

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

**РЕФЕРАТ**

**По дисциплине: Молекулярные основы  
гормональной регуляции  
на тему: «Биохимия обесстатина»**

**Выполнил:** студент 4 курса 1  
группы ВБФ

Юмашев Кирилл

**Преподаватель:** к.б.н., доцент  
кафедры

Зарудная Е. Н.

# История открытия

- В 2005 году J.V. Zhang и соавторы, благодаря компьютерному анализу генома человека, идентифицировали обестатин.
- Изначально данный гормон позиционировался как полный антагонист грелина и получил название аноректический гормон.



# Биосинтез и секреция

- Обестатин является продуктом гена грелина и вырабатывается преимущественно желудком.
- Секреция обестатина является пульсирующей и проявляет ультрадианную ритмичность, аналогичную секреции грелина.
- Обестатин также экспрессируется в мозге, где он стимулирует передачу сигналов кальция посредством стимуляции внутриклеточного высвобождения накопленного кальция.
- Как только обестатин попадает в кровоток, он быстро разрушается рядом протеаз, таких как аминопептидаза и постпролилэндопептидаза.
- Период полураспада в плазме является критическим фактором для обестатина

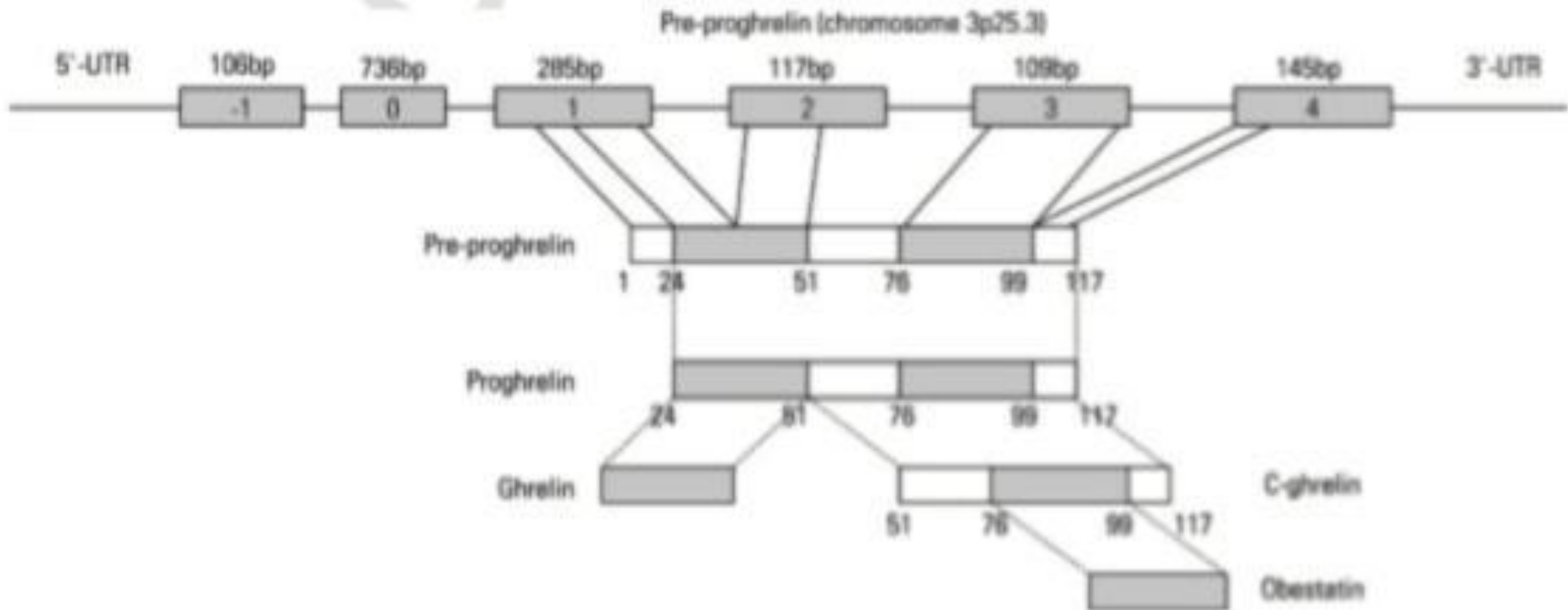


Рис.2 Биосинтез обестатина.

