

Контрольная работа по биологии (10 класс химико-биологического направления)

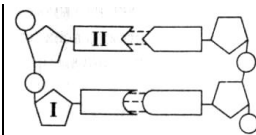
ВАРИАНТ 1

Задание 1.

A1. Определите химический элемент живых организмов по описанию: макроэлемент; способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов; регулирует ритм сердечной деятельности. 1) азот; 2) медь; 3) фосфор; 4) калий.

A2. Вода практически не сжимается, что обуславливает: 1) растворение в воде полярных соединений; 2) протекание всех биохимических реакций в клетке; 3) использование воды в качестве источника свободного кислорода; 4) наличие гидростатического скелета у круглых червей и других беспозвоночных животных.

A3. На схеме строения молекулы нуклеиновой кислоты цифрами I и II соответственно обозначены: 1) I — рибоза; II — цитозин или урацил; 2) I — дезоксирибоза; II — аденин или тимин; 3) I — остаток фосфорной кислоты; II — тимин или аденин; 4) I — остаток фосфорной кислоты; II — гуанин или цитозин.



A4. В состав животных жиров преимущественно входят высшие карбоновые кислоты: а) олеиновая, б) линолевая, в) стеариновая, г) пальмитиновая, д) арахидоновая. 1) а, в, г; 2) а, г, д; 3) в, г, д; 4) б, в, д.

Задание 2.

A5. В состав АТФ входят: а) аспарагин; б) дезоксирибоза; в) аденин; г) рибоза; д) урацил; е) три остатка фосфорной кислоты; ж) только один остаток фосфорной кислоты.

1) б, в, ж; 2) б, д, е; 3) в, г, е; 4) а, г, ж.

A6. Какие ферменты в организме человека расщепляют белки и пептиды: а) амилаза; б) трипсин; в) липазы; г) химотрипсин; д) мальтаза; е) пепсин?

1) а, б, г; 2) б, в, е; 3) б, г, е; 4) а, г, д.

A7. Установите соответствие:

Вещество	Характеристика
1) лактоза	а) относится к дисахаридам б) является фибриллярным белком
2) коллаген	в) выполняет регуляторную функцию г) входит в состав хрящей и сухожилий д) может накапливаться в подкожной жировой клетчатке

1) 1а; 2бг; 2) 1аг; 2бв; 3) 1бв; 2гд; 4) 1авд; 2б.

A8. Установите соответствие между гормонами и их физиологическими эффектами в организме человека:

Гормоны	Физиологический эффект
1) гастрин	а) регулирует обмен электролитов и воды; б) ускоряет рост мышц и костей
2) глюкагон	в) повышает уровень глюкозы в крови; г) регулирует секрецию желудочного сока; д) повышает артериальное давление
3) соматотропин	

1) 1а; 2бд; 3в; 2) 1г; 2вд; 3б; 3) 1гд; 2в; 3аб; 4) 1г; 2в; 3б.

Задание 3.

A9. Установите логическую связь и выберите вариант ответа, в котором каждая составленная пара

Физиологическая роль витамина в организме человека	Проявление гипо- и авитаминоза
1) рост костей и зубов	а) цинга
2) регуляция обмена углеводов	б) нарушение сумеречного зрения
3) нормальное развитие всех структурных производных соединительной ткани	в) нарушение сердечной деятельности, полиневрит

характеризует определенный витамин:

1) 1а; 3в; 2) 1б; 2а; 3в; 3) 2в; 3а; 4) 2а; 3б.

A10. Из перечисленных фитогормонов выберите стимуляторы: а) этилен, б) гибберелин, в) ауксин, г) абсцизин, д) цитокинин, е) морфин, д) хинин: 1) а, г 2) а, б, в 3) б, в, д 4) е, д

A 11. Для взрослого человека незаменимыми аминокислотами являются: а) лизин, б) валин, в) серин, г) лейцин, д) изолейцин, е) тирозин, ж) треонин, з) фенилаланин, и) глутамин, к) триптофан, л) метионин, м) глицин. 1) а, б, г, д, е, з, и, л; 2) б, в, г, д, з, к, л, м; 3) а, б, г, д, ж, з, к, л; 4) б, д, ж, з, и, к, л, м.

A12. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет следующую нуклеотидную последовательность: ЦЦА ГТГ ГЦА ЦГТ. 1) 12; 2) 24; 3) 50; 4) 32.

A13. Сколько цитидиловых нуклеотидов содержится во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 100 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК? 1) 50; 2) 100; 3) 150; 4) 200.

