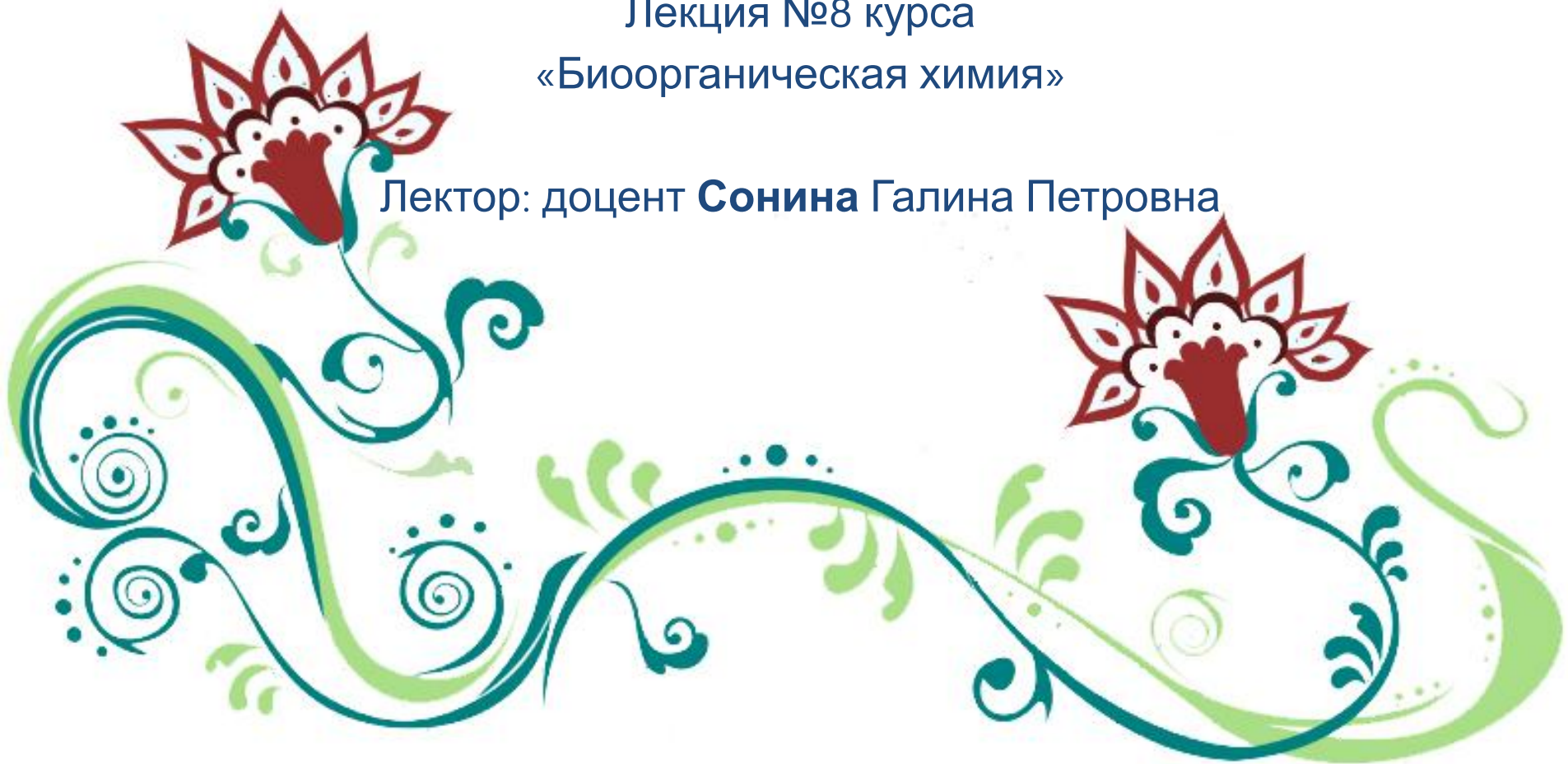


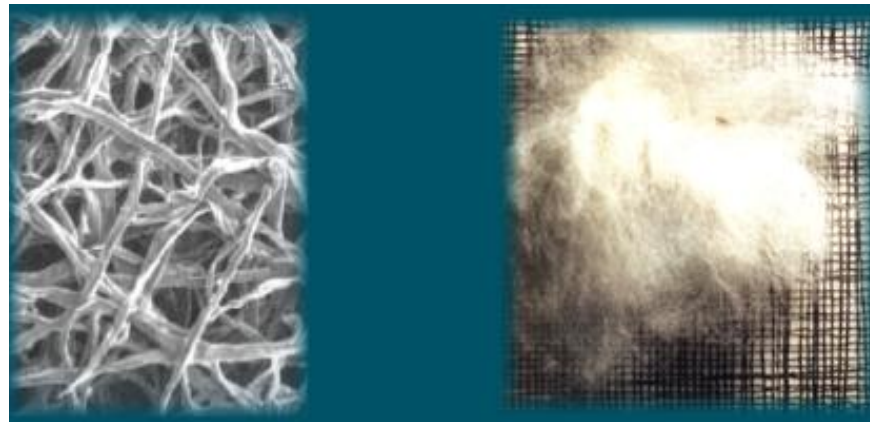
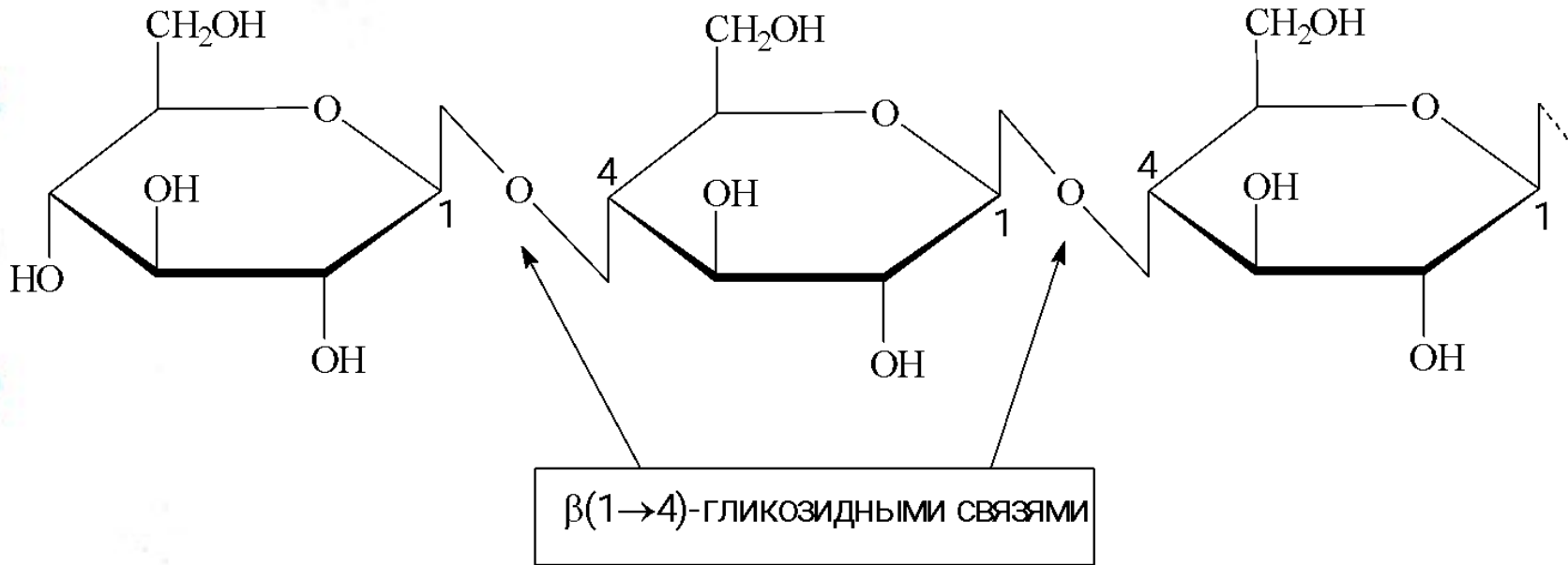
Углеводы: гомополи-, гетерополисахариды