# Молекулярный механизм действия

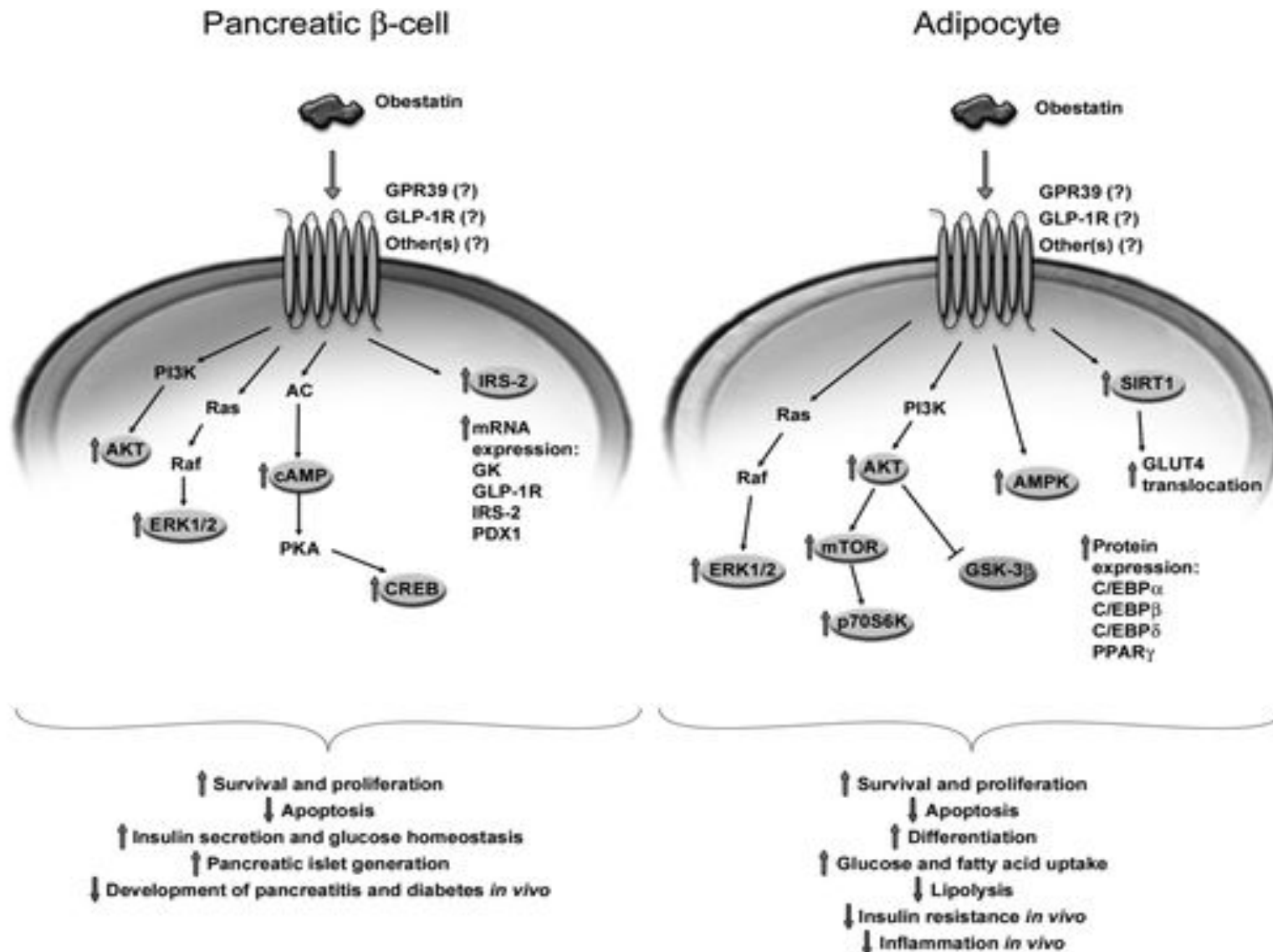


Рис. 3. Механизм действия обестатина

- Чжан и соавт. сообщили, что обестатин является родственным лигандом для связанного с G-белком рецептора-39 (GPR39)
- Granata et al. сообщили, что обестатин способствует выживанию бета-клеток и островков человека, связываясь с рецептором глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1R), рецептором, через который действуют инкретины.