A14. Из восьми аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 105, а молекулярная масса воды —18? 1) 696; 2) 714; 3) 840; 4) 858.

Задание 4.

B1. Установите соответствие между веществом и его физиологической функцией в организме человека:

Вещество	Физиологическая функция
А) урацил Б) миозин В) альбумин Г) окситоцин Д) норадреналин	1) белок плазмы крови, играющий существенную роль в транспорте ионов металлов, жирных кислот, 2) медиатор в постганглионарных симпатических окончаниях, 3) азотистое основание, входящее в состав нуклеиновых кислот, 4) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения, 5) пептид, усиливающий сокращение матки и изгнание плода 6) фермент желудочного сока, 7) белок слюны, обладающий обеззараживающим эффектом, 8) пептид, влияющий на развитие костной и хрящевой ткани

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б3В1....

B2. Одна цепь ДНК содержит А-нуклеотидов 25%, Ц-нуклеотидов 10% , Т-нуклеотидов 27%.

Рассчитайте, сколько Г-нуклеотидов (%) содержит двуцепочная молекула ДНК.

B3. Сколько энергии получит человек, употребив 320 г картофельного пюре? Содержание крахмала в нем 50%, а КПД усвоения глюкозы в организме человека 60%.

B4. Молекулярная масса аминокислоты равна 75, а её массовая доля в белке равна 2,5%. Определите молекулярную массу белка, длину его первичной структуры и число пар нуклеотидов соответствующего фрагмента ДНК. Среднюю молекулярную массу аминокислот в составе пептида считайте равной 100.

Задание 5.

B5. Пентапептид ала-цис-глу-цис-лиз подвергли электрофорезу при различных значениях рН.

Объясните направление движения пептида при рН=2, рН=7, рН=12 (к аноду, к катоду, или неподвижен). Подсчитайте молекулярную массу пептида, считая среднюю массу аминокислоты равной 100 и учитывая все образуемые связи. Найдите длину фрагмента ДНК, кодирующего этот пептид,

Контрольная работа по биологии (10 класс химико-биологического направления)

ВАРИАНТ 2

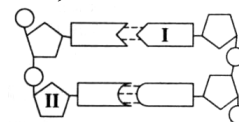
Задание 1.

A1. Определите химический элемент живых организмов по описанию: микроэлемент; входит в состав гормонов, участвующих в регуляции обмена веществ и влияющих на рост и развитие организма. 1) йод; 2) азот; 3) сера; 4) железо.

A2. Вода имеет оптимальное для биологических систем значение силы поверхностного натяжения.

Это свойство обеспечивает: 1) поддержание теплового баланса организма; 2) фотолиз воды; 3) передвижение растворов по тканям (кровообращение); 4) растворение в воде солей, кислот.

A 3. На схеме строения молекулы нуклеиновой кислоты цифрами I и II соответственно обозначены: 1) I — цитозин или урацил; II — дезоксирибоза; 2) I — аденин или тимин; II — дезоксирибоза; 3) I — остаток фосфорной кислоты; II — аденин или тимин; 4) I — гуанин или цитозин; II — остаток фосфорной кислоты.



A4. Гомополисахаридами являются: а) дезоксирибоза, б) лактоза, в) целлюлоза, г) галактоза, д) крахмал, е) инулин, ж) гликоген, з) сахароза, и) хитин. 1) а, в, д, ж, з; 2) б, в, д, з, и; 3) в, д, е, ж, и; 4) в, г, д, е, ж.

Задание 2.

A5. Выберите признаки, характерные для рРНК: а) образуется в ядре; б) образуется в цитоплазме; в) участвует в синтезе белка; г) передает информацию о структуре белка; д) входит в состав субъединиц рибосом. 1) а, в, д; 2) б, в, г, д; 3) только а, в; 4) только г, д.

A 6. Какие ферменты в организме человека расщепляют углеводы: а) амилаза; б) мальтаза; в) пепсин; г) сахараза; д) рибонуклеаза? 1) а, б, г; 2) только г; 3) б, в, г; 4) а, в, д.

A 7. Установите соответствие:

Вещество	Характеристика
1) кератин	а) относится к полисахаридам б) хорошо растворяется в воде
2) фруктоза	в) вторичная структура в виде α -спирали г) выполняет газотранспортную функцию д) является структурным компонентом волос, ногтей

1) 1вд; 2б; 2) 1д; 2ав; 3) 1вг; 2аб; 4) 1авд; 2бг.