Лекция №8 курса
«Биоорганическая химия»

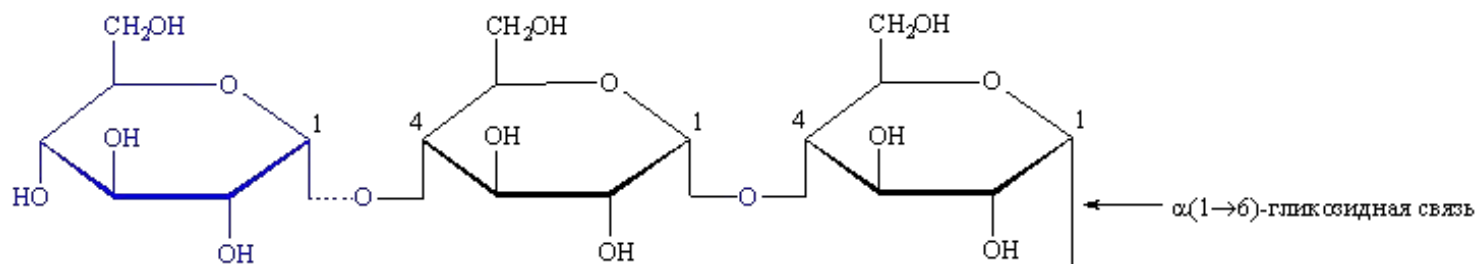
Лектор: доцент **Сонина** Галина Петровна



