

Факультет биоинженерии и биоинформатики  
МГУ

Транскриптомный анализ метаболизма  
дегидроэпиандростерона у больных  
системными заболеваниями

*Курсовая работа*

**Выполнила:**

Боброва Наталия

Ученица 10 класса «Н»

**Руководители:**

Борисевич Дмитрий

Игоревич;

д.х.н. Сергеева Марина

Глебовна

# Дегидроэпиандростерон (DHEA)

- Синтезируется в надпочечниках и половых железах;
- Играет ключевую роль в выработке многих гормонов.

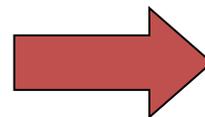
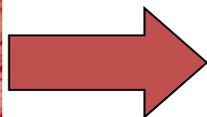
## Использование в медицине:

- Используется как гормон в борьбе со старостью;
- Понижает риск заболеваний сердца;
- Помогает контролировать уровень глюкозы;
- Повышает плотность костной ткани;
- Ослабляет симптомы волчанки;
- Защищает клетки мозга.



# Материалы

## Анализ транскриптома



ДНК микрочип

# Цель

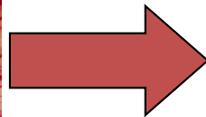
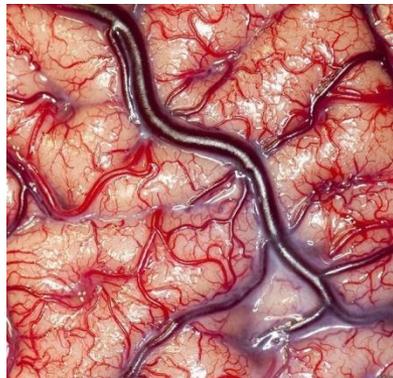
Изучение изменения  
метаболизма DHEA в различных  
системных заболеваниях  
методами транскриптомики

# Задачи

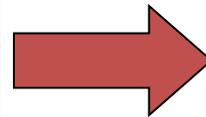
1. Анализ литературы по системным заболеваниям, транскриптомике, DHEA;
2. Составление списка генов, которые участвуют в метаболизме DHEA;
3. Поиск набора транскриптомных данных по системным заболеваниям;
4. Анализ изменения экспрессии генов, отвечающих за метаболизм DHEA, у больных людей.