A 8. Установите соответствие между гормонами и их физиологическими эффектами в организме

Гормоны	Физиологический эффект
1) глюкагон	а) повышает уровень кальция и снижает уровень фосфат-иона; б) повышает уровень глюкозы в крови; в) регулирует секрецию панкреатического сока г) регулирует обмен электролитов и воды; д) поддерживает течение беременности
2) альдостерон	
3) прогестерон	

человека:

1) 1в; 2бд; 3а; 2) 1б; 2ав; 3д; 3) 1б; 2г; 3д; 4) 1г; 2аб; 3д.

Задание 3.

A 9. Установите логическую связь и выберите вариант ответа, в котором каждая составленная пара

Физиологическая роль витамина в организме человека	Проявление гипо- и авитаминоза
1) синтез зрительного пигмента	а) болезнь бери-бери б) размягчение костей в) злокачественная анемия
2) участие в синтезе РНК	
3) регуляция обмена углеводов	

характеризует определенную витамин:

ленный витамин:

1) 1а; 3б; 2) 1б; 2а; 3в; 3) 2в; 3а; 4) 2в; 3б.

A10. Установите соответствие между алкалоидами и их физиологическими эффектами в организме человека:

Алкалоиды	Физиологический эффект
1) атропин	а) является болеутоляющим; б) расширяет зрачок; в) вызывает привыкание
2) морфин	г) угнетает малярийный плазмодий; д) тонизирует, стимулирует ЦНС
3) кофеин	

1) 1в; 2бд; 3а; 2) 1б; 2ав; 3д; 3) 1б; 2г; 3д; 4) 1г; 2аб; 3д.

A11. Белки в клетке выполняют функции: а) структурную, б) каталитическую, в) транспортную, г) наследственную, д) защитную, е) сократительную (двигательную), ж) запасную, з) регуляторную, и) рецепторную (сигнальную), к) энергетическую, л) теплоемкостную, м) токсическую.

1) а, б, в, г, д, е, и, к, м; 2) а, б, в, д, е, з, и, к, м; 3) а, б, в, д, е, ж, з, и, к, м; 4) а, б, в, г, д, е, ж, з, л.

A12. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА. 1) 12; 2) 3б; 3) 40; 4) 29.

A13. Сколько адениловых нуклеотидов содержится во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 20 цитидиловых нуклеотидов, что составляет 10 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК? 1) 20; 2) 40; 3) 60; 4) 80.

A14. Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 115, а молекулярная масса воды — 18? 1) 823; 2) 805; 3) 697; 4) 679.

Задание 4.

B1. Установите соответствие между веществом и его физиологической функцией в организме человека:

Вещество	Физиологическая функция
А) актин	1) фермент панкреатического сока, расщепляющий нуклеиновую кислоту
Б) гликоген	2) небелковое вещество активного центра фермента
В) адреналин	3) гормон мозгового вещества надпочечников, повышающий частоту и силу сердечных сокращений
Г) кофермент А	4) запасной полисахарид, синтезируемый клетками печени
Д) рибонуклеаза	5) белок, участвующий в сокращении мышц
	6) светочувствительный пигмент клеток сетчатки глаза
	7) азотистое основание, входящее в состав нуклеиновой кислоты
	8) гормон, регулирующий реабсорбцию воды в канальцах нефрона

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б3В1....

B2. Одна цепь ДНК содержит А-нуклеотидов 13%, Ц-нуклеотидов 10%, Т-нуклеотидов 27%.

Рассчитайте, процентное содержание Г-нуклеотидов в двуцепочной молекуле ДНК.

B3. Сколько глицерина (в г) образуется при гидролизе триглицеридов шоколада в организме человека, если количество энергии полученной человеком при употреблении этого шоколада составило 3890 кДж, а молекулярная масса триглицеридов в среднем равна 200.

B4. Молекулярная масса аминокислоты равна 89, а её массовая доля в белке равна 0,89%. Определите молекулярную массу белка, длину его первичной структуры и число пар нуклеотидов соответствующего фрагмента ДНК. Среднюю молекулярную массу аминокислот в составе пептида считайте равной 100.

Задание 5.

B5. Гексапептид лиз-цис-ала-глю-цис-лиз подвергли электрофорезу при различных значениях рН.

Объясните направление движения пептида при рН=2, рН=7, рН=12 (к аноду, к катоду, или неподвижен). Подсчитайте молекулярную массу пептида, считая среднюю массу аминокислоты равной 100 и учитывая все образуемые связи. Найдите длину фрагмента ДНК, кодирующего этот пептид.