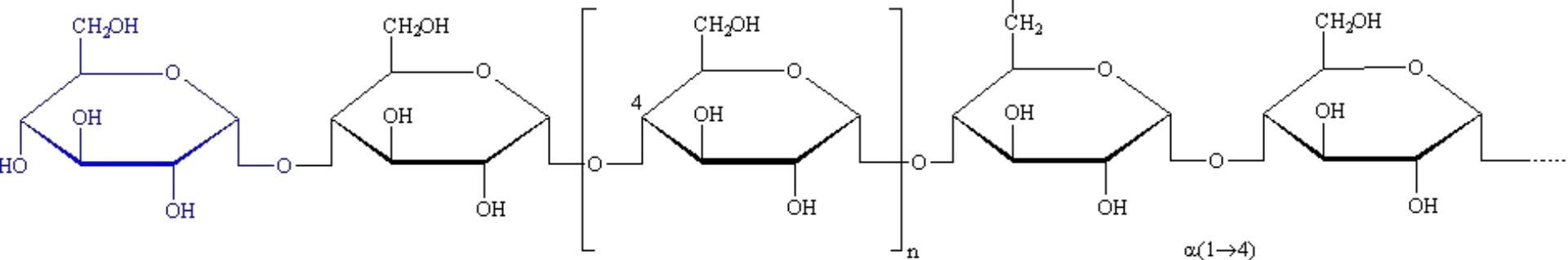
Целлюлоза



Боковые цепи



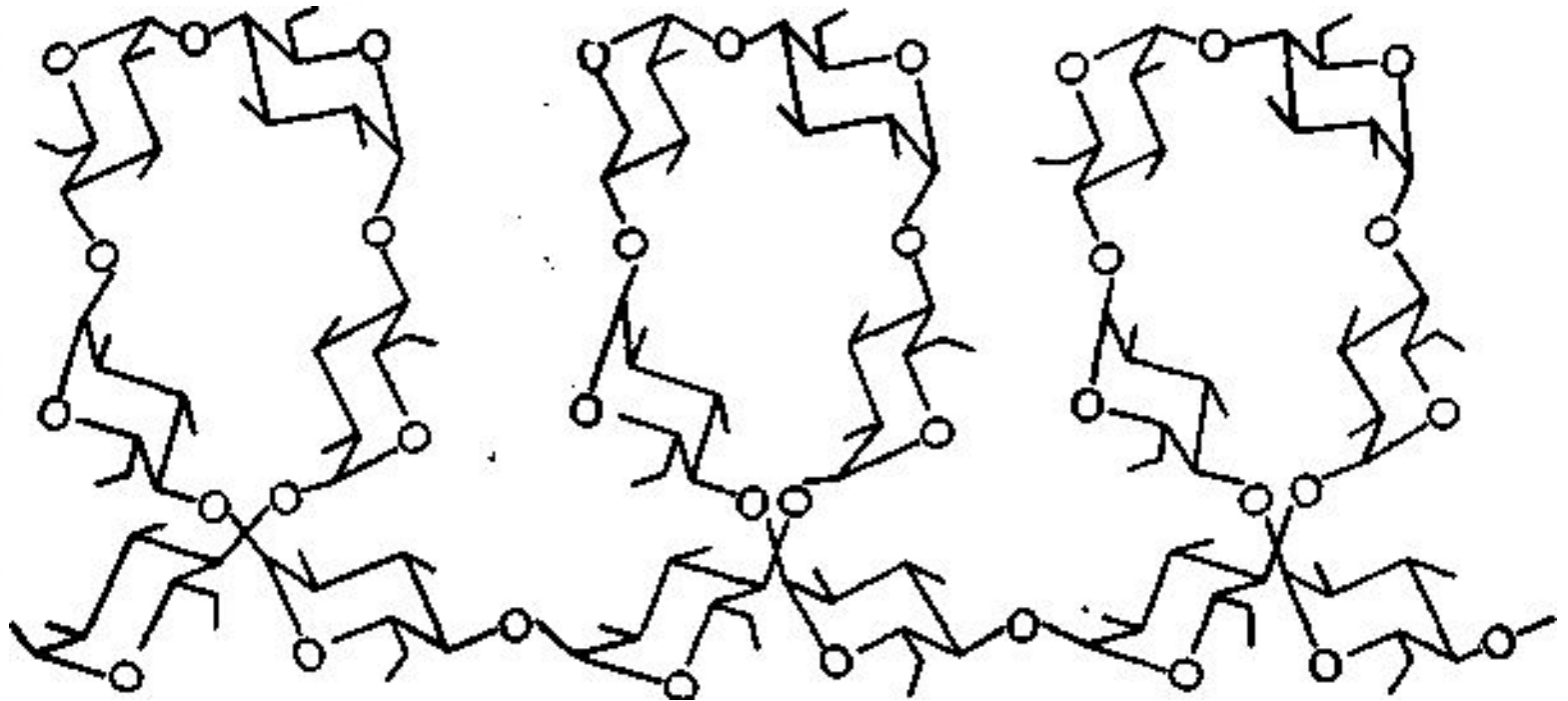
Разветвление



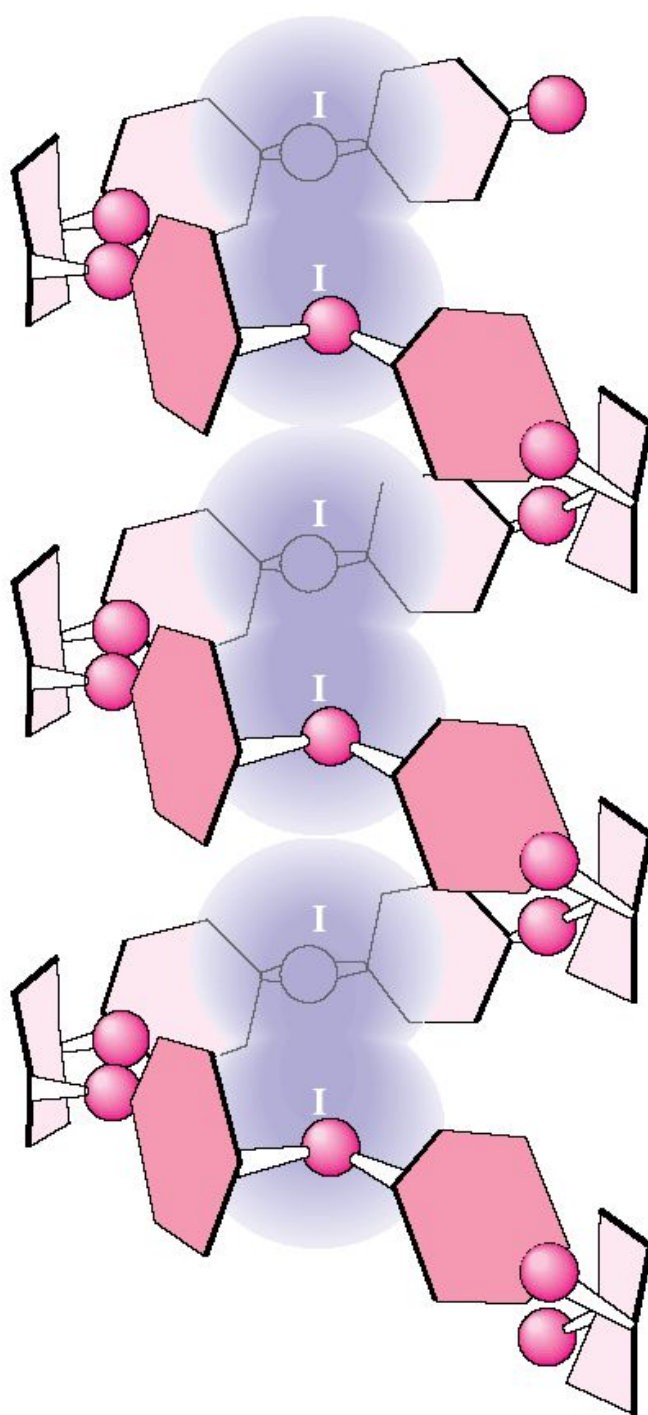
Основная цепь

амилопектин

Вторичная структура



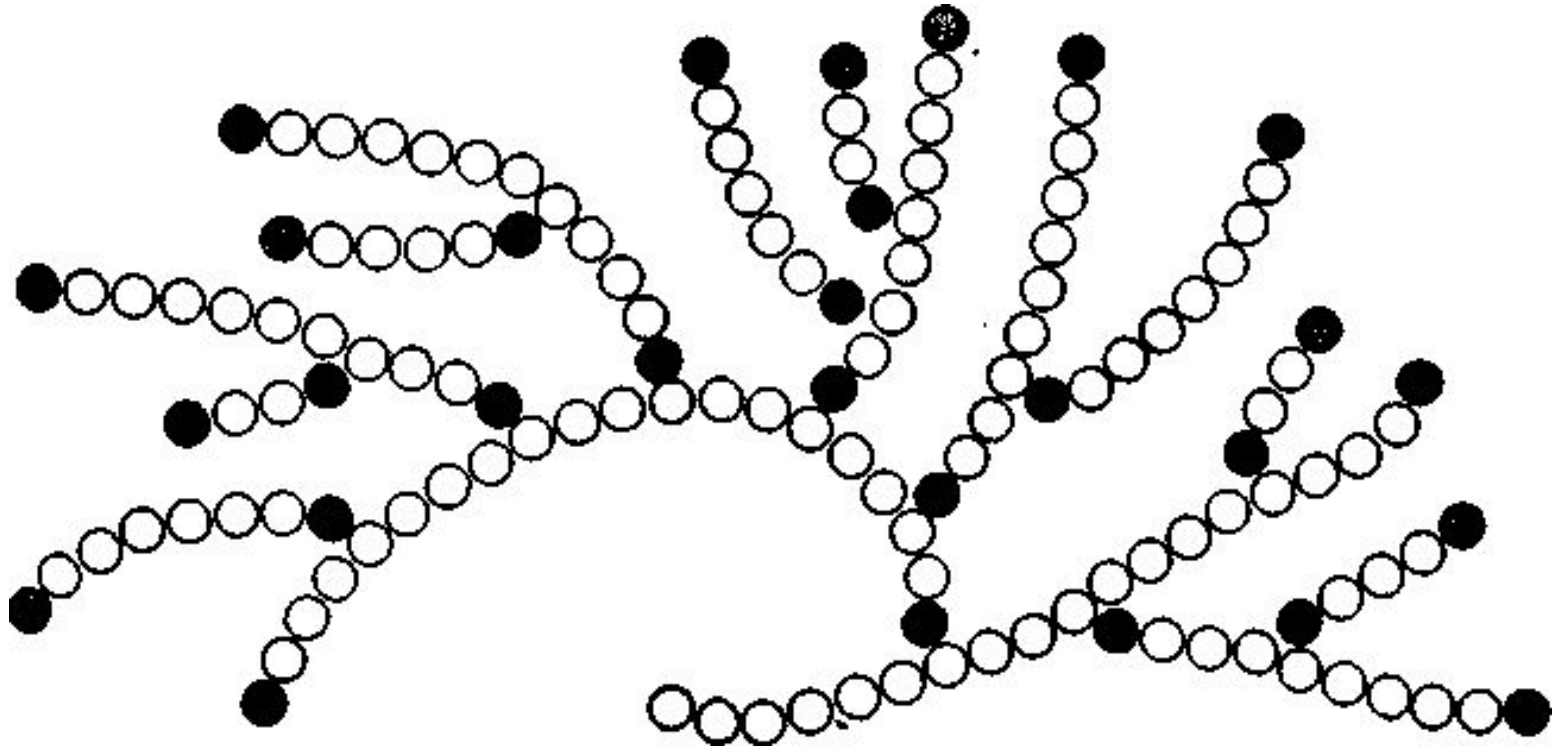
Спиралевидная цепь амилозы



**Структура
комплекса
амилозы и
иода**



Гомополисахариды



Разветвленная макромолекула амилопектина

