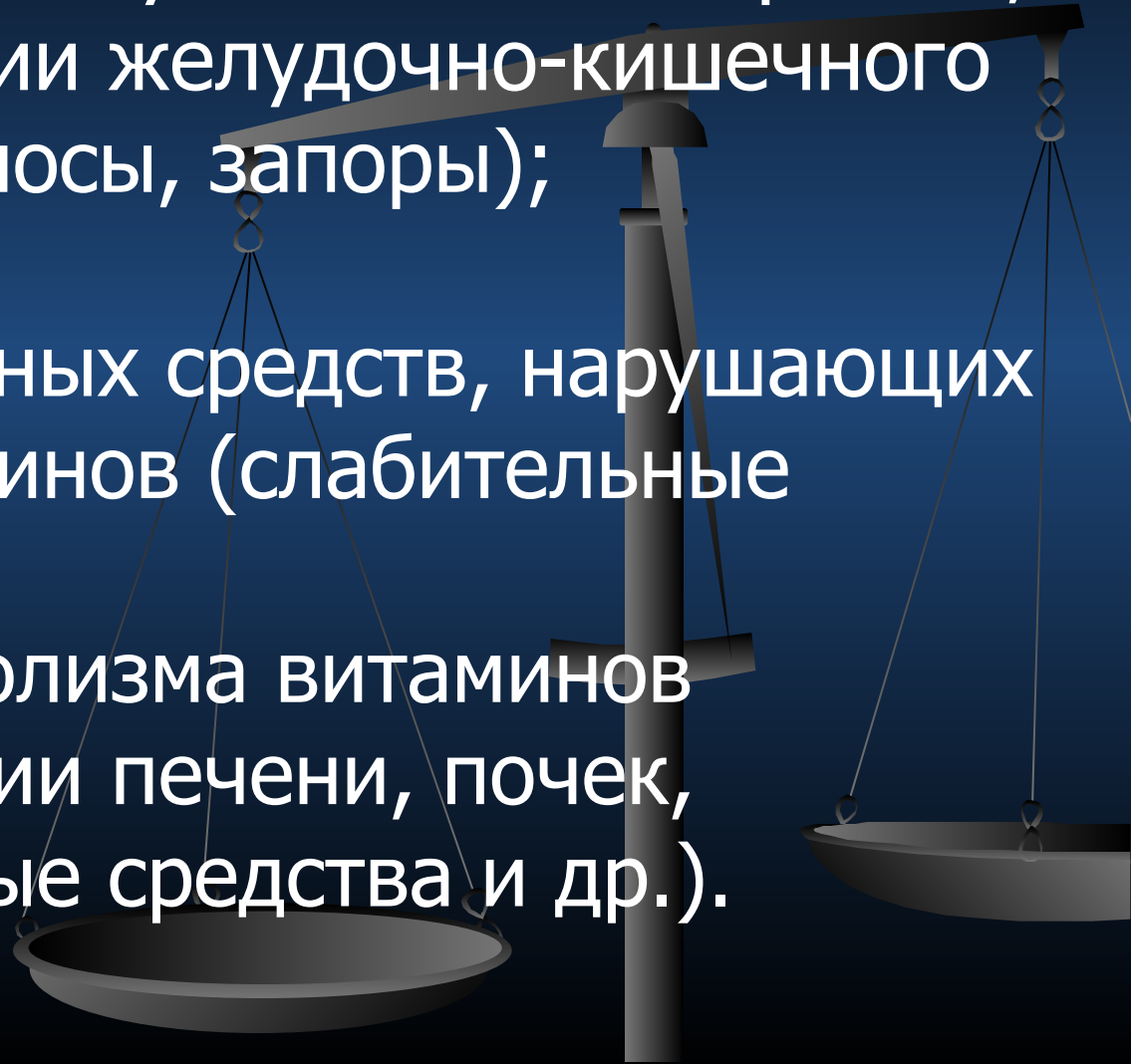
Значение витаминов

- включение витаминов в лечебные диеты при всех видах заболеваний – обязательное требование ветеринарной медицины;
- способны ослаблять и даже полностью устранять побочное действие антибиотиков и других лекарственных средств, надежно предупреждать развитие лекарственной болезни.



Причины развития гипо- и авитаминозов:

- недостаточность поступления их с кормами;
- нарушение функции желудочно-кишечного тракта (рвота, поносы, запоры);
- глистная инвазия;
- прием лекарственных средств, нарушающих всасывание витаминов (слабительные средства);
- нарушение метаболизма витаминов (тяжелые патологии печени, почек, противосудорожные средства и др.).



•В
•Водорастворимые витамины

•Р

•С



- Д
- Жирорастворимые витамины

- Е

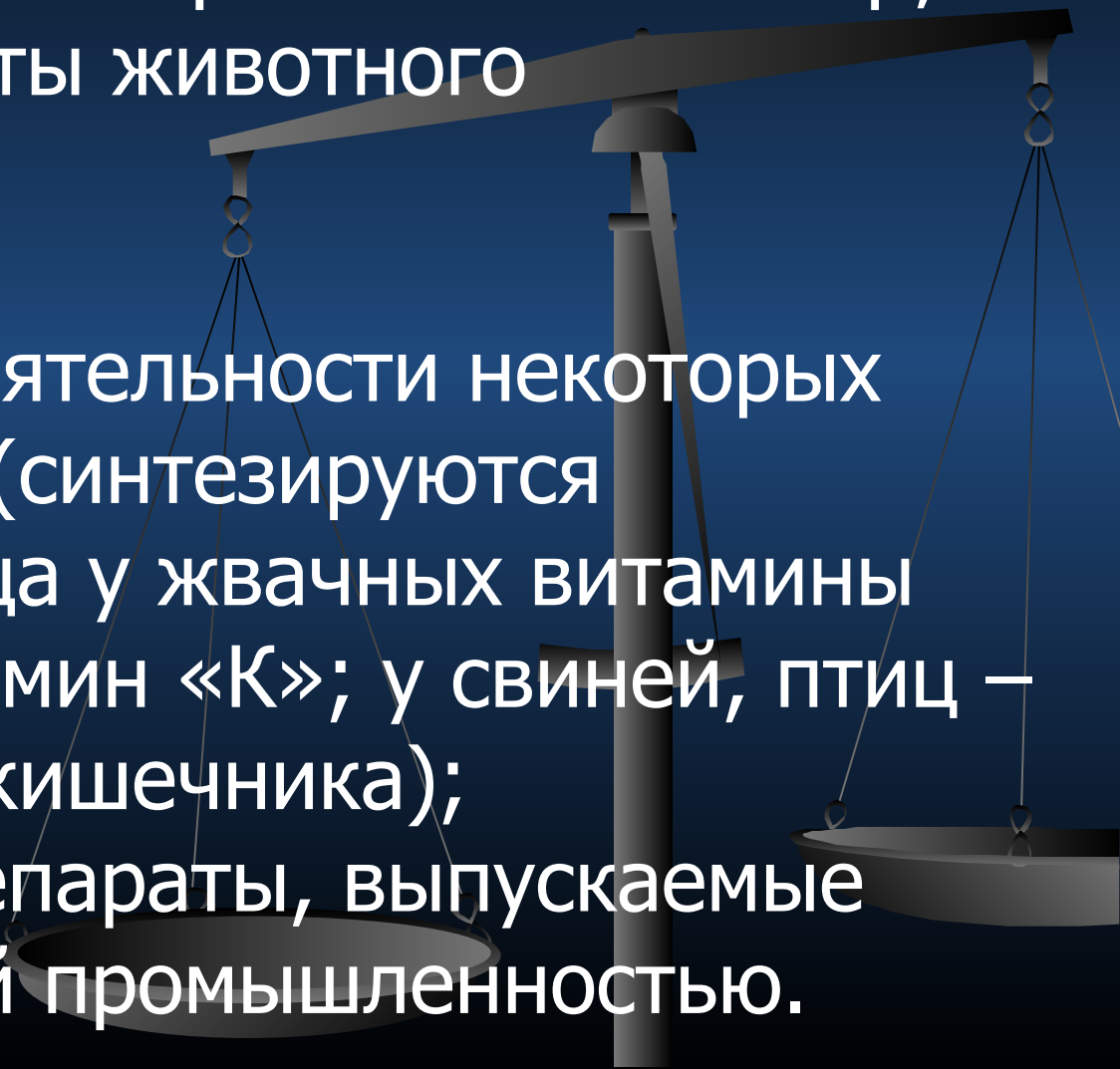
- К

- А



Источники получения ВИТАМИНОВ

- природный источник – растительный мир;
- некоторые продукты животного происхождения;
- витамины кормов;
- продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов (синтезируются микрофлорой рубца у жвачных витамины группы «В» и витамин «К»; у свиней, птиц – в толстом отделе кишечника);
- синтетические препараты, выпускаемые фармацевтической промышленностью.



Корма с повышенным содержанием витаминов

3. Корма с повышенным содержанием витаминов

Наименование витамина	Корм
A (ретинол)	Витаминизированный рыбий жир, жир печени трески, сливочное масло, яичный желток, молоко, сливки, сметана, печень, почки
B ₁ (тиамин)	Дрожжи, печень, цельные зерна злаков (ржи, пшеницы), бобовые (горох, бобы), мясо, почки, печень, мозг, яичный желток, отруби
B ₂ (рибофлавин)	Дрожжи, печень, тощее мясо, яичный желток и белок, молоко, сыр, томат, морковь, свекла
B ₆ (пиридоксин)	Печень, почки, скелетные мышцы, мозг, яичный желток, дрожжи, горох
B _c (фолиевая кислота)	Дрожжи, печень, грибы, цветная капуста, зеленые листья, огурцы, бобы, черника
B ₃ (пантотеновая кислота)	Дрожжи, печень, почки, горох, пшеничные и рисовые отруби
B ₄ (холин)	Яичный желток, печень, мозг
B ₁₂ (цианокоболамин)	Говядина, печень животных и рыб, икра рыб
C (аскорбиновая кислота)	Шиповник, черная смородина, капуста, лимоны, апельсины, помидоры, крыжовник, яблоки, зеленый горошек
D (эргокальциферол)	Сырые мясо, кости, яйца, творог, молоко