- Обестатин модулирует метаболизм глюкозы путем увеличения секреции инсулина в  $\beta$ -клетках, а также поглощения глюкозы в адипоцитах.
- Обестатин регулирует липидный обмен в адипоцитах, либо стимулируя адипогенез и поглощение свободных жирных кислот, либо ингибируя липолиз.

## Obestatin

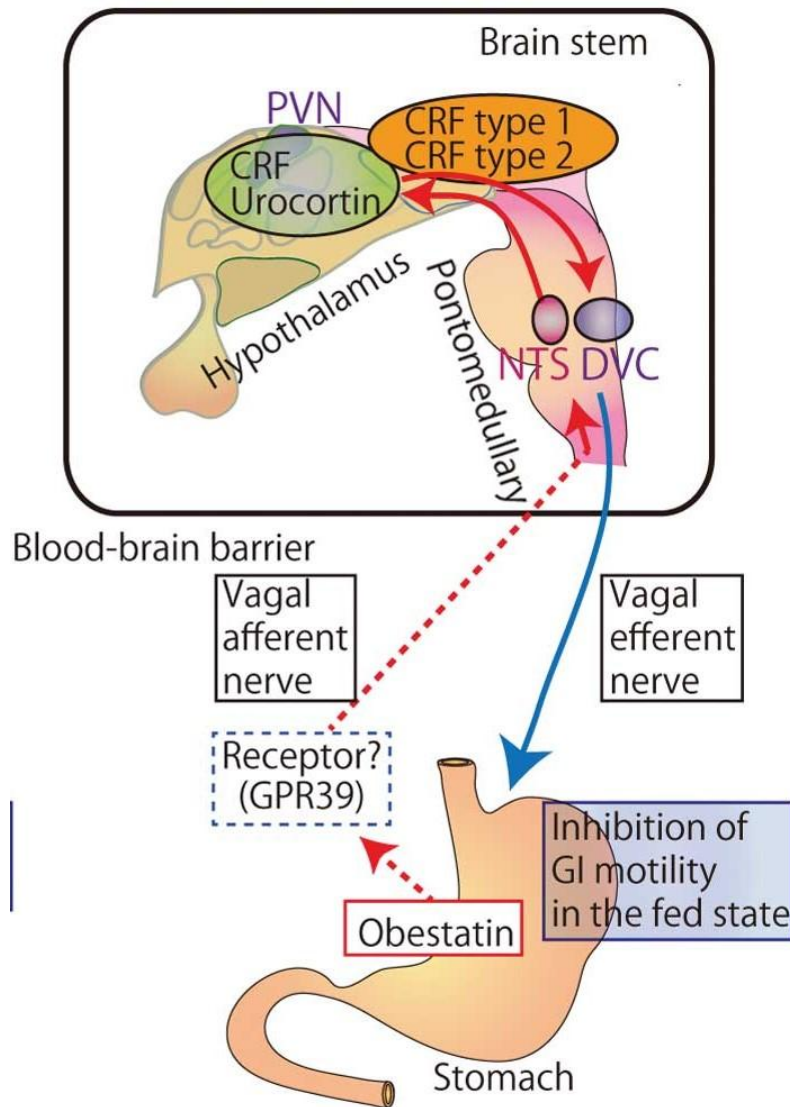


Рис.4. Взаимодействие обестатина и гипоталамуса.