Переваривание крахмала в ЖКТ

КРАХМАЛ

**ротовая полость
(амилаза слюны)**

**тонкий кишечник
(амилаза подж. железы)**

**моносахариды
(глюкоза)**

кровь, ткани

АТФ

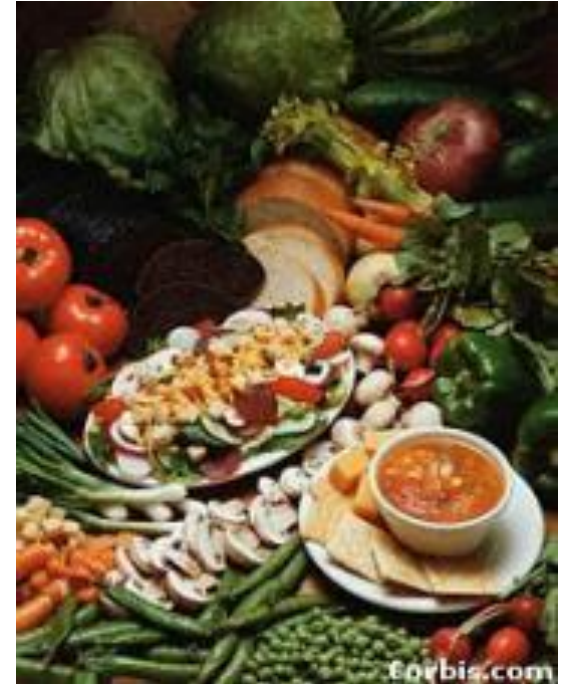
10-20% печень

4% мышцы

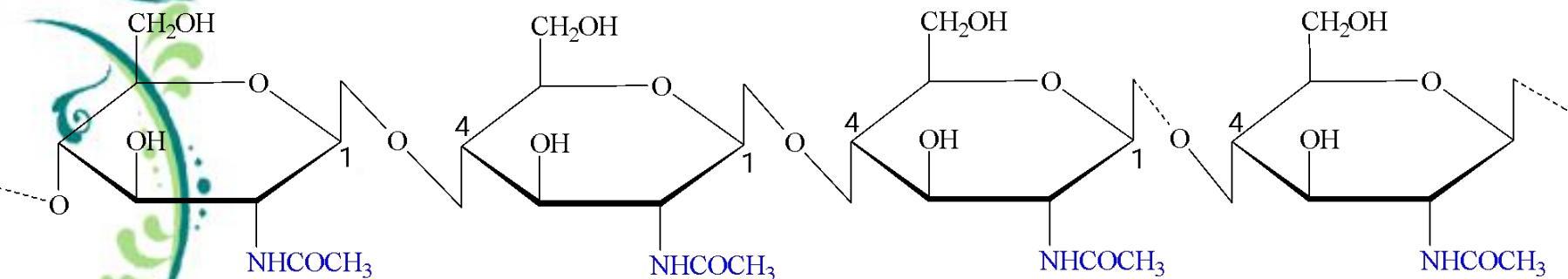
серд. мышца

гликоген

АТФ своб.эн. метабол.



Гомополисахариды



ХИТИН



Гликоген