Витамин	Кофермент и процесс, в котором он принимает участие
1	2
Тиамин (В ₁)	Тиаминпирофосфат — кофермент, катализирующий реакцию декарбоксилирования α-кетокислот (активный переносчик альдегидных групп)
Рибофлавин (В ₂)	Флавиновые коферменты (ФАД, ФМН), участвующие в клеточном дыхании, катализируют перенос электронов с НАДН ⁺
Никотиновая кислота (В ₃ , РР)	Никотиновые коферменты (НАД, НАДФ) — участвуют в окислительно-восстановительных процессах (переносчики электронов с субстрата к О ₂)
Пантотеновая кислота (В ₅)	Кофермент ацетил-КоА участвует в процессах гликолиза, синтеза ТГ, расщепления и синтеза жирных кислот (перенос ацетильных групп)
Пиридоксин (В ₆)	Пиридоксальфосфат — простетическая группа трансаминаз и других ферментов, катализирующих реакции с участием α-аминокислот (переносчик аминокрупп)
Биотин	Входит в состав пируваткарбоксилазы (участвует в образовании оксалацетата) и других карбоксилаз
Фолиевая кислота (В ₉)	Тетрагидрофолиевая кислота участвует в синтезе нуклеиновых кислот (переносчик метильных, формильных групп)
Цианокобаламин (В ₁₂), кобамамид	Кобамидные ферменты участвуют в синтезе дезоксирибозы, тиминнуклеотидов и других нуклеотидов (переносчики алкильных групп)
Аскорбиновая кислота (С)	Участвует в реакциях гидроксилирования, катализирует окислительно-восстановительные процессы, ускоряет синтез ДНК, проколлагена
Кальция пангамат (В ₅)	Участвует в реакции трансметилирования, донатор метильных групп, повышает усвоение кислорода тканями
Ретинол (А)	Трансретиналь обеспечивает возбуждение палочек сетчатки. Оказывает благоприятное действие на рост эпителиальных клеток
Токоферолы (Е)	Блокируют участие О ₂ в окислении полиненасыщенных жирных кислот, способствуют накоплению витамина А, участвуют в процессах фосфорилирования
Липоевая кислота	Простетическая группа дигидролипоил трансацетилазы (липоамид), участвует в трансформации пирувата до ацетил-КоА и СО ₂

- **Витамин А – ретинола ацетат (*Retinolum acetas*) и ретинола пальмитат (*Retinolum palmitatum*)**



Ретинола ацетат

- Белые или бледно-желтые кристаллы, очень неустойчивые к действию кислорода воздуха и света. В воде не растворяется, но растворим в жирных маслах, 95%-ном спирте, эфире, хлороформе. В организме витамин А образуется из провитамина А, называемого каротином; это превращение происходит в печени и кишечнике.
- Используют при лечении животных, больных А-авитаминозом или А-гиповитаминозом,



Ретинола ацетат (Retinolum acetas)



- для приема внутрь 2-3 раза в день, мелким животным **2-5 капель**. Дозы внутримышечно: крупным животным – **100-200 тыс. МЕ**, молодняку – **10 – 25 тыс. МЕ**, вводят через **7 – 10 дней**.

Раствор аксерофтола пальмитата в масле



- выпускают в ампулах с содержанием 100 000 МЕ в 1 мл. Он более стоек, чем ретинола ацетат. По действию оба препарата идентичны.
- **Применяют** для внутримышечного введения при А-гипо- и А-авитаминозах, эндометритах, пониженной сопротивляемости организма, болезнях глаз, бронхопневмониях, экземах, хронических гастритах, циррозах печени и других болезнях.
- **Дозы внутримышечно (МЕ на голову):** коровам 100 000- 300 000- свиноматкам 50 000-100 000; овцам 50 000-100 000; курам 10 000-20 000.

Рыбий жир тресковый

- Прозрачная маслянистая жидкость от светло-желтого до желтого цвета, со слабым специфическим запахом. В 1 г рыбьего жира содержится 350 МЕ витамина А и 30 МЕ витамина D₂. Кроме натурального, применяют рыбий жир витаминизированный, обогащенный витаминами А и D. Витаминизированный рыбий жир в 1 г содержит 1000 МЕ витамина А и 100 МЕ витамина D₂.
- **Применяют** для профилактики и лечения А-гипо- и А-авитаминоза, рахита, а также как общеукрепляющее средство при желудочно-кишечных, легочных и других болезнях молодняка сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. Назначают внутрь или внутримышечно. Внутримышечно введенный рыбий жир действует подобно биогенным стимуляторам.

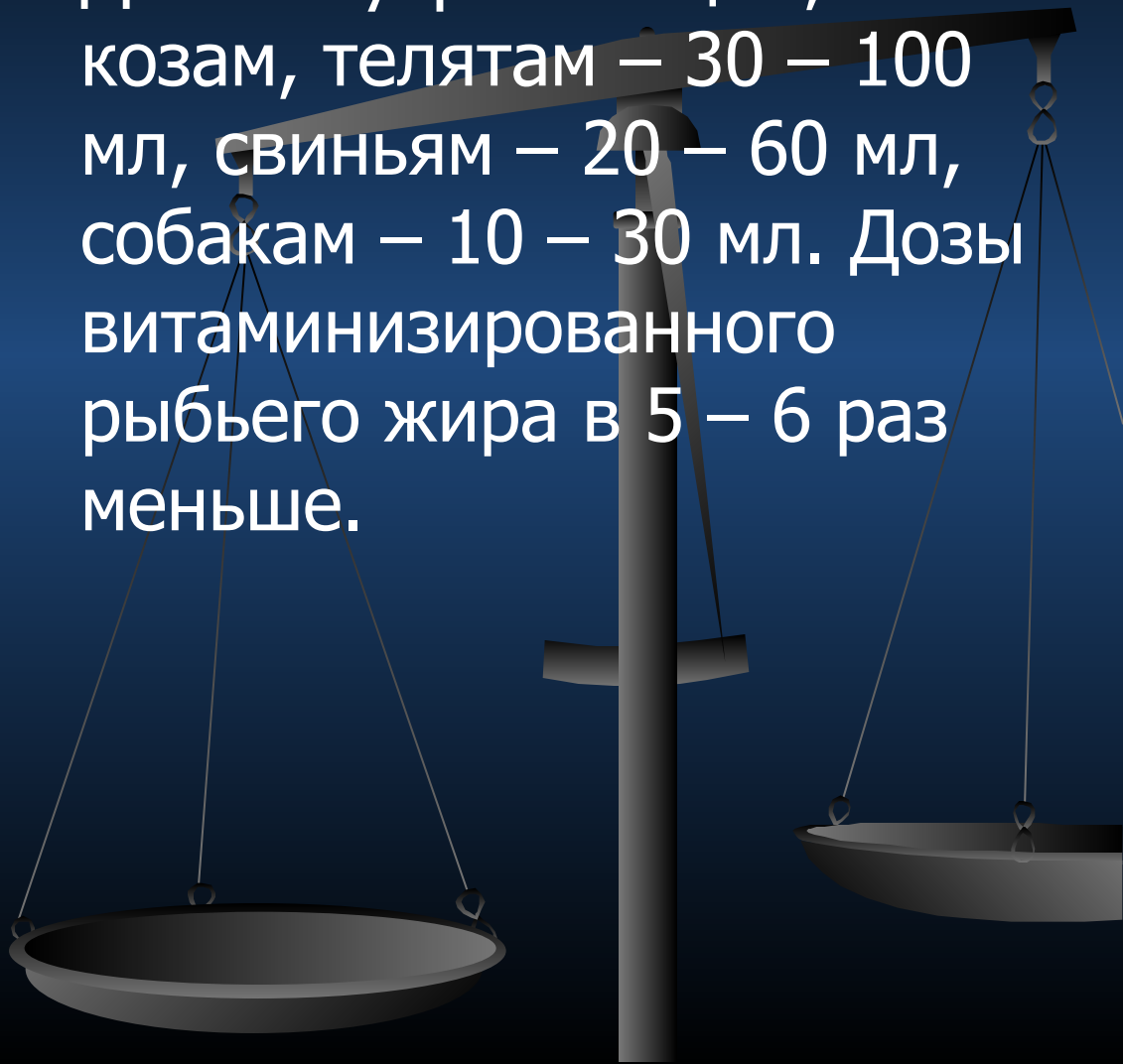
- **Дозы внутримышечно:** крупному рогатому скоту 10-50 мл; овцам и свиньям 3-5 мл; пороссятам-сосунам 1-2 мл; телятам-молочникам 5-10 мл. Цыплятам в дозе 0,3-0,5 мл и курам в дозе 1-2 мл рыбий жир дают внутрь.



Рыбий жир – (Oleum jecoris)



- Дозы внутрь – овцам, козам, телятам – 30 – 100 мл, свиньям – 20 – 60 мл, собакам – 10 – 30 мл. Дозы витаминизированного рыбьего жира в 5 – 6 раз меньше.



Гиперкератоз мякишей лап



Илл. 14.8 Гиперкератоз мякишей лап при дерматозе, поддающемся лечению витамином А.

Гиперкератические бляшки



Илл. 14.7 Дерматоз, поддающийся лечению витамином А, с образованием гиперкератических бляшек в области сосков.

Масляный раствор эргокальциферола – *Solutio Ergocalciferoli oleosa.*

- Лечебные дозы для коров составляют 100000 МЕ., свиней – 30000 МЕ, собакам 5000 МЕ. Выпускают драже по 500 МЕ; раствор в масле по 500 и 1000 МЕ в капсулах; раствор в масле 0,06; 0,125 и 0,5%-ный, содержащий в 1 мл соответственно 25000, 50000 и 200000 МЕ; 0,5%-ный раствор в спирте (в 1мл – 200000 МЕ).



Холекальциферол (витамин D₃) – Solutio Vitamini D₃ oleosa.

- Назначают внутрь или в смеси с комбикормом – крупным животным 20 – 40 капель, мелким животным – 5 – 10 капель 3 раза в неделю в течение месяца.



Токоферола ацетат – Tocopheroli aceta

- выпускается раствор в масле 5, 10 и 30% в ампулах по 1 мл. Назначают внутрь, подкожно и наружно. **Дозы** внутрь: коровам – 0,03г, телятам – 0,1г, собакам – 0,003г.



Раствор витамина Е – 25% в масле для инъекций.

- В 1 мл содержится 0,25г, назначают внутримышечно 2 раза в неделю крупным животным – 3 – 6 мл на животное, свиньям 1,5 – 3 мл на инъекцию.



Викасол – Vicasolum (K).