Обестатин может, по крайней мере, частично воздействовать на рецепторы GPR39 в вагинальных афферентных нервных волокнах в желудке, которые передают этот сигнал NTS (ядро одиночного тракта). Сигнал от NTS активируется и проецируется на нейроны CRF (кортикотропный релизинг фактор) и урокортина в PVN (паравентрикулярное ядро) гипоталамуса. Этот сигнал передается в DVC через рецепторы CRF типа 1 и 2. Наконец, этот сигнал может подавлять двигательную активность в антральном отделе и двенадцатиперстной кишке. Пунктирная линия показывает гипотетические корреляции.



# Биохимические функции

## В бетта клетках:

- Обестатин способствует выживанию и пролиферации, снижает апоптоз в  $\beta$ -клетках поджелудочной железы культивируемых либо в условиях голодания в сыворотке, либо в присутствии воспалительных цитокинов.
- Недавно было обнаружено, что обестатин также способствует образованию  $\beta$ -клеток *in vitro* из клеток-предшественников.
- В поджелудочной железе обестатин оказывает противовоспалительное действие, было обнаружено, что он уменьшает панкреатит у крыс путем снижения сывороточного уровня провоспалительного интерлейкина- $1\beta$  43.

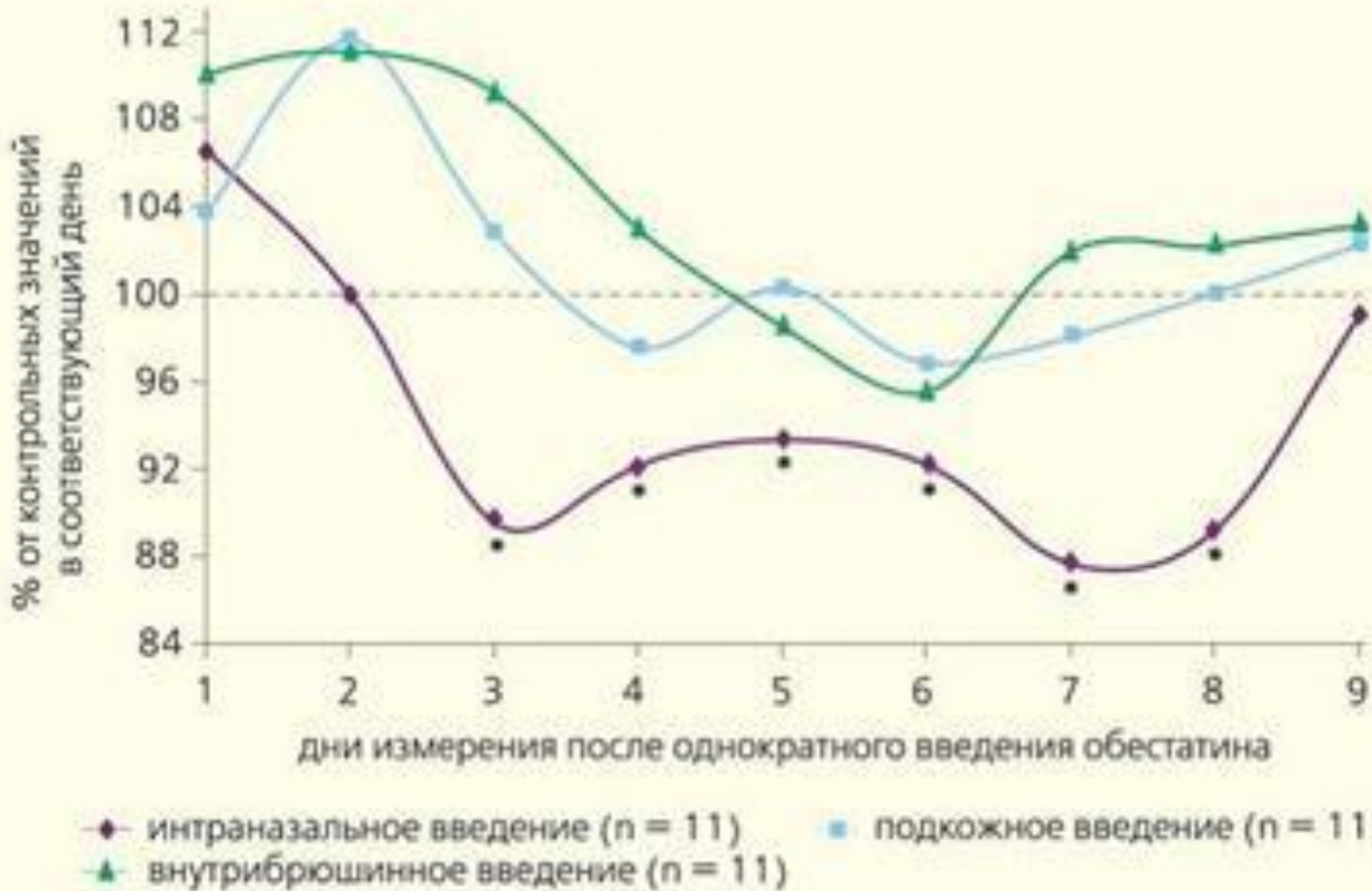


Рис.4. Динамика потребления корма после однократного введения обестатина в дозе 300 нМ/кг.