Это структурный и функциональный аналог амилопектина растительного крахмала с вдвое большим разветвлением макромолекул. $M = 100$ млн. Благодаря этому он через мембрану клетки не проходит и остается там, пока не возникнет потребность в энергии.

Сильное разветвление способствует выполнению энергетической функции быстрого обеспечения организма глюкозой.



Гетерополисахариды

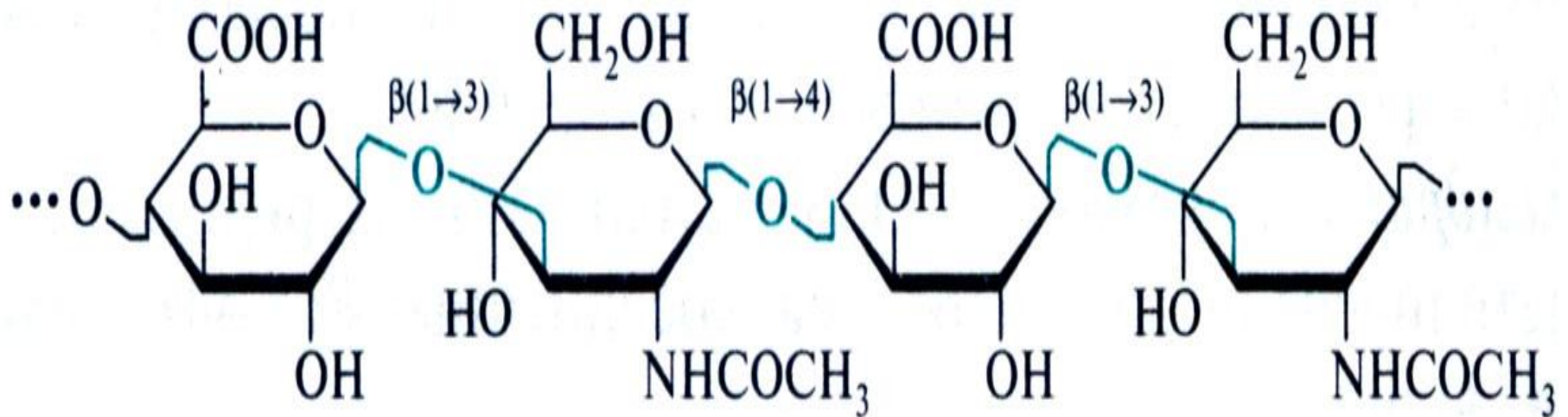
КЛАССИФИКАЦИЯ:

1. – Полисахариды соединительных тканей:
гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, составляют основу протеогликанов.

2. – Протеогликаны соединительной ткани – углевод (95%) – белковые (5%) биополимеры: гепарин, гепаринсульфат.

3. – Гликопротеины – углевод

Гиалуроновая кислота





Гиалуроновая кислота

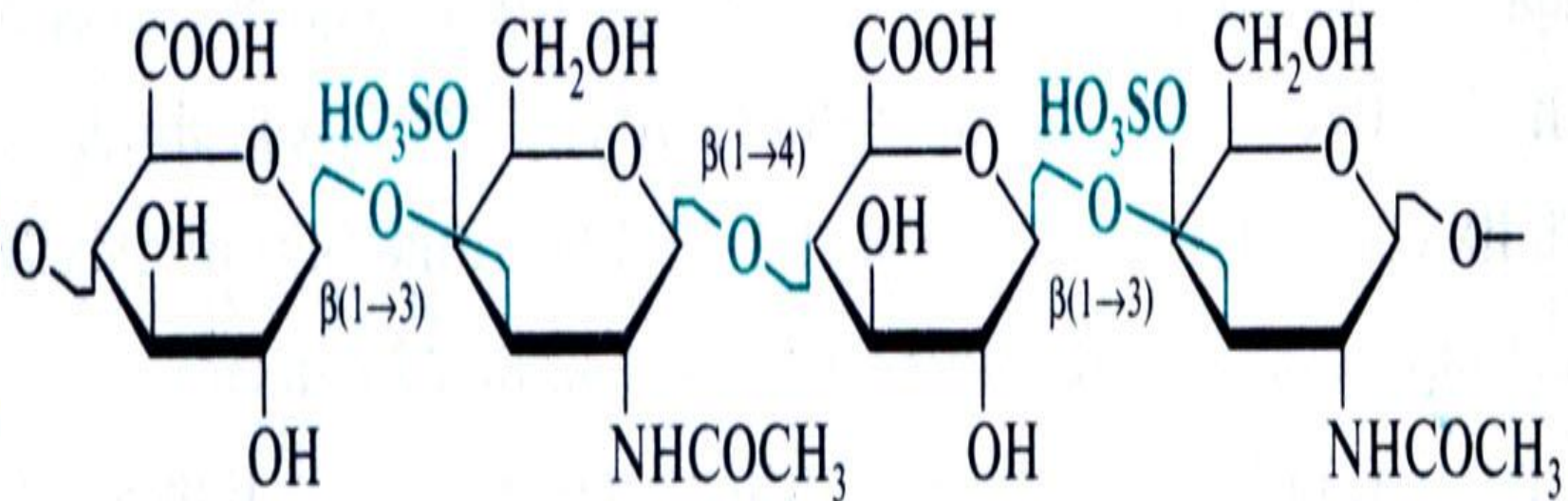
...построена из дисахаридных фрагментов, составленных из β ,D-глюкуроновой кислоты и 2-N-ацетил-D-глюкозамина, связанных между собой

β (1 – 3) гликозидной связью. $M = 10^6$.

Локализация: соединительные ткани.