Вводят внутрь в виде порошка, таблеток 1 – 3 раза в день в течение 3-4 дней в дозах: коровам 0,1 – 0,3г, собакам 0,01-0,03г. Затем делают перерыв на 4 дня и курс лечения продолжают. Редко вводят внутримышечно и внутривенно в дозе КРС – 5 – 10 мл, МРС – 1 – 2 мл. Выпускают в порошке, таблетках по 0,015 г, ампулах по 1 мл 1%-ного раствора.



Препараты витаминов группы В.

Тиамин хлорид.

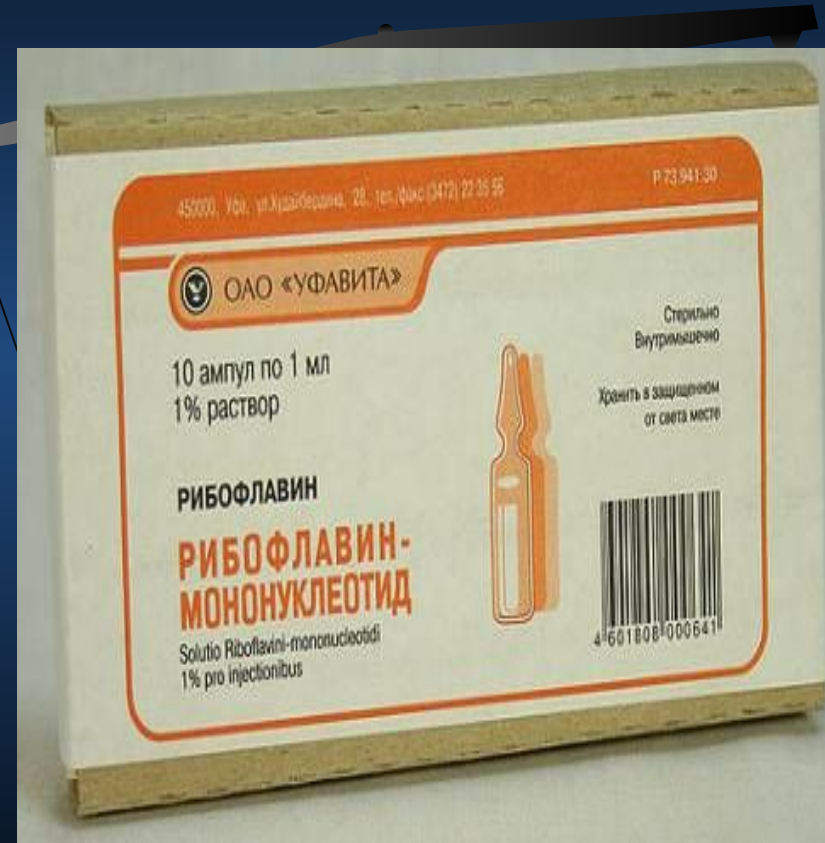
- Применяют витамин В1 в терапии нервно-токсической диспепсии у поросят-сосунов. Под влиянием витамина В нормализуется деятельность центральной и периферической нервной системы, повышается переваривающая сила желудочного сока с одновременным увеличением его секреции и кислотности. Тиамин бромид или тиамин хлорид вводят под кожу или внутримышечно.



■ **Дозы подкожно и внутримышечно: телятам 50-100 мг; поросятам 10-20 мг; цыплятам 1-2 мг; внутрь: поросятам 25-40 мг, цыплятам 3-4 мг.**

Витамин В₂ (рибофлавин - Riboflavinum)

- необходим для правильного всасывания, усвоения и синтеза жира. Назначают внутрь при гиповитаминозах В₂.
- Дозы телятам 0,02 – 0,1; свиньям – 0,005 – 0,05; собакам – 0,001 – 0,01. Выпускают в порошке, таблетках по 0,01 и драже по 0,002.

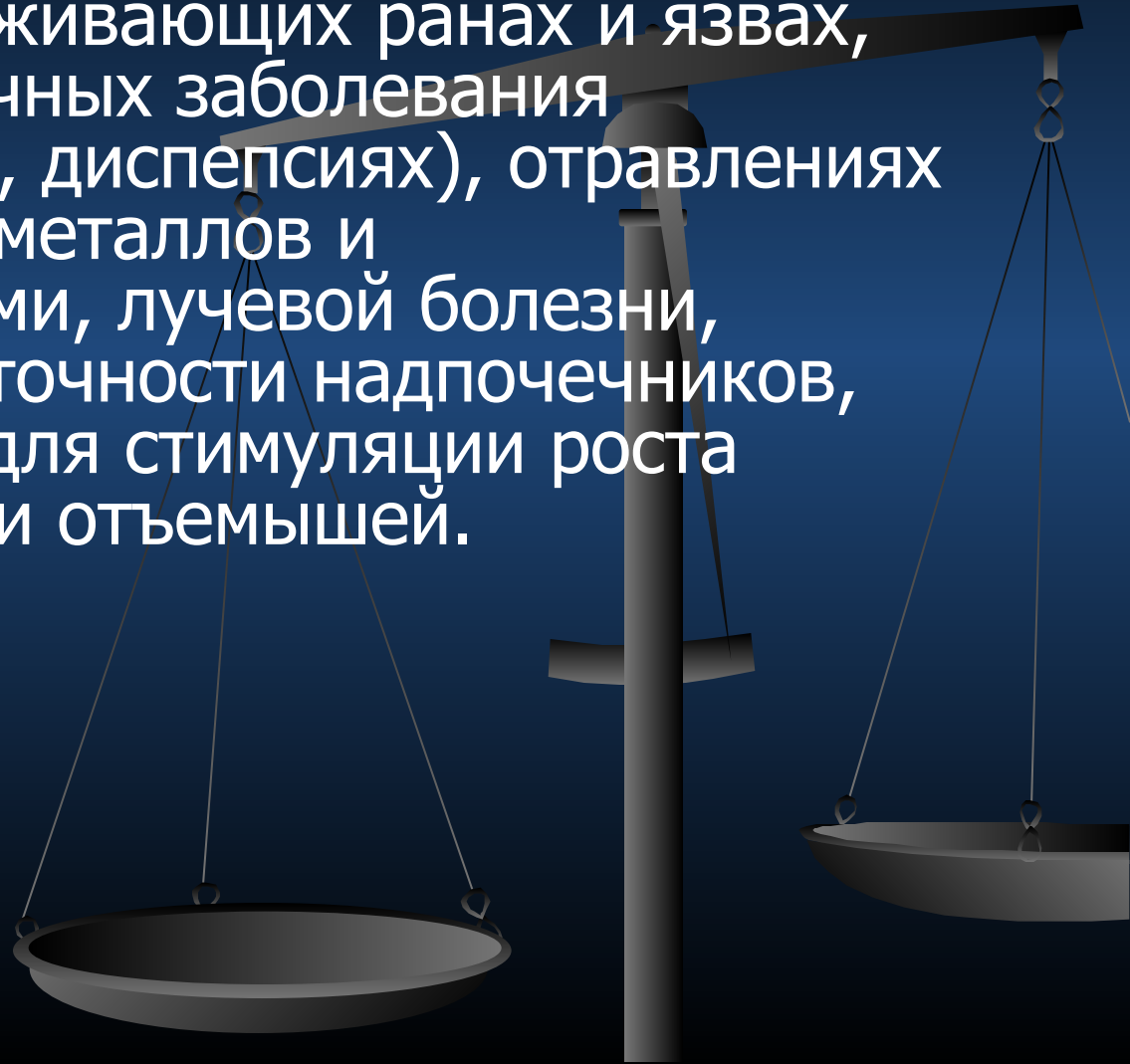


Никотиновая кислота (витамин РР).

Действие. Никотиновая кислота имеет важное значение в регуляции углеводного и белкового обменов, стимулирует функцию пищеварительных желез, в том числе и поджелудочной. У поросят и птицы потребность в никотиновой кислоте зависит от обеспечения рациона аминокислотой триптофаном. При недостатке витамина РР у свиней развивается пеллагра, наблюдаются расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта (энтериты, анацидные гастриты), некротические поражения толстой и слепой кишок, низкая плодовитость и рождение слабого потомства, понижается общая сопротивляемость организма, развивается анемия, нередко нарушается деятельность нервной системы (парезы, конвульсии, мышечная дрожь, понижение тонуса поперечнополосатой мускулатуры); у птиц воспаляется язык, бывают параличи, нарушается процесс оперения, развивается дерматит, шелушится кожа на ногах, около глаз и клюва, птицы отстают в росте.