# Материалы и методы

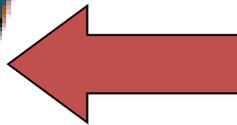
## Анализ транскриптома



ДНК микрочип



DEG



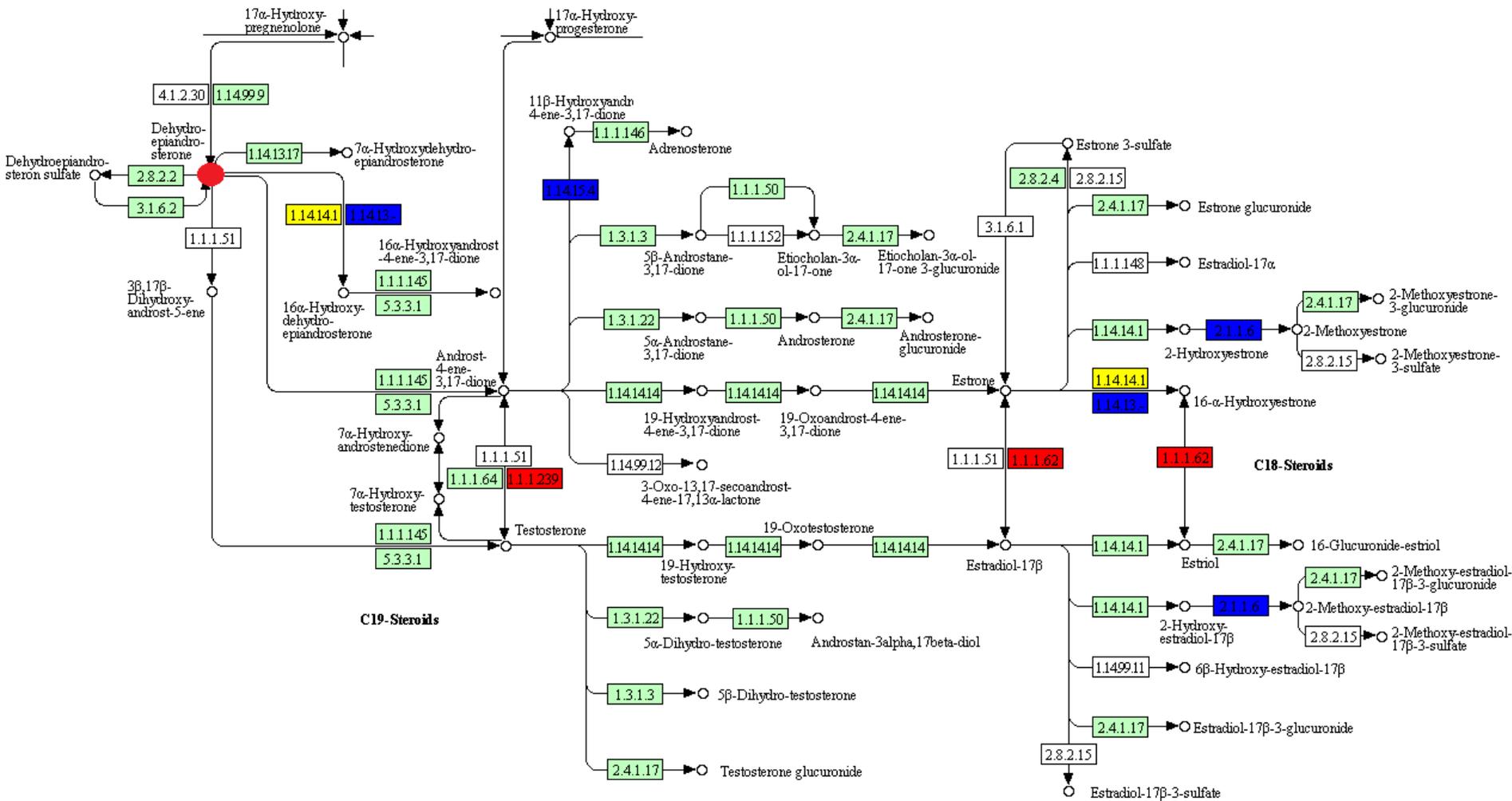
# Исходные данные

Название болезни	ID	Ткань	Кол-во контрольных образцов	Кол-во больных образцов
Атеросклероз_1	GSE40231	Артериальная стенка	40	40
Атеросклероз_2	GSE27034	Артериальная стенка	18	19
Поликистоз яичников_1	GSE8157	Скелетные мышцы	13	10
Поликистоз яичников_2	GSE10946	Клетки Кумулюса	6	5
Поликистоз яичников_3	GSE6798	Скелетные мышцы	13	16
Биполярное расстройство	GSE53987	Гипоталамус	18	18
Большая депрессия	GSE53987	Гипоталамус	18	17
Шизофрения	GSE53987	Гипоталамус	18	15
Депрессия	GSE32280	Лейкоциты	8	8

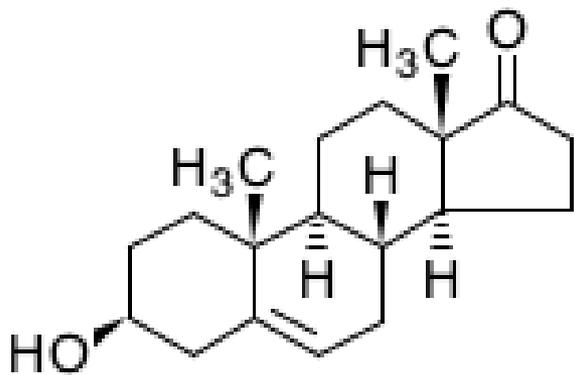
# Результаты

ID	Название болезни	Кол-во генов всего	Кол-во дЭГОВ	Число дЭГОВ в пути DHEA
GSE40231	Атеросклероз_1	17336	3889	5
GSE27034	Атеросклероз_2	22291	85	0
GSE8157	Поликистоз яичников_1	22291	513	0
GSE10946	Поликистоз яичников_2	22291	79	0
GSE6798	Поликистоз яичников_3	22291	89	0
GSE53987	Биполярное расстройство	22291	8	0
GSE53987	Большая депрессия	22291	4	0
GSE53987	Шизофрения	22291	514	0
GSE32280	Депрессия	22291	40	1