## В адипоцитах жировой ткани:

- Обестатин оказывает пролиферативное и антиапоптотическое действие в адипоцитах посредством активации путей PI3K / Akt и ERK1 / 2.
- В адипоцитах обестатин способствует транслокации транспортера глюкозы GLUT4 и увеличивает поглощение глюкозы за счет увеличения уровня сиртуина 1 (SIRT1), который функционирует в качестве положительного регулятора транспорта глюкозы и передачи сигналов инсулина в адипоцитах.

# Обестатин в физиологической и неопластической клеточной пролиферации

- Обестатин усиливает экспрессию нескольких маркеров пролиферации (пептиды PCNA, циклин В1 и МАР киназа), которые участвуют в промотировании митотической фазы клеточного цикла.
- Обестатин также может ингибировать экспрессию маркеров пролиферации клеток посредством стимуляции р53, известного блокатора клеточного цикла.
- Обестатин активирует пролиферацию клеток в клеточной линии рака желудка, индуцируя пролиферацию клеток путем фосфорилирования митоген-активируемой киназы/ внеклеточной сигнальной киназы 1/2 (ERK1 / 2).

В адипоцитах:

- Повышение клеточной дифференцировки.
- Повышение экспрессии липогенных генов.
- Повышенное поглощение глюкозы.
- Транслокация GLUT-4.
- Повышение поглощения свободных жирных кислот.
- Снижение апоптоза

В бета клетках:

- Повышение пролиферации бета клеток.
- Повышение секреции инсулина.
- Снижение апоптоза бета клеток.
- Снижение вероятности развития панкреатита.