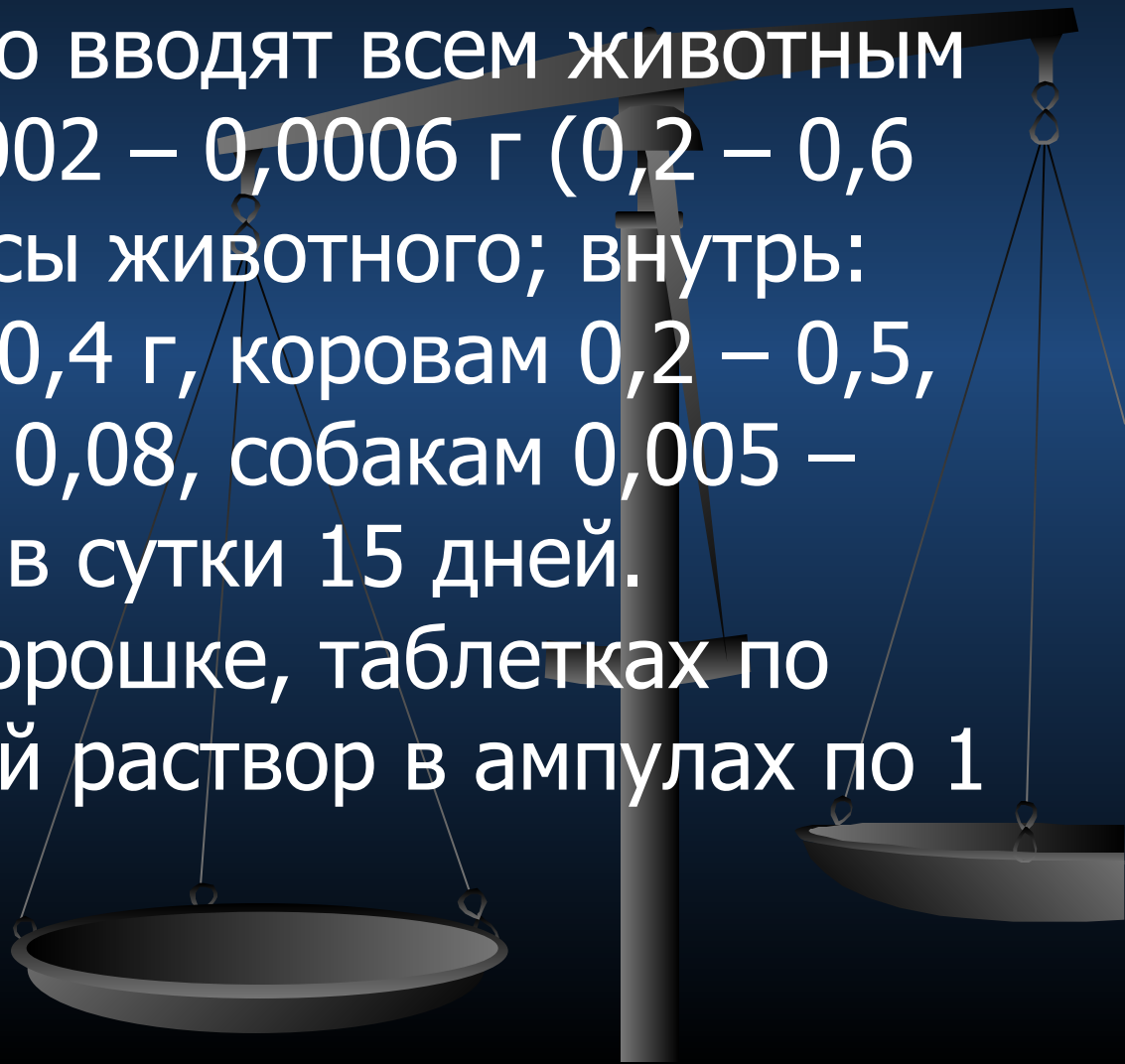
- **Применяют** витамин РР при пеллагре, заболеваниях печени (острых и хронических гепатитах, циррозах), сосудистых спазмов конечностей, почек, головного мозга), при длительно-незаживающих ранах и язвах, желудочно-кишечных заболеваниях (гастроэнтеритах, диспепсиях), отравлениях солями тяжелых металлов и сульфаниламидами, лучевой болезни, экземах, недостаточности надпочечников, ожоговом шоке, для стимуляции роста поросят-сосунов и отъемышей.



- **Витамин В₃ (кислота никотиновая – Acidum nicotinicum – витамин РР)**

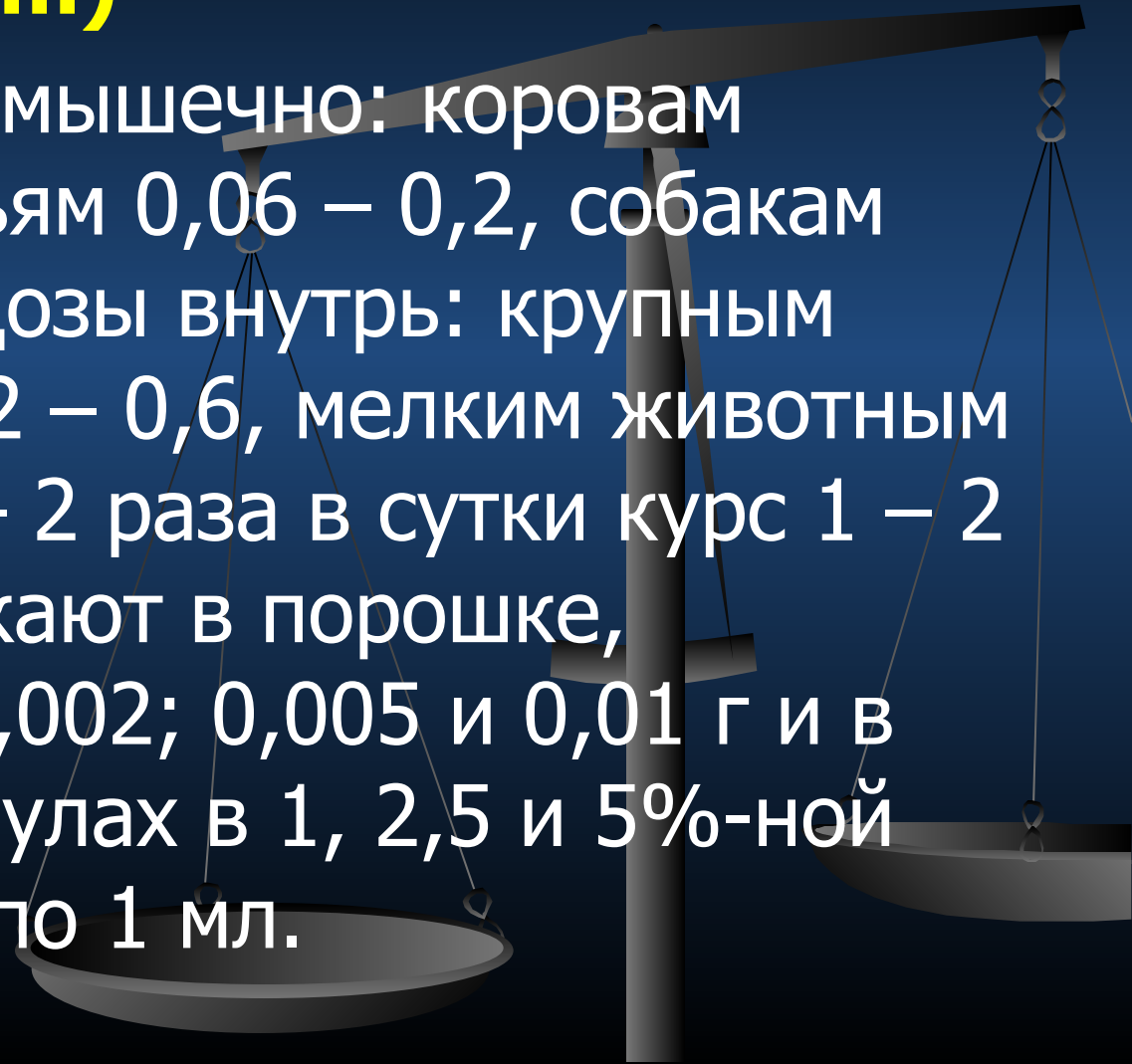
- Внутримышечно вводят всем животным из расчета 0,0002 – 0,0006 г (0,2 – 0,6 мг) на 1 кг массы животного; внутрь: лошадям 0,1 – 0,4 г, коровам 0,2 – 0,5, свиньям 0,03 – 0,08, собакам 0,005 – 0,05 г 2-3 раза в сутки 15 дней.

Выпускают в порошке, таблетках по 0,05 г и 1%-ный раствор в ампулах по 1 мл



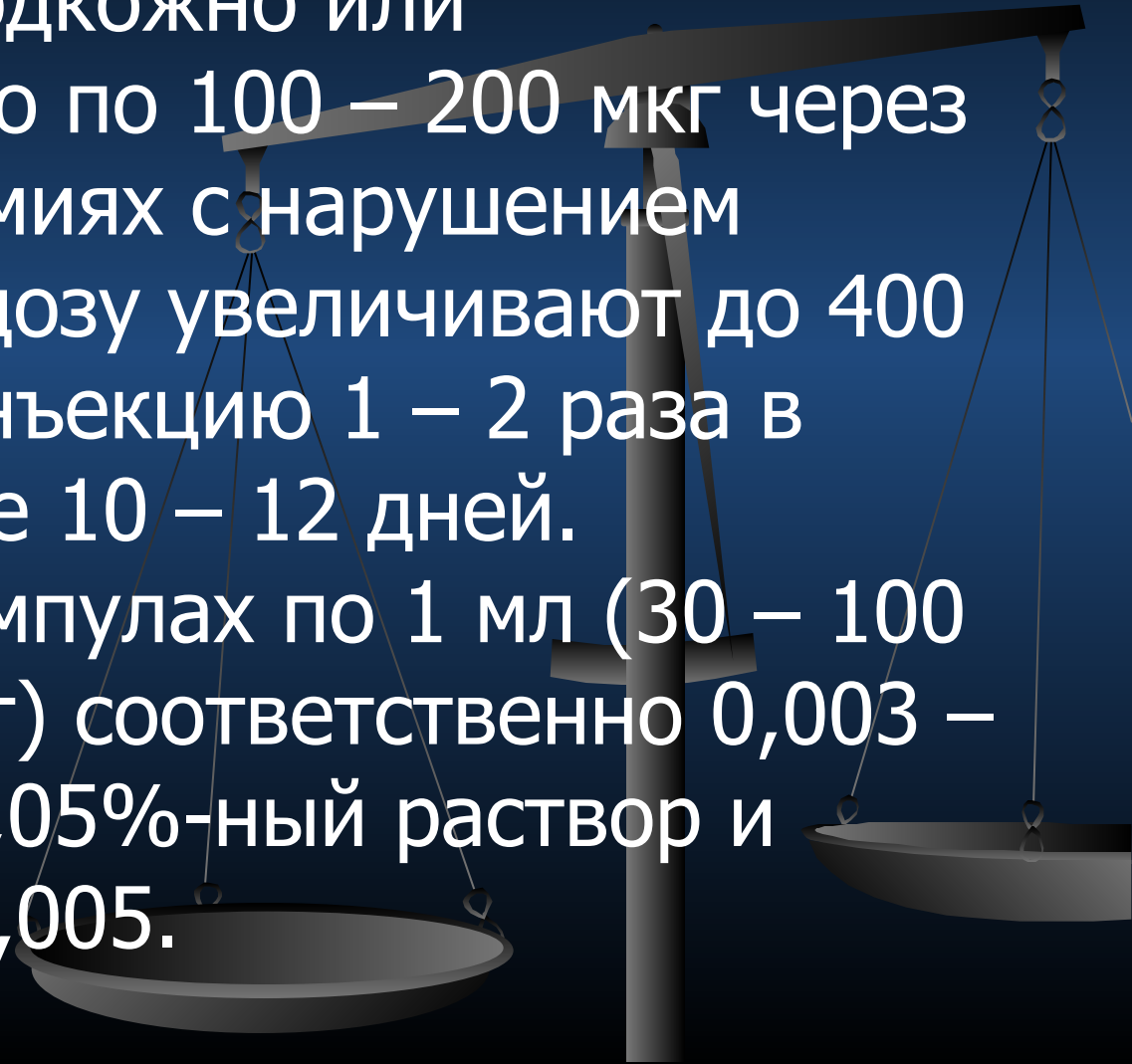
- **Витамин В₆ (пиридоксина гидрохлорид - Pyridoxini hydrochloridum)**

- Вводят внутримышечно: коровам 0,3-0,5 г, свиньям 0,06 – 0,2, собакам 0,04 – 0,06 г. Дозы внутрь: крупным животным – 0,2 – 0,6, мелким животным – 0,04 – 0,2 1 – 2 раза в сутки курс 1 – 2 месяца. Выпускают в порошке, таблетках по 0,002; 0,005 и 0,01 г и в растворе в ампулах в 1, 2,5 и 5%-ной концентрации по 1 мл.



