

Подготовка к ОГЭ

Химический состав клетки

1. В состав молекулы белка входят

- 1) глюкоза и крахмал
- 2) глицерин и жирные кислоты
- 3) нуклеотиды
- 4) аминокислоты

2. Химические соединения клеток прокариот и эукариот, в которых хранится наследственная информация, – это

- 1) белки
- 2) липиды
- 3) витамины
- 4) нуклеиновые кислоты

3. В состав клеточной оболочки грибов, в отличие от оболочки растений, входит

- 1) клейковина
- 2) крахмал
- 3) хитин
- 4) хлорид натрия

4. Какую функцию в клетке выполняют липиды?

- 1) катализатора химических процессов
- 2) источника энергии
- 3) переноса газов и других веществ
- 4) хранения наследственной информации

5. К неорганическим веществам клетки относят

- 1) жиры
- 2) витамины
- 3) воду
- 4) углеводы

6. В качестве запасяющего вещества гликоген активно накапливается в клетках

- 1) печени собаки
- 2) листьев элодеи
- 3) клубня картофеля
- 4) бактерий туберкулёза

7. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Крахмал	Глюкоза
РНК

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) аминокислота
- 2) фруктоза
- 3) целлюлоза
- 4) нуклеотид

8. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Функция
АТФ
Гемоглобин	Транспорт газа

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) хранение информации
- 2) клеточный иммунитет
- 3) размножение
- 4) накопление энергии

9. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
....	Перенос аминокислот к месту сборки
иРНК	Перенос информации к рибосомам

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) тРНК
- 2) ДНК
- 3) АТФ
- 4) ЭПС

10. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клетки?

- 1) высокая химическая активность
- 2) способность выделять много энергии
- 3) нерастворимость в воде
- 4) способность к самоудвоению

11. Какое химическое соединение является мономером ДНК?

- 1) глюкоза
- 2) аминокислота
- 3) глицерин
- 4) нуклеотид

12. Какие организмы первыми на Земле стали вырабатывать кислород в процессе фотосинтеза?

- 1) грибы
- 2) вирусы
- 3) цианобактерии
- 4) простейшие

13. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
....	Глюкоза
ДНК	Нуклеотид

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) аминокислота
- 2) фруктоза
- 3) целлюлоза
- 4) нуклеотид

14. В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Целлюлоза	Глюкоза
Белок

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) аминокислота
- 2) хитин
- 3) нуклеотид
- 4) рибоза

15. Установите соответствие между строением или функцией органического вещества и его видом: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**СТРОЕНИЕ ИЛИ ФУНКЦИЯ
ВЕЩЕСТВА**

ВИД ОРГАНИЧЕСКОГО

А) состоят из остатков молекул
аминокислот

1) белки

Б) выполняют роль биологических
катализаторов

2) углеводы

В) являются обязательными веществами
плазматической мембраны

Г) являются главными источниками
энергии

Д) входят в состав клеточной стенки
растений и грибов

Е) являются антителами

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Что входит в состав нуклеотида молекулы ДНК? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) аденин
- 2) муцин
- 3) гемоглобин
- 4) крахмал
- 5) дезоксирибоза
- 6) фосфорная кислота

17. Какие функции в клетке выполняют белки? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) защитная
- 2) транспортная
- 3) выделительная
- 4) каталитическая
- 5) информационная
- 6) теплоизолирующая

18. Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?

- 1) фтор
- 2) калий
- 3) углерод
- 4) медь

19. Какую функцию в клетке выполняет молекула АТФ?

- 1) защитную
- 2) транспортную
- 3) энергетическую
- 4) опорную

20. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки?

- 1) гистология
- 2) цитология
- 3) экология
- 4) эмбриология

21. Чтобы выяснить влияние низкой температуры на активность ферментов желудочного сока, следует налить в две пробирки немного желудочного сока и добавить к нему тонкие хлопья белка полусваренного яйца. Затем

- 1) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в тёплую воду
- 2) обе пробирки поставить в снег
- 3) одну пробирку поставить в снег, а вторую – в кипящую воду
- 4) одну пробирку поставить в кипящую воду, а вторую оставить при комнатной температуре

22. Почему при недостатке воды происходит увядание растений?

