

Южно-Казахстанская Медицинская Академия

Кафедра фармацевтической и токсикологической химии

**Иммунохимические методы определения
гормонов. Основные допинговые средства
и их классификация. Методы
исследования и интерпретация допинг-
контроля**

Выполнила: Исматуллаева С.Х.

Группа: В-ФКА-04-15

Приняла: Мирсоатова М.А.

План:

Введение

Основная часть:

Иммунологические исследования

Классификация иммунологических
методов

Понятие «допинг»

Методы исследования допинговых
средств

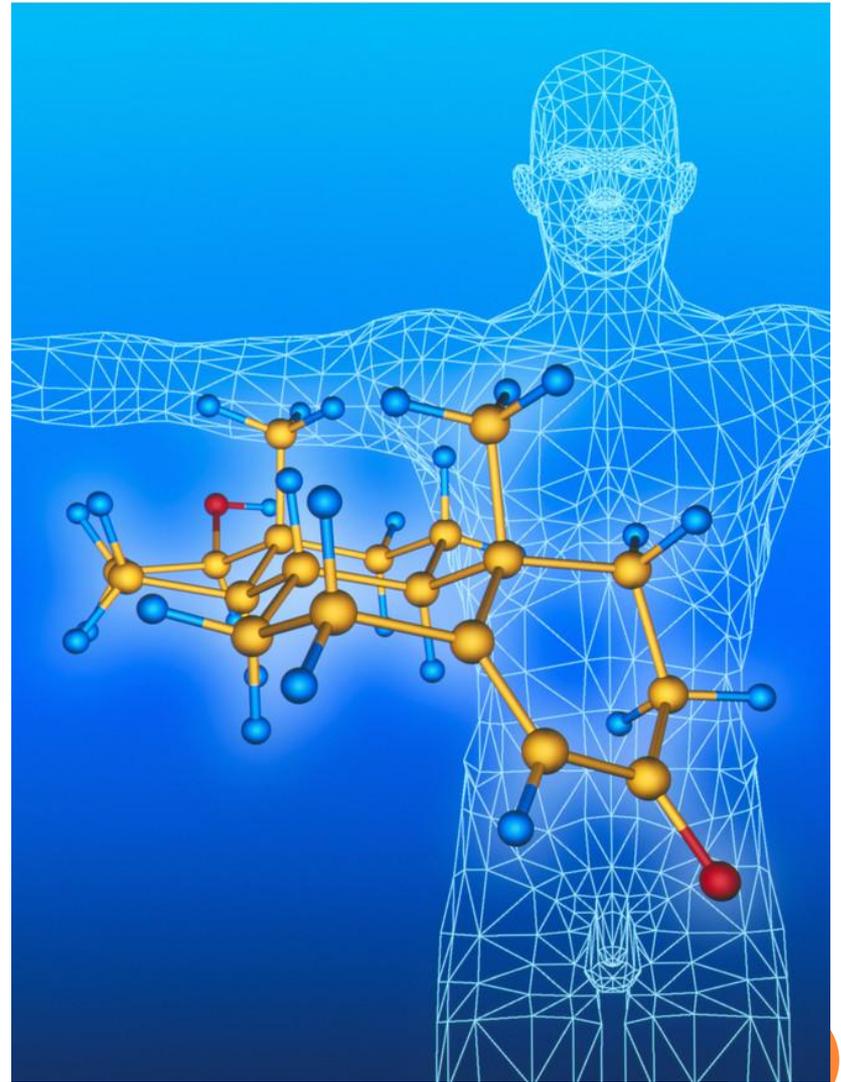
Заключение

Список литературы

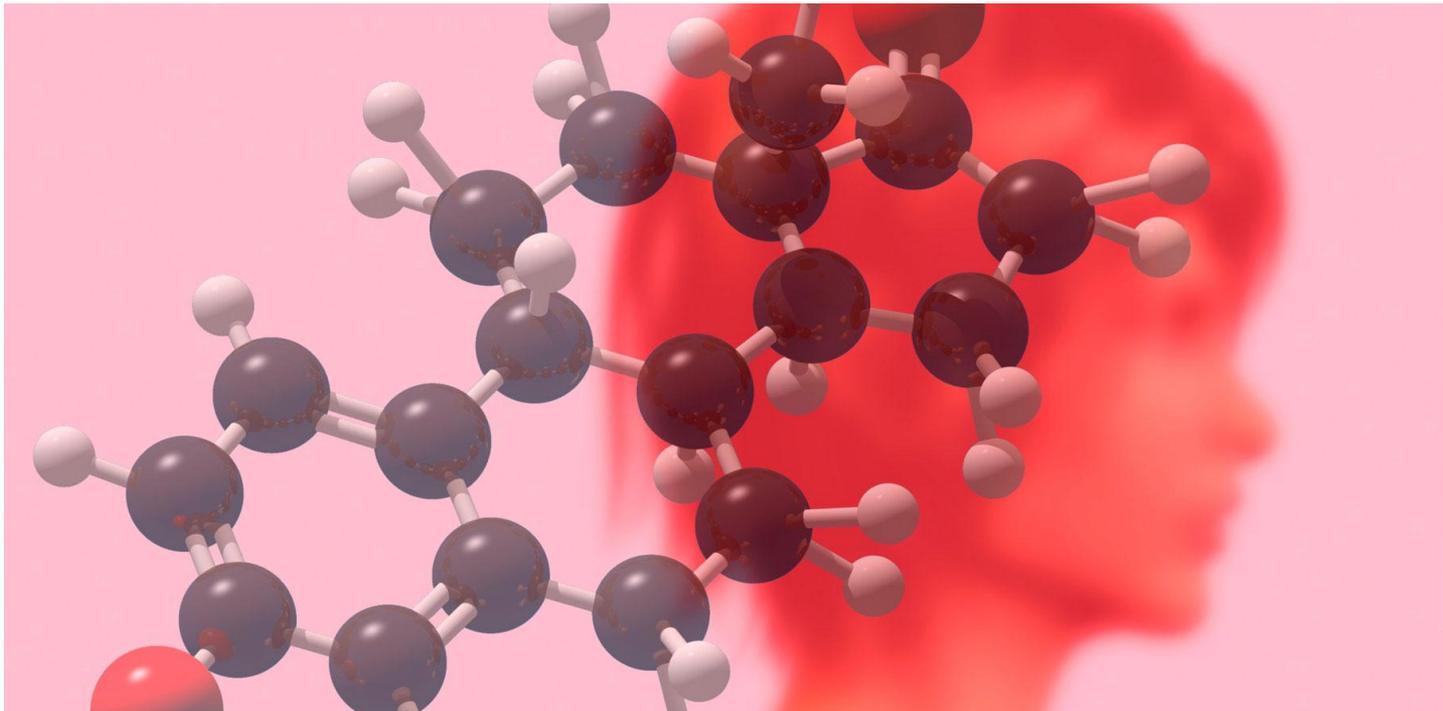


Введение

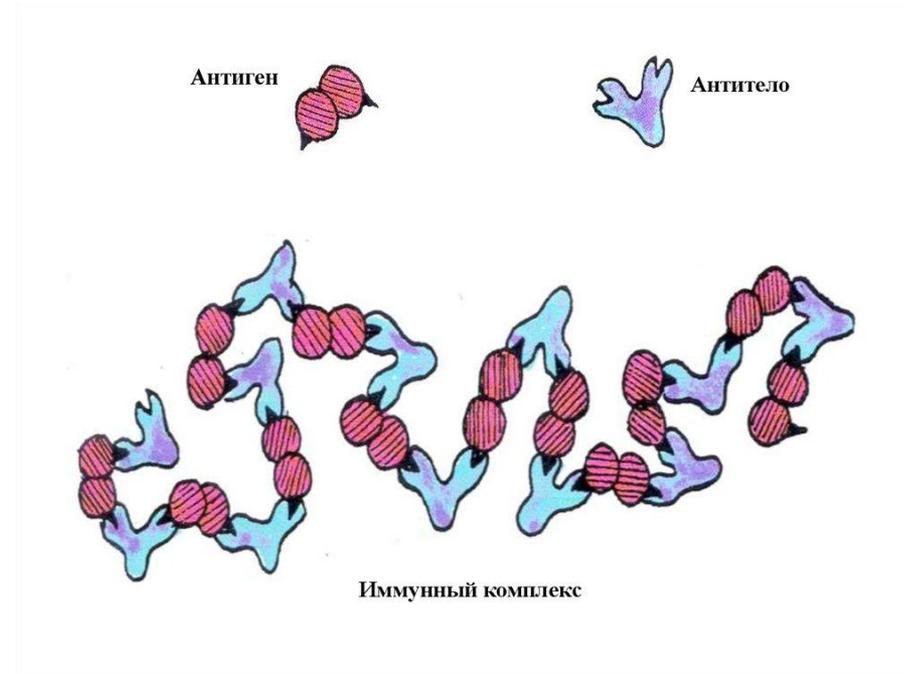
- Гормоны – биологически активные вещества, химические посредники в передаче информации клеткам, которые регулируют разнообразные жизненно важные физиологические функции.