■ **Витамин В₁₂ (цианкобаламин – Cyanocobalamin)**

- . Назначают подкожно или внутримышечно по 100 – 200 мкг через сутки, при анемиях с нарушением функции ЦНС дозу увеличивают до 400 – 500 мкг на инъекцию 1 – 2 раза в сутки в течение 10 – 12 дней. Выпускают в ампулах по 1 мл (30 – 100 – 200 и 500 мкг) соответственно 0,003 – 0,01 – 0,02 и 0,05%-ный раствор и таблетках по 0,005.



Препараты витамина С. Аскорбиновая кислота (витамин С).

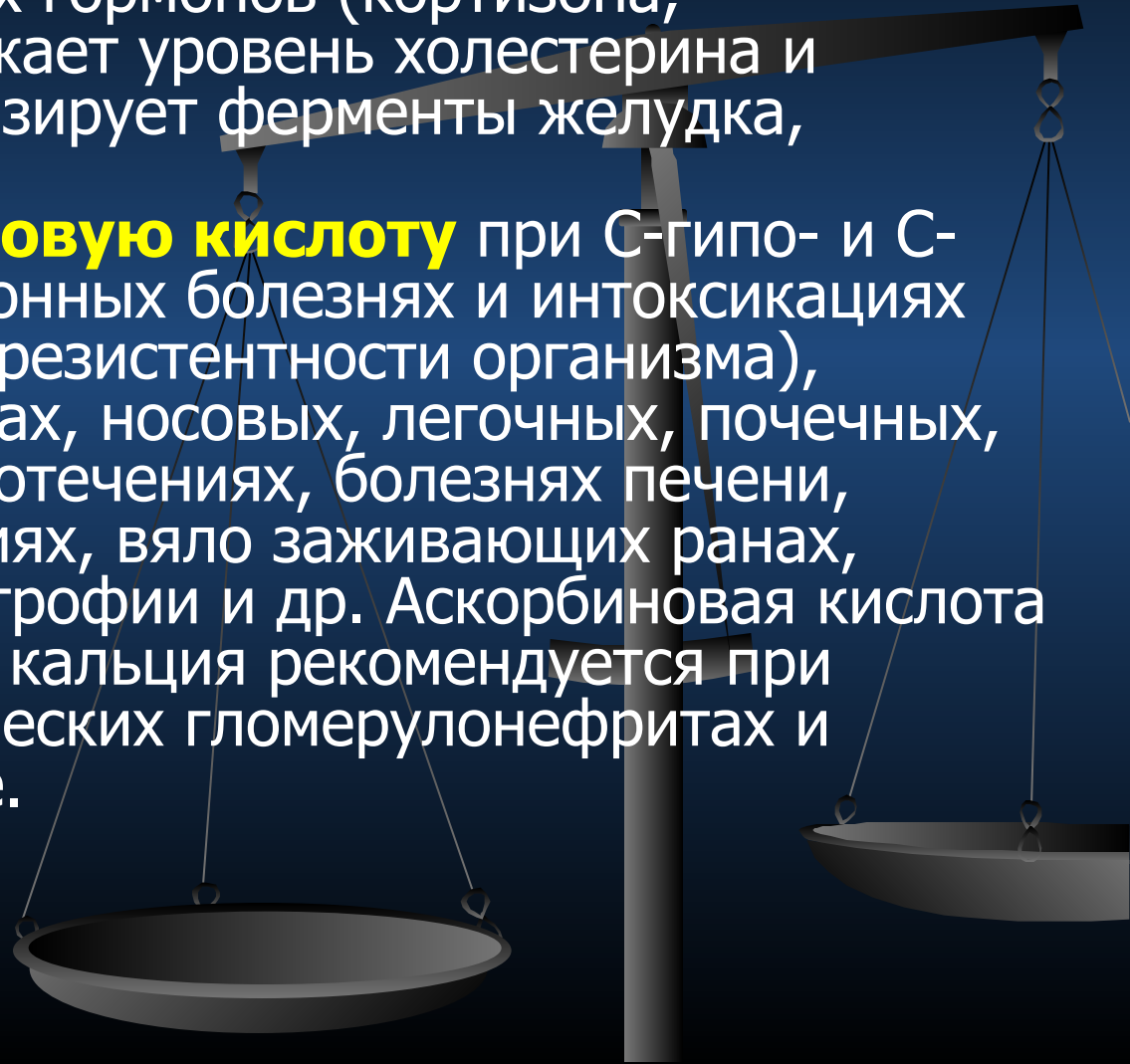


- Бесцветные кислые на вкус кристаллы без запаха, легко растворимые в воде и спирте. Аскорбиновая кислота в виде синтетического препарата полностью соответствует природному витамину С. Она содержится в ягодах шиповника, иглах хвои, капусте, крапиве, ботве корнеплодов, листьях березы, помидорах, черной смородине, хрене, петрушке и других продуктах растительного происхождения. Выпускают ее в таблетках по 0,05 г и в форме 5%-ного раствора для инъекций.



■ **Действие.** Аскорбиновая кислота играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, углеводного обмена, свертываемости крови, проницаемости капилляров, регенерации тканей, образовании стероидных гормонов (кортизона, дезоксикортизона), снижает уровень холестерина и кальция в крови, активизирует ферменты желудка, кишечника и гормоны


■ **Применяют аскорбиновую кислоту** при С-гипо- и С-авитаминозах, инфекционных болезнях и интоксикациях (для повышения общей резистентности организма), геморрагических диатезах, носовых, легочных, почечных, маточных и других кровотечениях, болезнях печени, сердца, метритах, анемиях, вяло заживающих ранах, переломах костей, гипотрофии и др. Аскорбиновая кислота в сочетании с хлоридом кальция рекомендуется при отеках, острых и хронических гломерулонефритах и экссудативном плеврите.



Витамин С (кислота аскорбиновая – *Acidum ascorbinicum*)

Дозы: внутрь крупным животным – 2,0 – 3,0, средним животным – 0,2 – 0,5, собакам – 0,03; внутривенно крупным животным – 0,5 – 2,0, собакам – 0,02 – 0,05. Выпускают в порошке, драже по 0,05, таблетках по 0,025, 0,05 и 0,1, ампулах по 1-2 мл 5 – 10%-ные растворы.





- **Витамин U**
(метилметионинсульфония
хлорид)

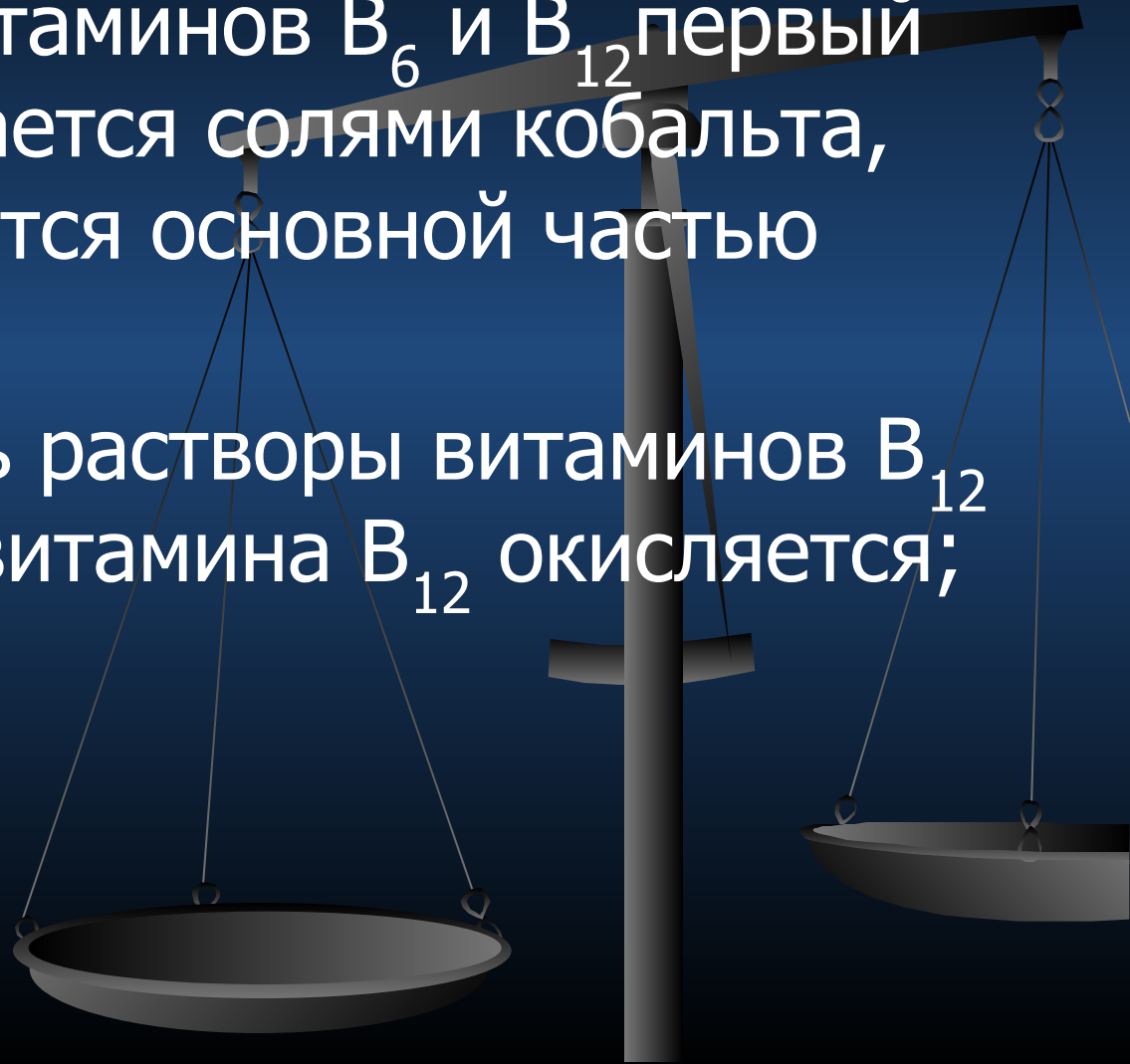
- Витамин U назначают в смеси с кормом из расчета 100 – 200 мг на 1 кг корма. Продолжительность применения не более 30 дней, затем делают перерыв 15 – 20 дней. Выпускают в порошке и премиксах.