- 1) уменьшается давление клеточного сока на стенку вакуоли клетки
- 2) растение испытывает недостаток минеральных солей
- 3) снижается концентрация гормонов, влияющих на рост
- 4) падает активность фотосинтеза

23. Ферменты в клетке

- 1) повышают её возбудимость
- 2) изменяют скорость химических реакций
- 3) несут информацию о структуре белков
- 4) являются источником энергии

24. В состав клеточной оболочки растений входит

- 1) глюкоза
- 2) крахмал
- 3) целлюлоза
- 4) хитин

25. В состав клеточной оболочки грибов входит

- 1) глюкоза
- 2) инсулин
- 3) целлюлоза
- 4) хитин

26. Биохимические реакции, протекающие в организме, ускоряются

- 1) пигментами
- 2) гормонами
- 3) ферментами
- 4) витаминами

27. Пользуясь таблицей «Относительное содержание основных химических элементов», ответьте на следующие вопросы.

Таблица Относительное содержание основных химических элементов

Элемент	Содержание, %			
	Вселенная	Растения	Солнце	Животные
Водород (H)	82	10	87	10
Азот (N)	0,33	0,28	0,33	3,0
Углерод (C)	0,33	3,0	0,33	18
Магний (Mg)	0,33	0,03	0,33	0,05
Кислород (O)	0,3	79	0,25	65
Железо (Fe)	0,01	0,15	0,004	0,25

1) У каких приведённых в таблице объектов (групп объектов) наблюдается сходство химического состава?

2) Доля какого неметалла достигает в живых организмах максимальной величины?

3) В состав каких органических соединений входит азот?

28. Изучите таблицу 1 «Химический состав ламинарии сахаристой». Ответьте на вопросы.

Таблица 1

Химический состав ламинарии сахаристой

Элемент	мг на 100 г сухого веса	Суточная норма (мг)
Хлор	10,56	36,6
Калий	6,85	4000
Натрий	3,12	до 6000
Магний	1,26	400
Кремний	0,51	0,01
Фосфор	0,41	960
Йод	0,25	0,15
Кальций	0,22	260
Железо	0,12	18
Цинк	0,002	15
Ванадий	0,0016	0,01
Марганец	0,001	2,5
Никель	до 0,00017	0,005
Кобальт	0,00016	до 2,5
Молибден	0,000096	0,025

- 1) Для восполнения недостатка какого элемента рекомендуют употреблять ламинарию?
- 2) Сколько суточных доз этого элемента содержит 100 г сухого вещества ламинарии?
- 3) Профилактикой какого заболевания является употребление в пищу ламинарии?

29. Однажды один очень дотошный учёный решил перепроверить эксперимент Эрвина Чаргаффа. Он выделил нуклеиновую кислоту из целого ряда организмов разных групп и определил содержание аденина, гуанина, тимина и цитозина в их генетическом материале. Результаты он занёс в таблицу.

Источник ДНК	Группа организмов	Содержание нуклеотида, %			
		Аденин	Гуанин	Цитозин	Тимин
Человек	Млекопитающие	31,0	19,1	18,4	31,5
Корова	Млекопитающие	28,7	22,2	22,0	27,2
Лосось	Рыбы	29,7	20,8	20,4	29,1
Морской ёж	Беспозвоночные	32,8	17,7	17,4	32,1
Пшеница	Растения	27,3	22,7	22,8	27,1
Дрожжи	Грибы	31,3	18,7	17,1	32,9
Туберкулёзная микобактерия	Бактерии	15,1	34,9	35,4	14,6
Бактериофаг T2	Вирусы	32,6	18,2	16,6	32,6
Вирус полиомиелита	Вирусы	30,4	25,4	19,5	0,0

Изучите таблицу и ответьте на вопросы.

1. Правило Чаргаффа гласит, что количество остатков аденина равно количеству остатков тимина в ДНК, а количество цитозина — количеству гуанина. Подтвердил ли наш дотошный учёный это правило?
2. Каково содержание гуанина у дрожжей и у возбудителя туберкулёза (укажите единицы измерения)?
3. Предложите объяснение, почему у вируса полиомиелита учёный не обнаружил тимина?

30. Изучите таблицу 1 «Группы элементов по их содержанию в живых организмах». Ответьте на вопросы.