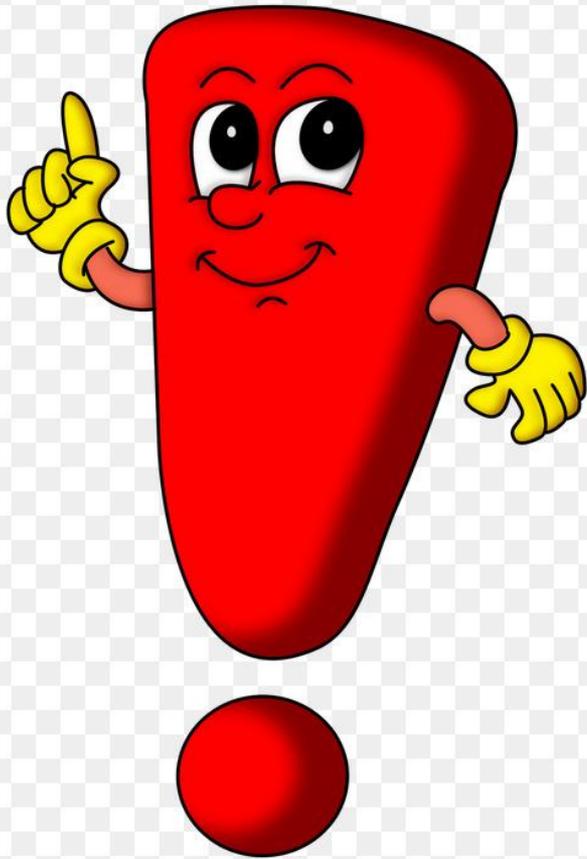


- Гормоны контролируют экспрессию генетически запрограммированной способности тканей к росту и созреванию, процессы накопления и использования энергии. Они играют важнейшую роль в процессах репродукции, регулируют половое развитие, а также многие аспекты сексуального поведения мужчин и женщин.



- Иммунологические исследования — диагностические методы, основанные на специфическом взаимодействии антигенов и антител.





- Важная информация, полученная благодаря использованию иммунологических методов, позволяет существенно сократить время проведения анализа, с высокой специфичностью осуществлять скрининг, прогнозирование и диагностику заболеваний.



концентрации
специфических
белков

Гормонов

Иммунологические тесты
используются для
высокочувствительной
оценки биохимических
особенностей организма
путем выявления

изучения
молекулярных
механизмов
патогенеза
различных
заболеваний.

Антител



С учетом применения специфических белков (антитела, рецепторные белки тканей, транспортные белки плазмы крови) различают следующие методы:

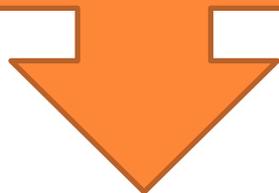
радиоиммунологические
(ферментноиммунологические)

радиолигандно-рецепторные
(радиорецепторные)

конкурентного связывания с
белками плазмы.



Чувствительность иммунологических методов при применении специфических антител к гормону, меченных радиоактивным изотопом, значительно увеличивается. В связи с этим их выделяют в отдельную группу и называют радиоиммунологическими.



Эти методы основаны на свойствах немеченного антигена вытеснять меченный антиген из соответствующего комплекса антиген — антитело.

В последние годы, в основном в медицине, радиоиммунологические методы широко применяются для определения инсулина, глюкагона, соматотропина, гонадотропинов (ФСГ, ЛГ) и других гормонов.



Для анализа белковых гормонов перспективен ферментноиммунологический метод.



В сравнении с радиоиммунологическим он имеет преимущества, так как в данном случае не требуются радиоактивные изотопы, а гормоны, меченные ферментами, имеют более высокую устойчивость при хранении. Применяемые меченные йодом-125 гормоны можно использовать только в течение 20 дней, с условием их хранения при температуре -20°C , а меченные ферментами гормоны при стерильном приготовлении не теряют активности в течение 6 мес.

В последние годы получили применение радиорецепторные методы, которые дают возможность определить содержание активной части гормонов, в то время как радиоиммунологическими методами определяют только их общее содержание

Радиорецепторные методы разработаны и используются для определения эстрогенов, АКТГ, пролактина и других гормонов.