ТАБЛИЦА СОВМЕСТИМОСТИ МИКРОНУТРИЕНТОВ

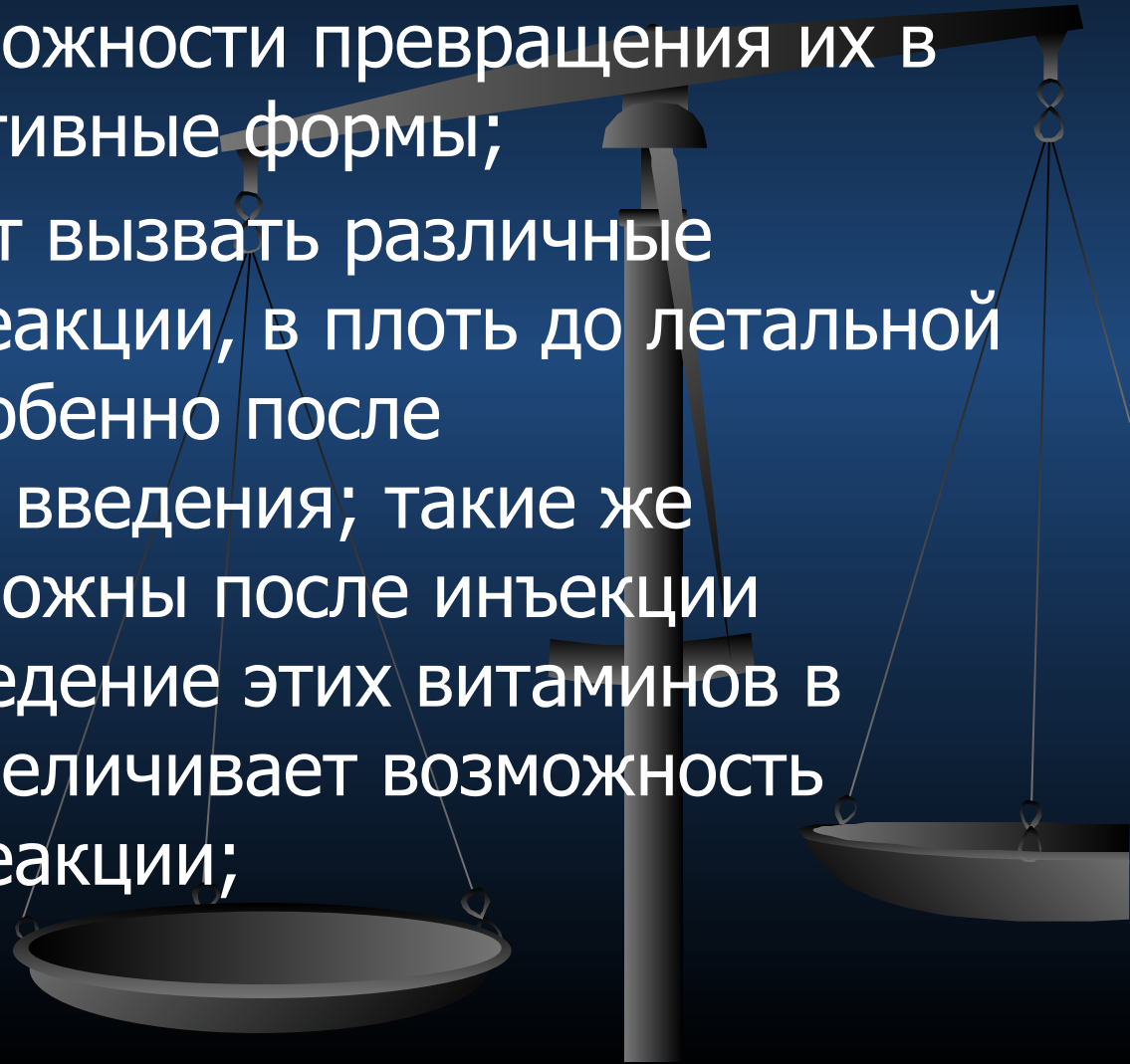
Отрицательное взаимодействие		Положительное взаимодействие
vit. A	↔	vit. B ₁₂
vit. A	↔	vit. K
vit. D	↔	vit. E
vit. B ₂	↔	vit. B ₁
vit. B ₃	↔	vit. B ₁₂
vit. B ₁₂	↔	vit. B ₁
vit. C	↔	vit. B ₂
vit. C	↔	vit. B ₁₂
vit. E	↔	vit. B ₁₂
vit. E	↔	vit. K
vit. B ₉	↔	Zn
vit. C	↔	Cu
vit. E	↔	Fe
Cu	↔	vit. B ₅
Cu	↔	vit. B ₁₂
Fe	↔	vit. B ₁₂
Mn	↔	vit. B ₁₂
Ca	↔	Fe
Ca	↔	Mg
Ca	↔	Mn
Ca	↔	Zn
Fe	↔	Cr
Fe	↔	Mg
Fe	↔	Mn
Fe	↔	Zn
Mn	↔	Cu
Zn	↔	Cr
Zn	↔	Cu
		vit. A ↔ vit. E
		vit. A ↔ vit. C
		vit. B ₂ ↔ vit. B ₆
		vit. B ₂ ↔ vit. B ₉
		vit. B ₂ ↔ vit. K
		vit. B ₆ ↔ vit. B ₃
		vit. B ₁₂ ↔ vit. B ₅
		vit. B ₁₂ ↔ vit. B ₉
		vit. C ↔ vit. E
		vit. B ₆ ↔ Ca
		vit. B ₆ ↔ Cu
		vit. A ↔ Zn
		vit. D ↔ Ca
		vit. K ↔ Ca
		Ca ↔ vit. B ₁₂
		Fe ↔ vit. B ₃
		Se ↔ vit. E
		Zn ↔ Mn

Несовместимость витаминов

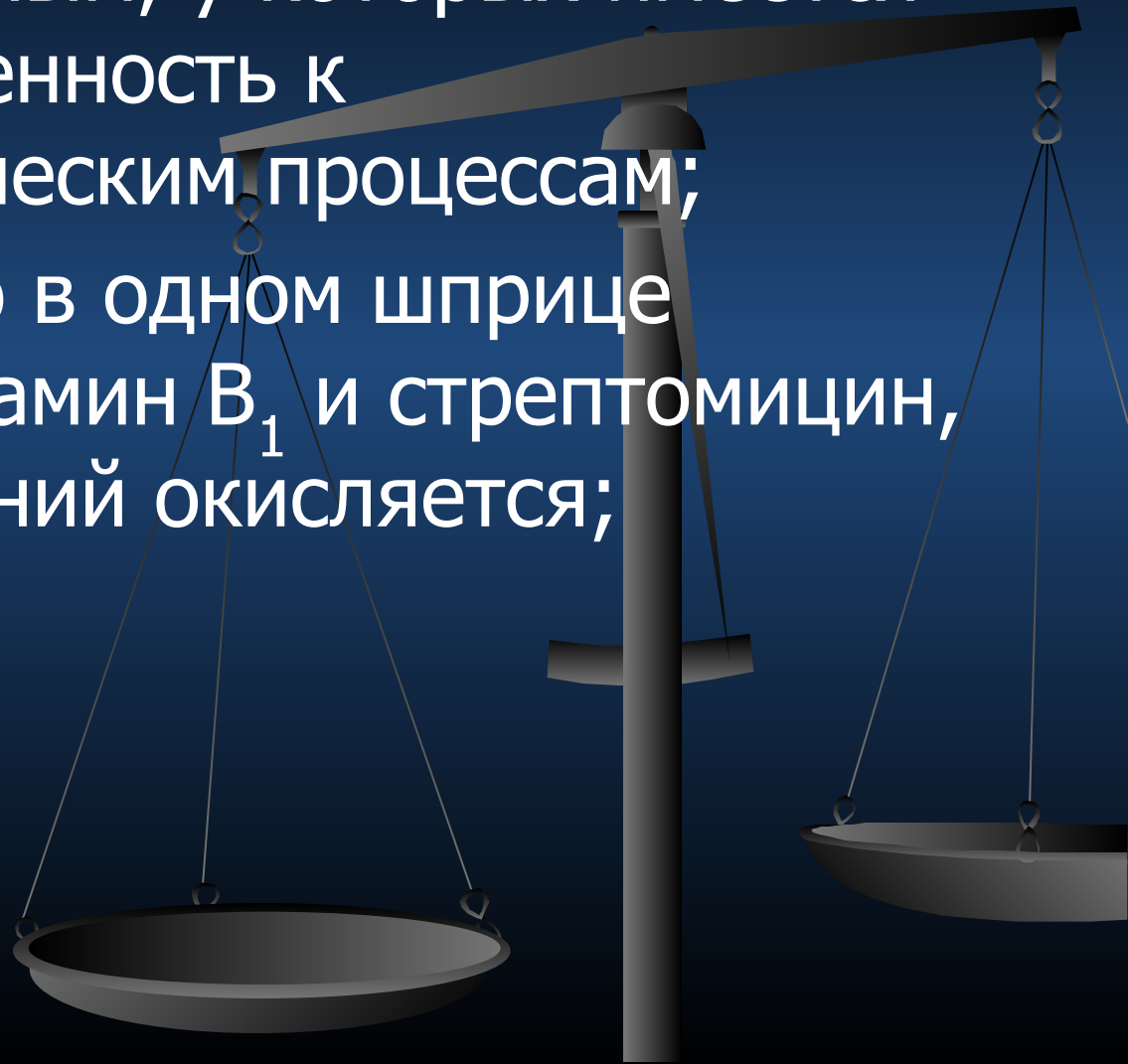
- в растворах витаминов B_6 и B_{12} первый из них разрушается солями кобальта, которые являются основной частью второго;
- если соединить растворы витаминов B_{12} и B_1 , то часть витамина B_{12} окисляется;