Биороль: благодаря высокой вязкости служит барьером для

Хондроитинсульфат





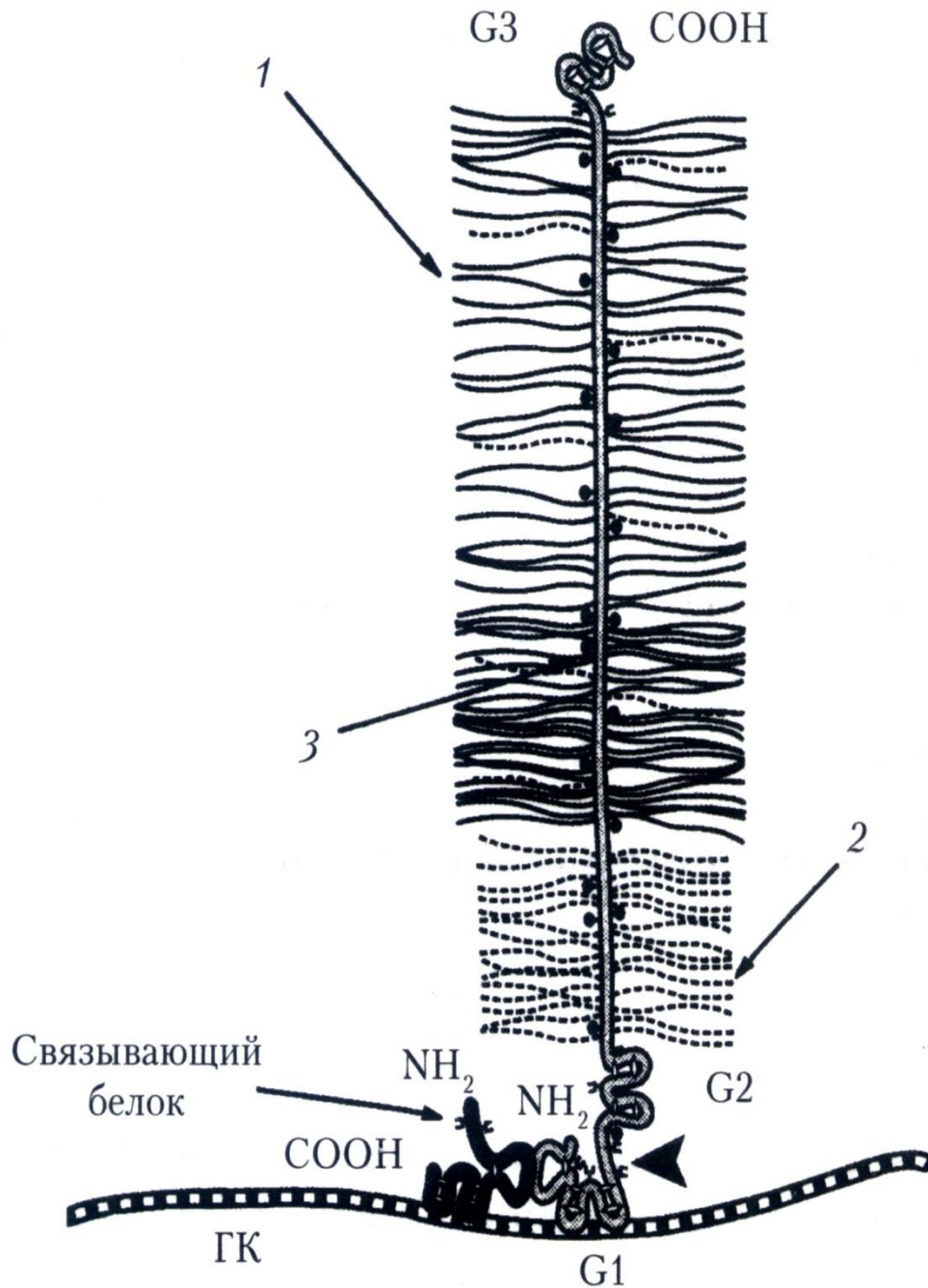
Хондроитинсульфат

....построен из дисахаридных фрагментов, составленных из β ,D-глюкуроновой кислоты и 4(6)-сульфат- 2-N-ацетилгалактозамина, связанных между собой β (1-3) гликозидной связью. $M = 10^4$.

Локализация: соединительные ткани.

Биороль: связывает «Са»,

Агрекан



- 1 – Хондроитинсульфатные цепи
- 2 – кератансульфатные цепи
- 3 – белок
- ГК – гиалуроновая кислота

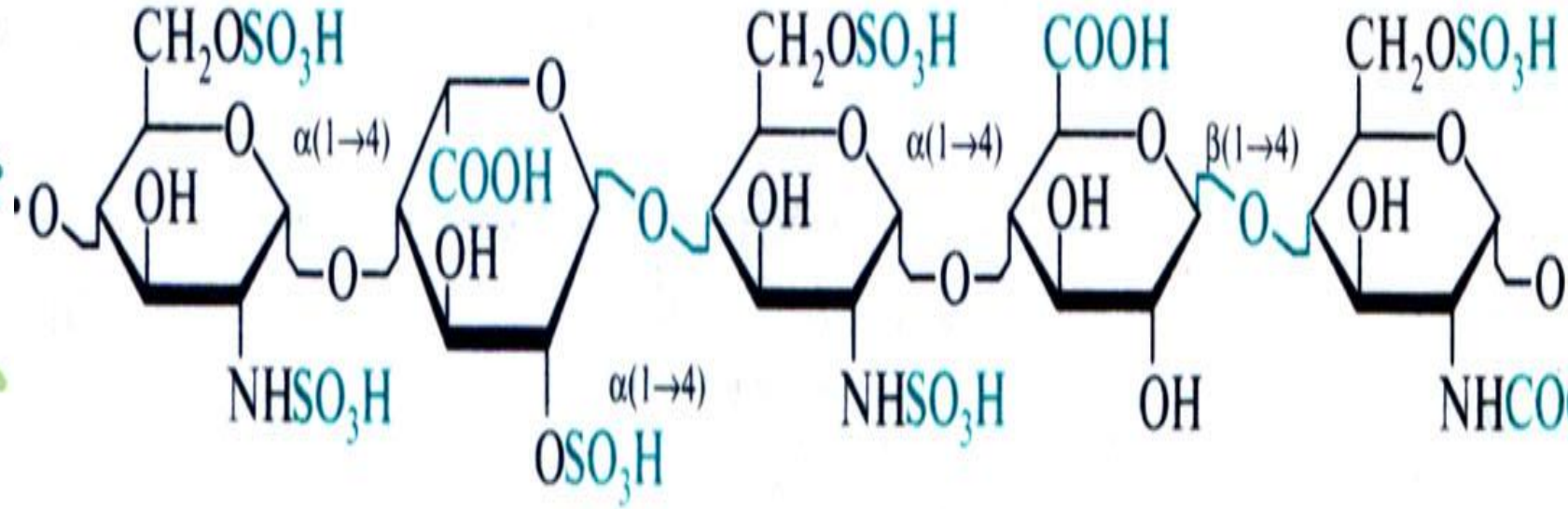
Агрекан

... хрящевой ткани напоминает ершик. Содержит около 100 цепей хондроитинсульфата, соединенных пептидной цепью с гиалуроновой кислотой.