Таблица 1

Группы элементов по их содержанию в живых организмах

Группа элементов	Элементы	Суммарное содержание в клетке, %
Макроэлементы	O, C, H, N (основные, или органиогены) Ca, K, Si, Mg, P, S, Na, Cl, Fe	98–99 1–2
Микроэлементы	Mn, Co, Zn, Cu, B, I, F, Mo и др.	0,1
Ультрамикроэлементы	Se, U, Hg, Ra, Au, Ag и др.	менее 0,01

- 1) Какого элемента в живых организмах больше, чем других (в сухом веществе)?
- 2) К какой группе элементов он относится?
- 3) В состав каких веществ входит?

31. Вставьте в текст «ДНК» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ДНК

Молекула ДНК – биополимер, мономерами которого служат _____ (А). В состав мономера входят остаток фосфорной кислоты, пятиуглеродный сахар – _____ (Б) и азотистое основание. Азотистых оснований всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и _____ (В). Большая часть ДНК сосредоточена в ядре, а небольшие её количества находятся в митохондриях и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) рибоза
- 2) аминокислота
- 3) рибосома
- 4) урацил
- 5) нуклеотид
- 6) дезоксирибоза
- 7) пластида
- 8) тимин

А	Б	В	Г

32. Вставьте в текст «Белки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

БЕЛКИ

Молекулы белков состоят из большого числа молекул _____ (А), соединённых в длинные цепи за счёт образования множества _____ (Б) связей. Большинство белковых нитей закручиваются в спираль, которая может принять форму _____ (В) Под действием температуры или химических веществ такие пространственные структуры могут разрушаться. Данное явление получило название _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) глобула
- 2) глюкоза
- 3) аминокислота
- 4) водородная
- 5) пептидная
- 6) хромосома
- 7) диссоциация
- 8) денатурация

А	Б	В	Г

33. Вставьте в текст «Клетки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

КЛЕТКИ

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с очень простой внутренней структурой, – _____ (А) клетки. Лишь позднее возникли более крупные и сложно устроенные клетки – _____ (Б). Первые не имели ядра. Такие клетки – у _____ (В) и синезелёных. Из более сложных клеток построены растения, животные и _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) гриб
- 2) прокариот
- 3) цитоплазма
- 4) вирус
- 5) коацерват
- 6) одноклеточное животное
- 7) бактерия
- 8) эукариот

А	Б	В	Г

34. Расположите в правильном порядке уровни организации животной ткани, начиная с наибольшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) соединительная ткань
- 2) ион железа
- 3) эритроциты
- 4) гемоглобин
- 5) форменные элементы
- 6) кровь

35. Какие организмы относят к автотрофам? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) мхи
- 2) бактерии гниения
- 3) зелёные водоросли
- 4) цветковые растения
- 5) хордовые животные
- 6) одноклеточные животные

36. Чем сходны растения и грибы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) растут в течение всей жизни
- 2) имеют ограниченный рост
- 3) всасывают воду и минеральные вещества поверхностью тела
- 4) питаются готовыми органическими веществами
- 5) имеют клеточное строение
- 6) являются производителями в экосистемах

37. Чем грибы отличаются от растений? Выберите три верных ответа из шести

и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны?

- 1) они постоянно растут
- 2) оболочка их клеток состоит из клетчатки
- 3) их клетки не имеют хлоропластов.
- 4) их тело образовано гифами
- 5) в них синтезируются органические вещества из неорганических.
- 6) они питаются готовыми органическими веществами.

38. В чём состоит сходство грибов и животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) у них гетеротрофный способ питания
- 2) они растут в течение всей жизни
- 3) клеточная стенка грибов и покровы тела членистоногих содержат хитин
- 4) в их клетках содержатся вакуоли с клеточным соком
- 5) в их клетках отсутствуют хлоропласты
- 6) они размножаются спорами

39. Для каких из перечисленных организмов характерен гетеротрофный тип питания? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) хламидомонада
- 2) мухомор
- 3) кукушкин лён
- 4) кукушка
- 5) дождевой червь
- 6) лук репчатый

40. Что является доказательством единства грибов, растений и животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) автотрофное питание
- 2) размножение путём деления клеток
- 3) сходный химический состав
- 4) одинаковое строение органов
- 5) моментальная реакция на внешнее воздействие
- 6) клеточное строение

41. По каким признакам животных можно отличить от растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) способны синтезировать органические вещества из неорганических
- 2) имеют ограниченный рост
- 3) способны активно передвигаться
- 4) большинство ведёт прикрепленный образ жизни
- 5) питаются готовыми органическими веществами
- 6) размножаются с помощью вегетативных органов