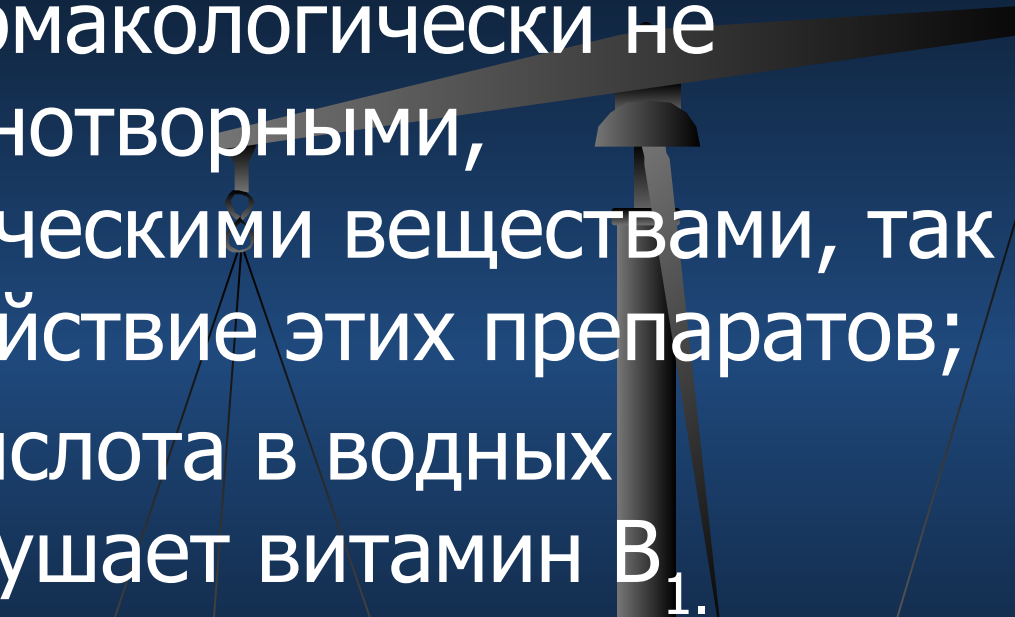


- одновременно введенные витамины B_1 и B_6 вступают в антагонистические отношения при фосфорилировании в организме, и тем самым ухудшаются возможности превращения их в биологически активные формы;
- витамин B_1 может вызвать различные аллергические реакции, вплоть до летальной анафилаксии, особенно после парентерального введения; такие же осложнения возможны после инъекции витамина B_{12} . Введение этих витаминов в одном шприце увеличивает возможность аллергической реакции;

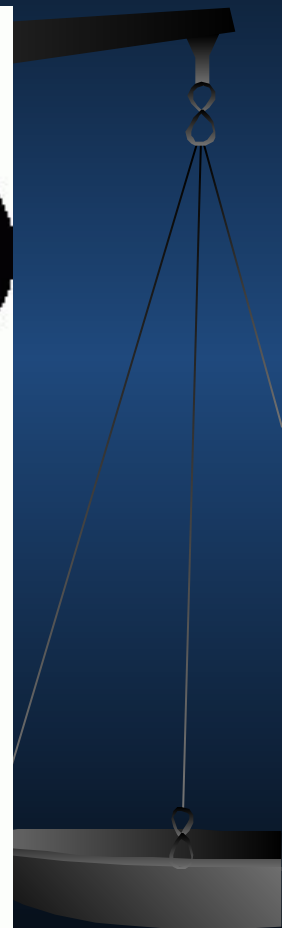


- одновременно с пенициллином не следует назначать витамины С, Р, К и В₁₂ особенно больным, у которых имеется предрасположенность к тромбоэмболическим процессам;
- нерационально в одном шприце смешивать витамин В₁ и стрептомицин, так как последний окисляется;

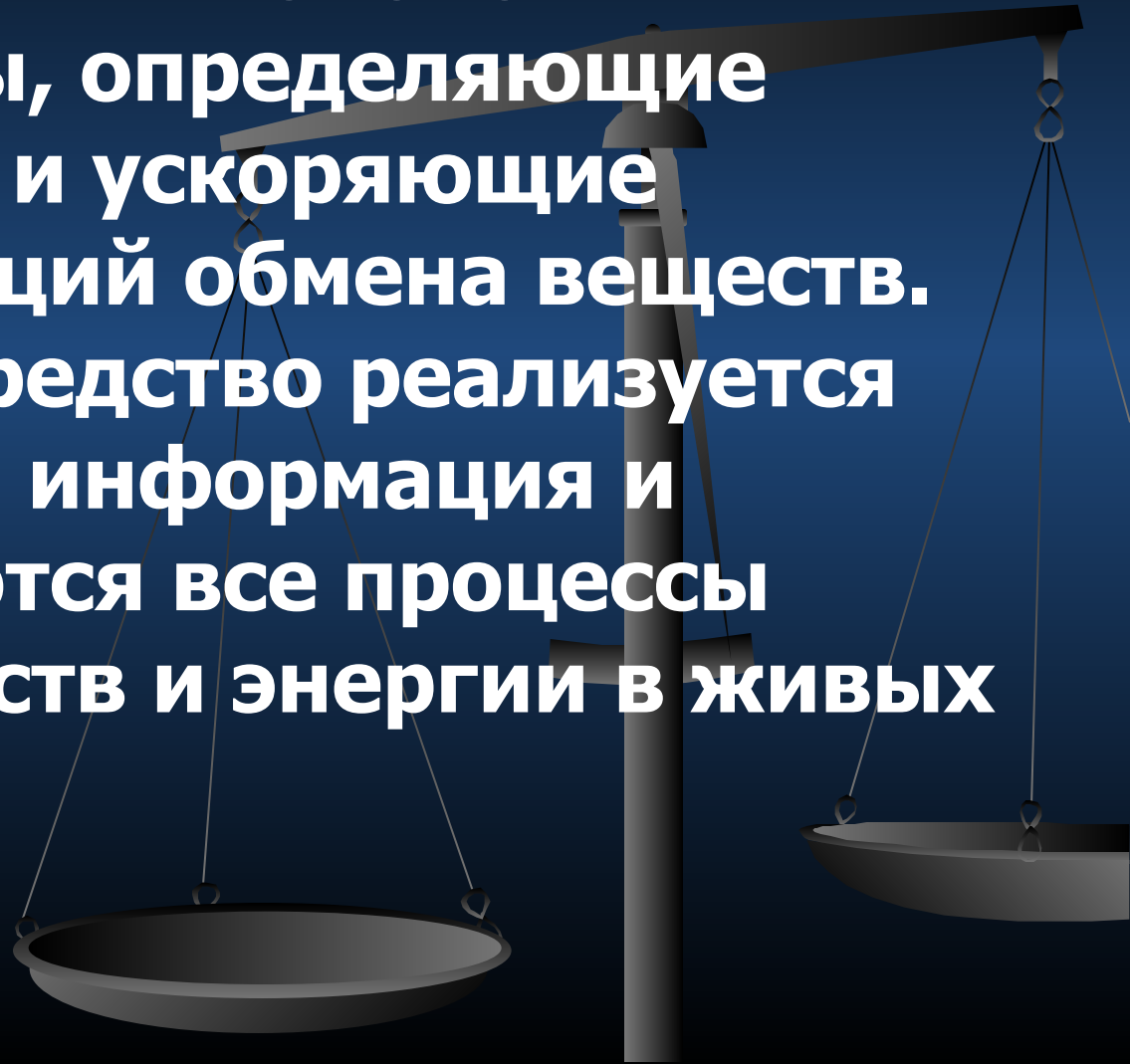


- 
- витамин В₁ фармакологически не совместим со снотворными, адреносимпатическими веществами, так как снижает действие этих препаратов;
 - никотиновая кислота в водных растворах разрушает витамин В₁.