Понятие «допинг»

Допингом называют биологически активные вещества, способы и методы искусственного повышения спортивной работоспособности, которые оказывают побочные эффекты на организм и для которых имеются специальные методы обнаружения.

Само название — «допинг» происходит от английского слова «to dore» — «стимулировать лошадь на скачках».



Классификация допинговых средств и методов.

В настоящее время к допинговым средствам относят препараты следующих пяти групп:

- 1. Стимуляторы (стимуляторы центральной нервной системы, симпатомиметики, анальгетики).
- 2. Наркотики (наркотические анальгетики).
- 3. Анаболические стероиды и другие гормональные анаболизирующие средства.
- 4. Бета-блокаторы.
- 5. Диуретики.

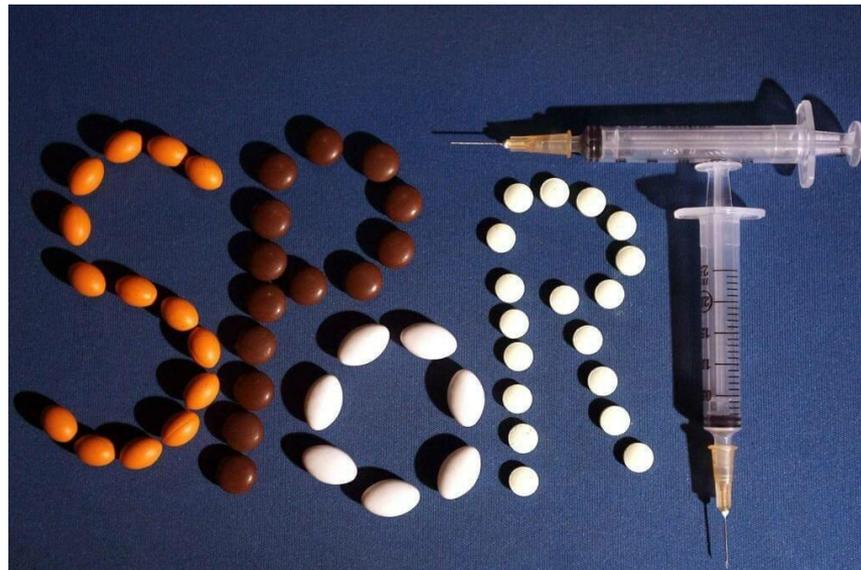




- 3. Анаболические стероиды и другие гормональные анаболизирующие средства. Химические препараты, вызывающие ускоренный рост мышц и увеличение мышечной силы. В отличие от стимуляторов, которые позволяют использовать неприкосновенный запас сил организма, анаболики увеличивают эти резервы и позволяют спортсмену выдержать нагрузки в несколько раз больше обычных.
- 4. Бета-блокаторы. Группа препаратов, действующая на так называемые бета-рецепторы. В результате применения снижается частота сердечных сокращений и вызывается антиаритмический эффект. Бета-блокаторы используются спортсменами для успокоения и снижения тремора в видах спорта, где нужна точная координация



5. Диуретики (мочегонные препараты). В некоторых видах спорта, например в тяжелой атлетике, боксе, борьбе и других, диуретики используются для быстрой сгонки веса. В бодибилдинге диуретики применяют для улучшения рельефности мышц. Помимо всего, мочегонные препараты применяются часто для того, чтобы снизить концентрацию в моче других запрещенных препаратов.



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

При проведении допинг – контроля аккредитованными ВАДА лабораториями используется комплекс химических, биологических и физико – химических методов. Проводится многоэтапное исследование, предусматривающее скрининговое предварительное исследование с целью выявления в большом количестве образцов тех, для которых требуется проведение подтверждающих исследований. Огромное значение придается доказательству точной химической структуры обнаруженного вещества и/или продуктов его метаболизма.



12 стадий допинг-контроля

1

Отбор спортсмена

Вы можете быть отобраны для допинг-контроля в любое время и в любом месте.

2

Уведомление

Инспектор допинг-контроля (ИДК) или шаперон оповестят вас о том, что вы были отобраны и проинформируют о ваших правах и обязанностях. Сообщается вид анализа — кровь или моча.

3

Пункт допинг-контроля

Вы должны немедленно прибыть в пункт допинг-контроля для теста. ИДК может предоставить вам отсрочку для прибытия на сдачу пробы, но только при определенных обстоятельствах.

4

Оборудование для отбора проб

Вы имеете возможность выбрать комплект оборудования из нескольких представленных единиц.