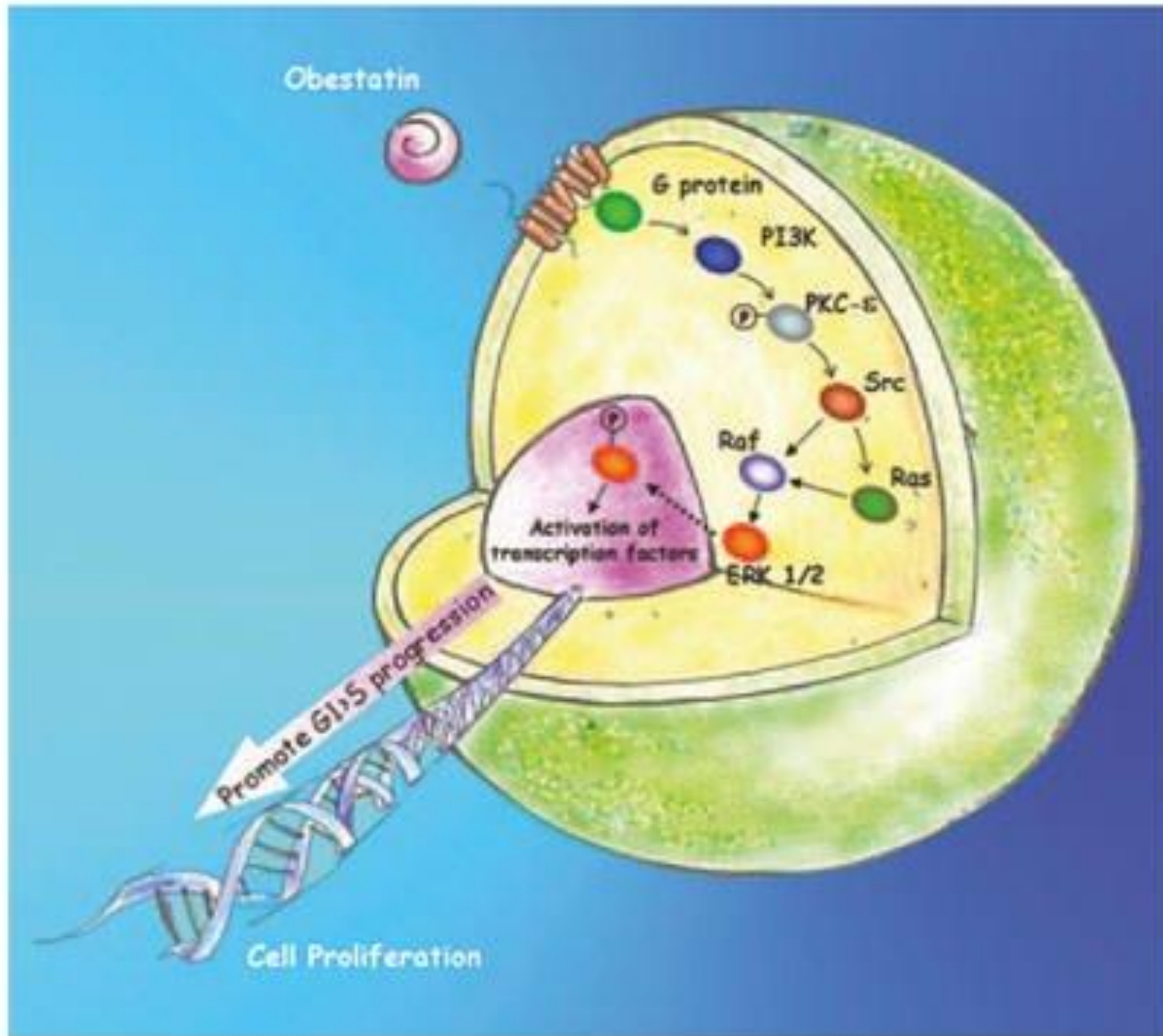


Рис.6 Клеточная пролиферация под действием обестатина

## Влияние обестатина на сон, чувства и память.

- Обестатин индуцировал значительное увеличение времени, проведенного крысами в течение сна без быстрых движений глаз после внутриспинального введения в темное время суток. Данные результаты позволяют предположить, что стимулирующее сон действие центрально вводимого обестатина может быть частью поведенческого проявления сытости, вызванного пептидом.
- Carlini et al. сообщили, что грелин явно и в зависимости от дозы увеличивает время памяти и при разных потенциях индуцирует анксиогенез.

Спасибо за внимание