# Результаты: дэги

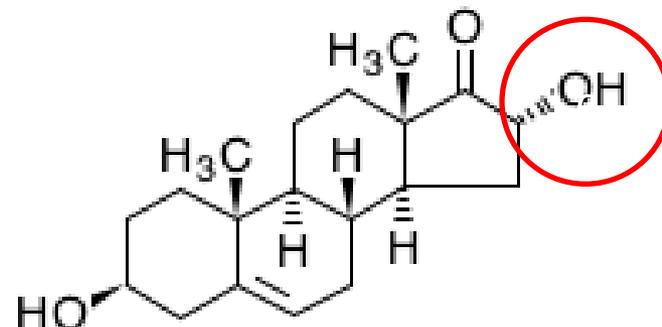


# Реакции, изменившиеся сразу в двух заболеваниях



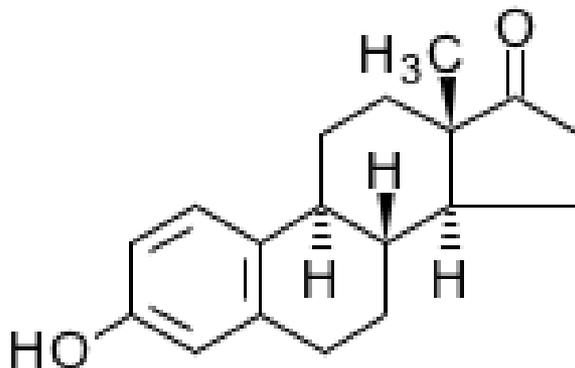
C01227

DHEA



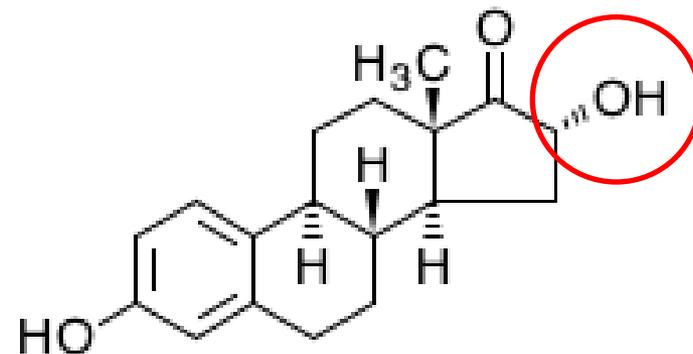
C05139

16α-Гидрокси-DHEA



C00468

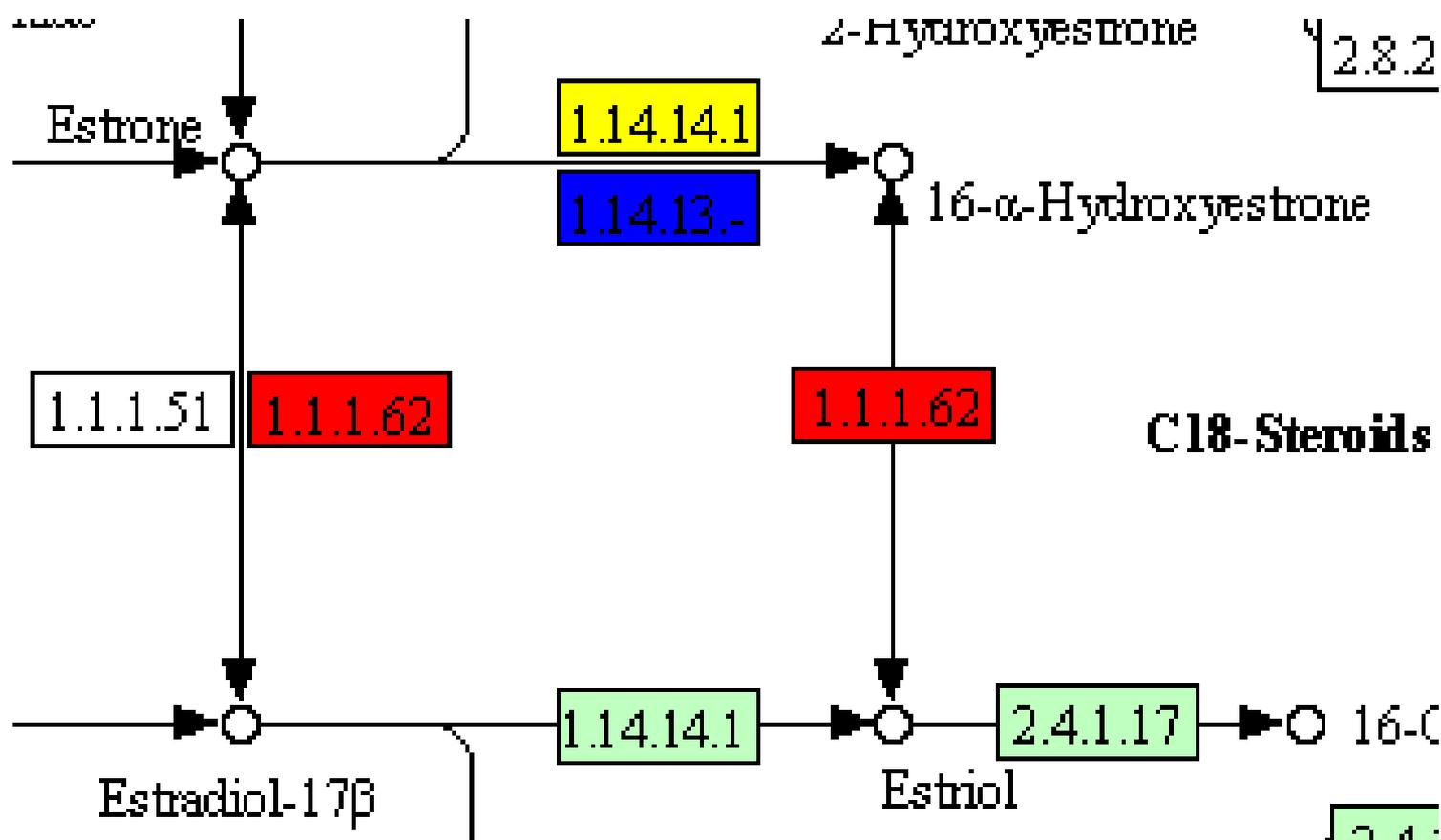
Эстрон



C05300

16α-Гидроэстрон

# Изменение синтеза эстриола из эстрогена у больных атеросклерозом



# Выводы:

- Рассмотрено 9 наборов данных по 5 болезням;
- В 2-х заболеваниях найдены дифференциально экспрессирующиеся гены, связанные с метаболизмом ДНГА;
- Найдены реакции, которые замедляются в 2-х заболеваниях;
- Предсказаны последствия на уровне метоболитов.

# Используемые материалы

- База данных по метаболизмам KEGG  
<http://www.genome.jp/kegg/>;
- Статьи из журнала «Потенциал»:
  - «Химия.Биология.Медицина №01.01.2011. Что такое постгеномные технологии и как они используются в медицине.»;
  - «Химия.Биология.Медицина №02.02.2011. Новое знание о воспалительном процессе.»;
- <http://www.medmoon.ru/medicina/degidrojepiandrosteron.html>;
- <http://www.bioinformatix.ru/>;
- <http://immunologia.ru/doctor/doctor-01-02.html>.

# Спасибо за внимание





Гены	Во сколько раз
COMT	0,87
CYP3A4	0,60
CYP3A5	0,78
CYP11B1	0,80
HSD17B7	1,02
HSD17B6	1,53

# Методы

```
graph TD; A[Методы] --> B[Транскриптомика]; A --> C[Геномика]; A --> D[Протеомика]; B --- B_desc[Анализ экспрессии мРНК генов]; C --- C_desc[Анализ экспрессии генов]; D --- D_desc[Анализ экспрессии белков];
```

## Транскриптомика

Анализ  
экспрессии  
мРНК генов

## Геномика

Анализ  
экспрессии  
генов

## Протеомика

Анализ  
экспрессии  
белков