42. Установите соответствие между характеристикой клетки и царством организмов, для которого она свойственна: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТКИ

- А) ядерное вещество не отделено от цитоплазмы
- Б) имеются хлоропласты
- В) ядро имеет оболочку
- Г) клеточная оболочка образована клетчаткой
- Д) при неблагоприятных условиях образуют споры
- Е) рибосомам свойственны самые мелкие размеры

ЦАРСТВО

1) Бактерии

2) Растения

А	Б	В	Г	Д	Е

43. Выберите фрагмент цепи ДНК, комплементарный фрагменту цепи
Т-А-Ц-А-Ц-Т

1. **У-Т-Г-Т-Г-У**

3. **Ц-У-Т-У-Т-Ц**

2. **Г-Ц-А-Ц-А-Г**

4. **А-Т-Г-Т-Г-А**

44. Выберите фрагмент цепи ДНК, комплементарный фрагменту цепи
А-Т-Г-Г-Ц-Г

1. **У-Т-Г-Т-Г-У**

3. **Г-Ц-А-Ц-А-Г**

2. **Т-А-Ц-Ц-Г-Ц**

4. **А-Т-Г-Т-Г-А**

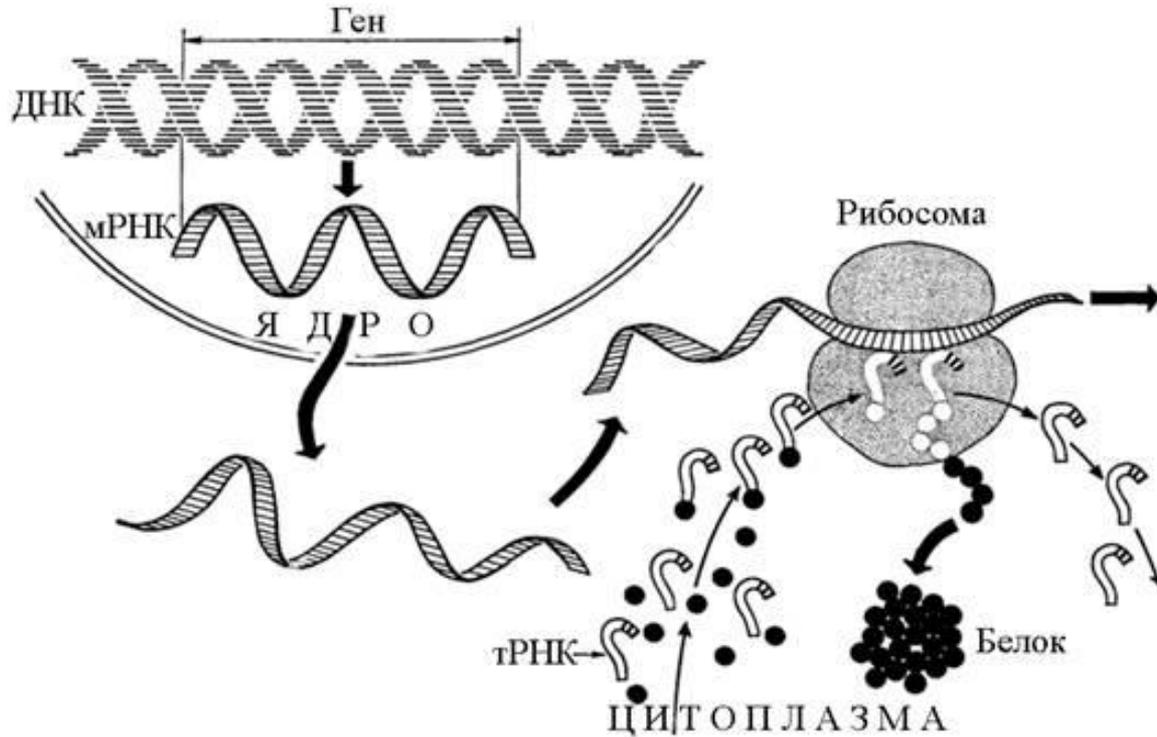
45. Каковы признаки биосинтеза белка в клетке? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Для протекания процесса используется энергия света.
2. Процесс происходит при наличии ферментов.
3. Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
4. Процесс сопровождается синтезом АТФ.
5. Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
6. Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

46. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. иРНК
2. строительный материал – глюкоза
3. рибосомы
4. клеточный центр
5. молекулы АТФ
6. молекулы хлорофилла

47. Какой клеточный процесс иллюстрирует нижеприведённая схема?