В водной среде они вследствие одноименных $4,6\text{-SO}_4$ групп и гидратации цепи «распушены». Это особенно важно для хрящей суставных поверхностей, где протеогликаны смягчают переменные нагрузки, выполняя роль рессор.



Гепарин





Гепарин ...

...построен из дисахаридных фрагментов, составленных из остатков D-глюкозамина и двух уроновых кислот – D-глюкуроновой и L-идуроновой. Внутри дисахаридного фрагмента осуществляется α (1-4) – гликозидная связь.

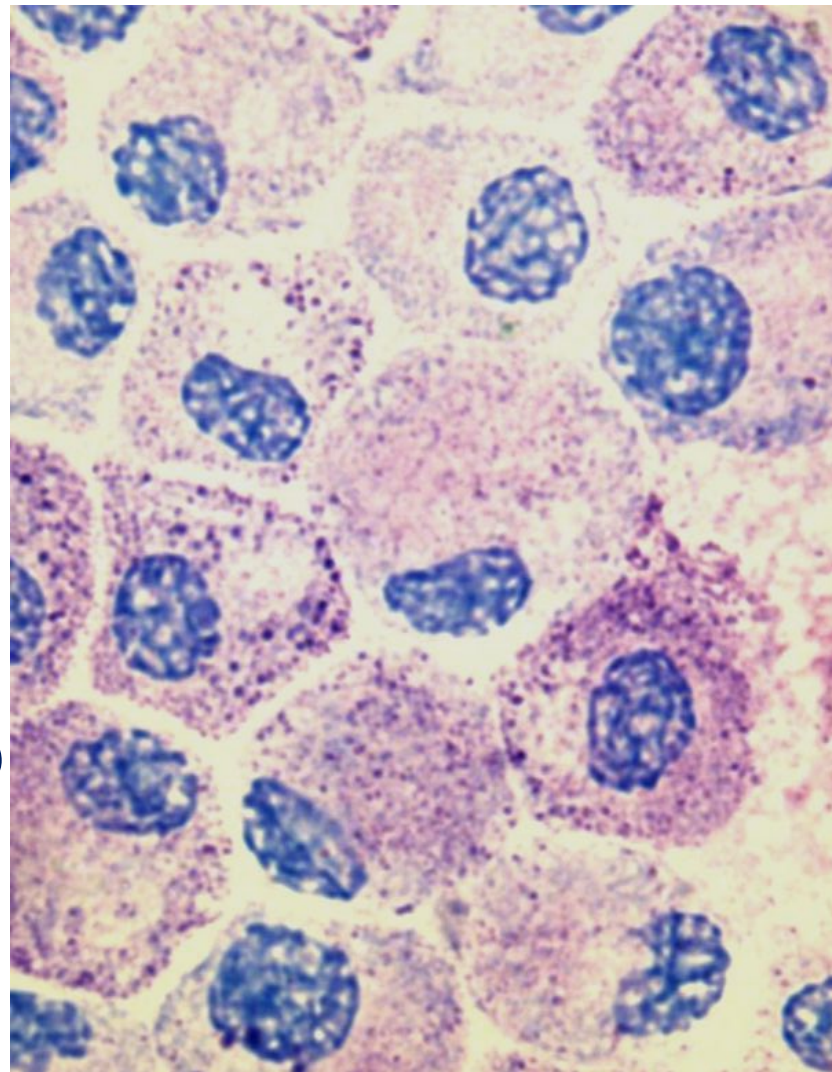
$M = 16000 - 20000$.

Биороль: антикоагулянты, входят в противосвертывающую систему крови, т.е. регулируют процесс

Гепарин

Локализация:
тучные клетки,
располагающиеся
вдоль стенок
кровеносных
сосудов.

Гепаринсульфат – структурный
элемент стенок
кровеносных



Группы крови

...которую надо учитывать при переливании крови, определяется **гликопротеинами**. Структурную основу этих веществ составляет полипептидная цепь, к которой присоединено до 55 олигосахаридных цепей, состоящих в среднем из 21 – 23 моносахаридных остатков.

Моносахаридные концевые звенья – это **детерминанты**. Согласно системе групп крови **ABO**

O (1) – содержит L - фукозу,

A (2) – содержит N-



Аскорбиновая кислота

- С.584 Слесарев.





Витамин С

... содержится в ягодах, овощах, зелени. В промышленности ее получают из глюкозы. Гиповитаминоз «С» ощущается особенно весной: упадок сил, снижение иммунитета, цинга и т.д.

Проявляет сильные восстановительные свойства, сильная кислота ($pK_a=4,2$). Активность L-энантиомера

В организме в водной среде сопряженная окислительно-восстановительная пара препятствует возникновению свободнорадикальных