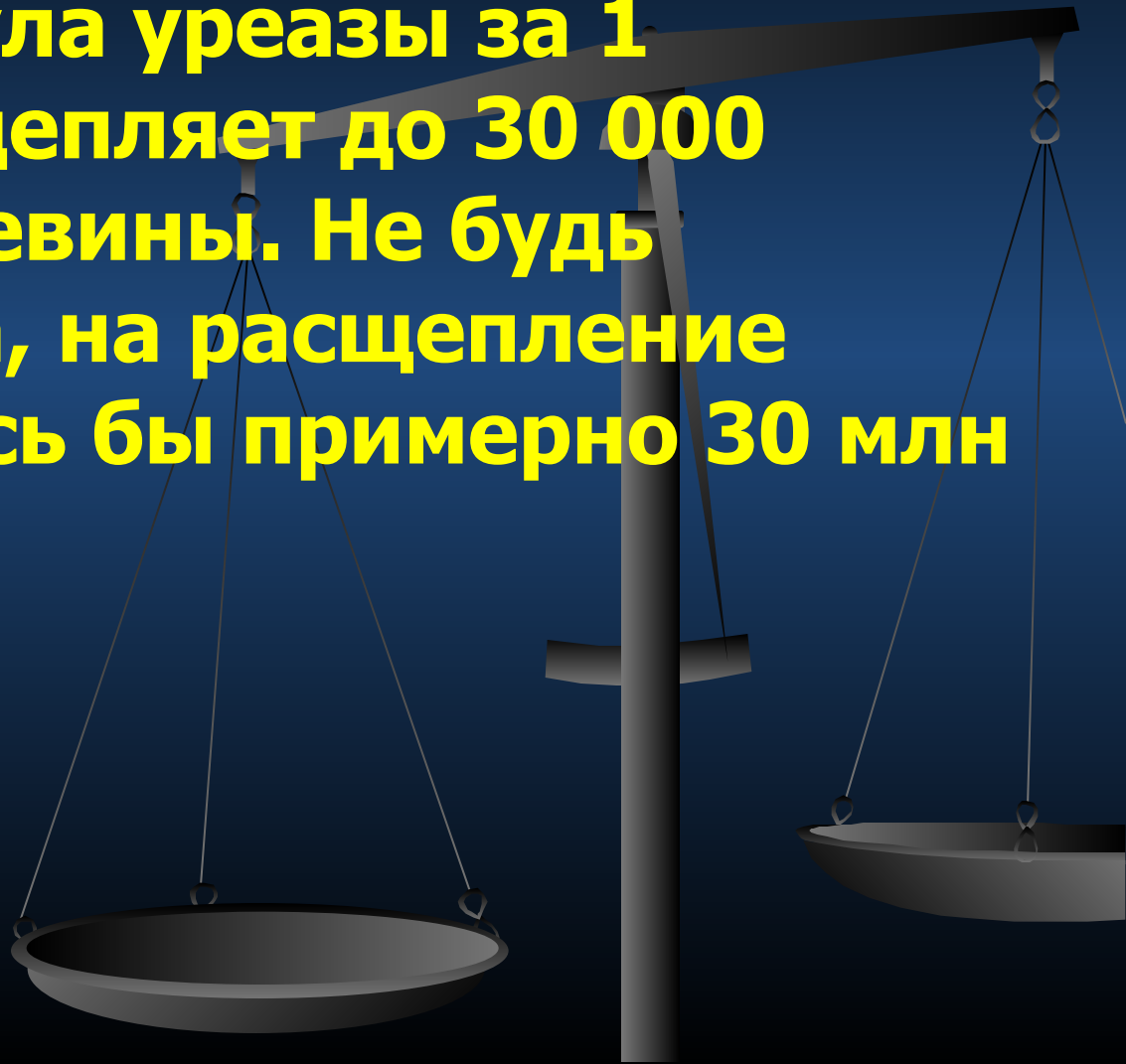
Ферментные препараты



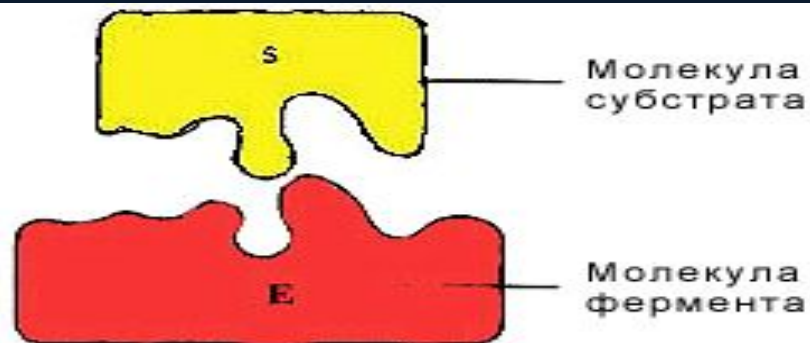
- **Ферменты, или энзимы (от лат. fermentum — брожение, закваска)** — высокоактивные биологические катализаторы, определяющие направление и ускоряющие течение реакций обмена веществ. Через их посредство реализуется генетическая информация и осуществляются все процессы обмена веществ и энергии в живых организмах.



- **Одна молекула уреазы за 1 секунду расщепляет до 30 000 молекул мочевины. Не будь катализатора, на расщепление потребовалось бы примерно 30 млн лет!!!**



Механизм действия ферментов

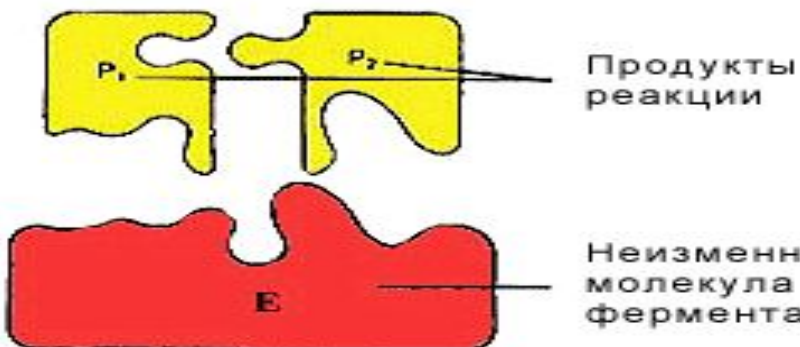


I. Активация фермента

II. Узнавание ферментом своего субстрата



III. Образование неактивного фермент-субстратного комплекса с помощью слабых водородных связей между субстратом и аминокислотами контактных участков

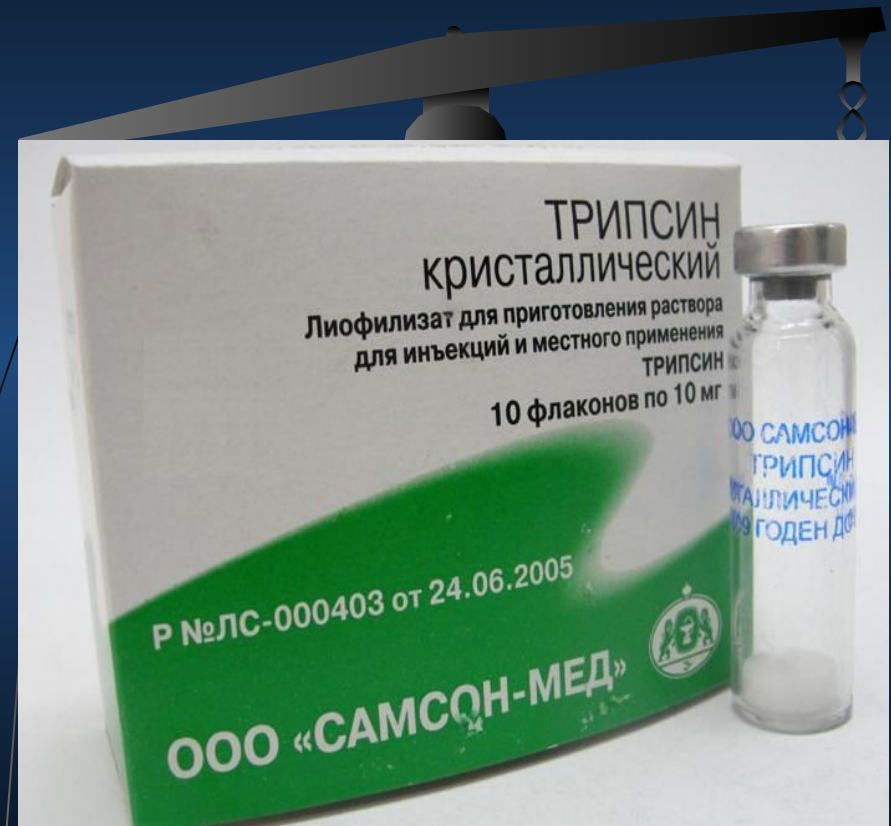


IV. Образование активного фермент-субстратного комплекса за счет каталитического участка

V. Образование продуктов реакции.

Трипсин – Tripsinum

- Выпускают в ампулах содержащих сухое вещество по 5 и 10 мг, которое растворяют в 1 – 2 мл 0,9%-ного раствора натрия хлорида или 0,25%-ном растворе новокаина. Доза внутримышечно **0,1 – 0,15 мг/кг.**



Пепсин - Pepsinum

Получают из слизистой оболочки желудка свиней.
Белый или слегка желтоватый порошок, растворимый в воде.



Применяют внутрь (лучше с соляной кислотой)

при диспепсии у молодых животных, при воспалении желудка и кишечника, при недостаточном пищеварении, слабой переваривающей силе желудочного сока, при бродильных и гнилостных процессах в желудке.

Действие. Пепсин в виде профермента пепсиногена вырабатывается главными клетками слизистой оболочки пилорической части желудка, в активную форму превращается под влиянием ионов водорода, содержащихся в соляной кислоте желудочного сока. Он ускоряет гидролиз белков животного и растительного происхождения до пептидов.

Пепсин – Pepsinum.

Назначают внутрь 2 – 3 раза в сутки до кормления в сочетании с разведенной соляной кислотой крупным животным **5 – 10 мг/кг** (2,0 – 5,0 на 1 прием), собакам – 0,2 – 0,6 г на 1 прием.



Сок желудочный натуральный - *Succus gastricus naturalis*.

Секрет желудочных желез, получаемый от фистульных лошадей и собак. Прозрачная жидкость, содержит 0,5% свободной соляной кислоты и все ферменты желудочного сока.

Действие. Желудочный сок содержит ферменты пепсин, химозин, липазу и свободную соляную кислоту (0,5%). Желудочный сок возбуждает и нормализует нарушенные функции пищеварительного канала, способствует расщеплению белков до полипептидов с одновременным образованием небольшого количества аминокислот. Повышает активность желудочного сока, создает оптимальную реакцию среды для пепсина, превращает неактивный пепсиноген в пепсин, стимулирует секрецию желчи и поджелудочной железы, действует антисептически и противобродильно.

Применяют при диспепсии у молодых животных, при нарушении пищеварения, пониженной кислотности желудочного сока, при вздутии в желудке, воспалении желудка и кишечника.



Сок желудочный натуральный – *Succus gastricus naturalis*

- Назначают внутрь (мл): телятам – 30-50, ягнятам – 10-25, поросятам – 10-25, собакам – 20-30. Выпускают во флаконах по 100 мл.



Абомин – Abominum

- Выпускают в таблетках по 0,2 (50 тыс. ЕД), назначают по 1 таблетке 3 раза в сутки во время кормления.



- Одна таблетка препарата Мезим содержит: 3500 МЕ липазы, 4200 МЕ амилазы и 250 МЕ протеазы. Данные ферменты облегчают переваривание жиров, белков и углеводов.



Лидаза – Lidasa

Выпускают в порошках во флаконах по 0,1 (64 ЕД). Назначают подкожно (рассасывающее действие) по 0,1 на инъекцию в 1 мл 0,5%-ного раствора новокаина (6 – 15 мл на инъекцию).



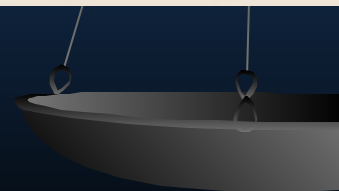
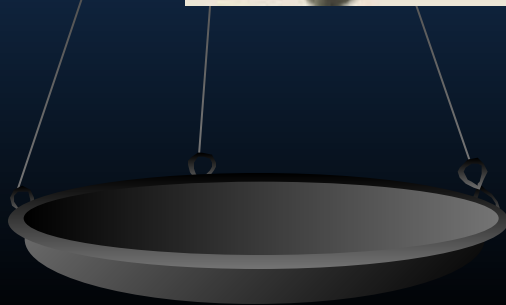
Контрактубекс

- Оказывает фибринолитическое противовоспалительное (содержит экстракт лука), антитромботическое (содержит гепарин) и кератолитическое действие (содержит аллантоин). Стимулирует клеточную регенерацию без гиперплазии. Ингибирует пролиферацию келоидных фибробластов.



Ферменкол

- Состав Ферменкола представляет собой композицию из 9 коллагеназ, полученных из пищеварительных органов морских беспозвоночных (крабов и многих других морских животных).



Спасибо за внимание