1. синтез углеводов
2. синтез белков
3. процесс фотосинтеза
4. процесс дыхания

48. Установите соответствие между характеристикой обмена веществ и его видом: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОЦЕССА**

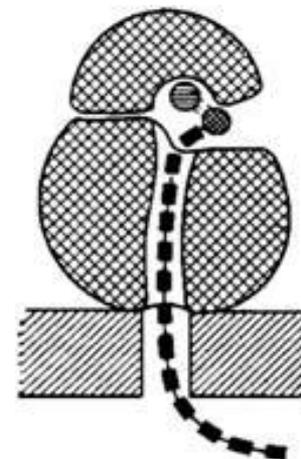
- А) окисляются органические вещества
- Б) образуются сложные органические вещества из менее сложных
- В) используется энергия АТФ
- Г) накапливается энергия в молекулах АТФ

**ВИД ОБМЕНА
ВЕЩЕСТВ**

- 1) пластический
- 2) энергетический

49. Какую из функций выполняет изображённый органоид?

- 1. синтез белков
- 2. транспорт органических веществ
- 3. выделение ядовитых соединений
- 4. расщепление органических веществ



50. Вставьте в текст «Биосинтез белка» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

БИОСИНТЕЗ

В результате пластического обмена в клетках синтезируются специфические для организма белки. Участок ДНК, в котором закодирована информация о структуре одного белка, называется _____ (А). Биосинтез белков начинается с синтеза _____ (Б), а сама сборка происходит в цитоплазме при участии _____ (В). Первый этап биосинтеза белка получил название _____ (Г), а второй – трансляция.

ПЕРЕЧЕНЬ **ТЕРМИНОВ:**

1. иРНК
2. ДНК
3. Транскрипция
4. Мутация
5. Ген
6. Рибосома
7. комплекс Гольджи
8. фенотип

51. Что из перечисленного входит в состав молекулы РНК? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) остаток фосфорной кислоты
- 2) тимин
- 3) рибоза
- 4) урацил
- 5) дезоксирибоза
- 6) аланин

52. Какие вещества являются полисахаридами? Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) глюкоза
- 2) крахмал
- 3) жир
- 4) воск
- 5) гликоген
- 6) клетчатка

53. Установите соответствие между характеристикой и нуклеиновой кислотой, к которой эта характеристика относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ХАРАКТЕРИСТИ

КА

- А) хранит и передаёт наследственную информацию
- Б) включает нуклеотиды АТГЦ
- В) триплет молекулы называется кодоном
- Г) молекула состоит из двух цепей
- Д) передаёт информацию на рибосомы
- Е) триплет молекулы называется антикодоном

НУКЛЕИНОВАЯ

КИСЛОТА

- 1) ДНК
- 2) иРНК
- 3) тРНК

А	Б	В	Г	Д	Е

54. Установите соответствие между характеристикой и веществами, к которым эта характеристика относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ХАРАКТЕРИСТИ

КА

- А) неполярны, нерастворимы в воде
- Б) в состав входит остаток глицерина
- В) мономером является глюкоза
- Г) мономеры связаны пептидной связью
- Д) обладают ферментативными функциями
- Е) входят в состав клеточных стенок растительных клеток

ВЕЩЕСТВ

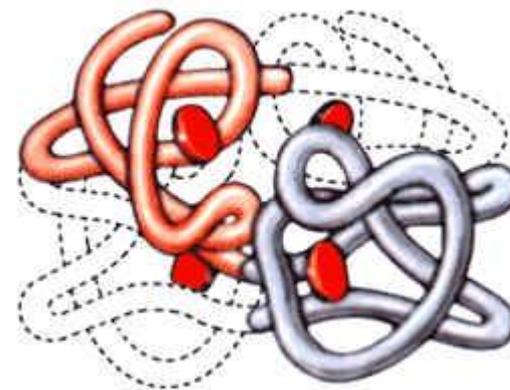
А

- 1) белки
- 2) углеводы
- 3) липиды

А	Б	В	Г	Д	Е

55. Молекулярная структура какого органического вещества изображена на рисунке?

- 1) ДНК
- 2) крахмала
- 3) белка
- 4) АТФ



56. Фрагмент какой молекулы изображён на рисунке?

- 1) РНК
- 2) белка
- 3) АТФ
- 4) ДНК