5

Ваша проба

Вас попросят предоставить пробу под наблюдением ИДК. Также возможна сдача пробы крови.

6

Объем мочи

Для всех проб мочи требуется объем минимум 90 мл.

7

Разделение пробы

Ваша проба мочи будет разделена на пробу А и В

8

Запечатывание проб

Вы запечатаете флаконы А и В в соответствии с инструкциями ИДК.

9

Измерение удельной плотности

ИДК измерит удельную плотность пробы — необходимо удостовериться, что она не разбавлена и пригодна для анализа.

10

Проба крови

Общее число попыток отобрать кровь в течение одной процедуры не должно превышать трех.

11

Заполнение протокола допинг-контроля

У вас есть право предоставлять замечания относительно процедуры допинг-контроля. Удостоверьтесь, что вся информация правильна, включая код пробы. Вы получите копию формы допинг-контроля. Храните копии как можно дольше.

12

Отправление в лабораторию



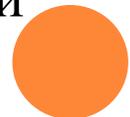
В зависимости от полученного результата при исследовании пробы А осуществляются дальнейшие мероприятия. При отрицательном результате считается, что допинговое средство не обнаружено.

Иначе проводится контрольный анализ пробы Б.



Перечень запрещенных веществ и методов показывает, что тестирование одного спортсмена должно включать несколько процедур, каждая из которых призвана выявлять присутствие отдельных групп допингов.

Соответственно для каждого анализа должна отбираться отдельная аликвота исследуемого образца мочи. В зависимости от поставленной задачи количество аликвот может достигать до 8 и более, при этом каждая из них подразумевает проведение исследования по собственной схеме.

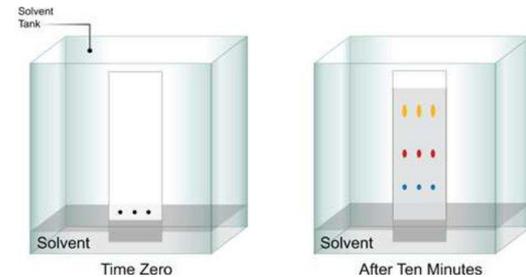


Методы анализа

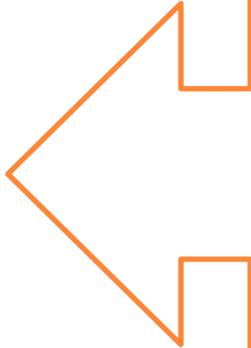
Первые получившие широкое распространение методики скрининга и доказательств для допинг-контроля заключались в приготовлении препаратов проб с использованием жидкостной экстракции мочи, концентрации полученных экстрактов и разделении анализируемых веществ с помощью газожидкостной хроматографии (ГЖХ) и тонкослойной хроматографии (ТСХ).



тонкослойная хроматография



- Для анализа продуктов, разделенных с помощью ГЖХ, использовали плазменно-ионизационный детектор (ПИД), который позволял обнаружить присутствие стимуляторов из группы амфетамина по сигналу с временем удержания, сопоставимым со стандартными образцами аналогичных препаратов.
- Тонкослойную хроматографию применяли для идентификации стрихнина и таких стимуляторов с гидроксильной группой, как β -гидроксиамфетамин и фенилэфрин (Beckett et al., 1967).



В случае позитивных результатов теста дополнительную информацию об анализируемых веществах получали с помощью дериватизации, микроинфракрасной спектроскопии, а также масс-спектрометрии (МС).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Желание искусственным путем увеличить свою силу, способности и выносливость возникло одновременно с появлением первых спортивных соревнований. Уже в сочинениях Филострата и Галена имеются упоминания о попытках атлетов на античных Олимпийских играх увеличить свою силу и выносливость с помощью отваров из грибов и семян растений, а также специальных диет

В последующие десятилетия список запрещенных препаратов и методов стимуляции многократно изменялся и дополнялся. Было разработано большое количество методов, предназначенных для определения веществ, применяемых в качестве допинга, продуктов их обмена и их влияния на физиологические и биохимические показатели организма.



Список литературы

1. <https://poisk-ru.ru/s3410t2.html>
2. https://www.myuniversity.ru/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2/63034_1377952%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B05.html
3. <http://sportwiki.to/%D0%94%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B3-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C:%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8B>
4. <https://www.activestudy.info/metody-opredeleniya-gormonov/>
5. <https://www.niioncologii.ru/patients/screening-and-diagnosis/research-types/mm>



Спасибо за внимание!!!

