

ДРТ–2018 г.

Биология

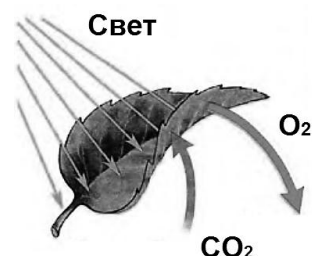
Вариант содержит 50 заданий и состоит из части А (38 заданий) и части В (12 заданий). На выполнение всех заданий отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо из них вызовет у Вас затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь к пропущенным. Будьте внимательны! Желаем успеха!

Часть А

В каждом задании части А только один из предложенных ответов является верным. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клеточке, соответствующей номеру выбранного Вами ответа.

А1. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?

- 1) развитие;
- 2) клеточное строение;
- 3) единство химического состава;
- 4) обмен веществ и энергозависимость.



А2. Немембранные органоиды клетки, осуществляющие синтез белка, – это:

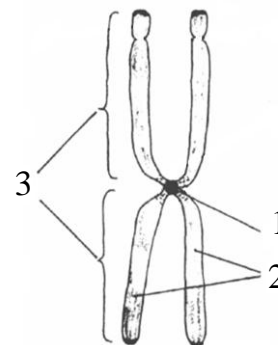
- 1) рибосомы;
- 2) центриоли;
- 3) хлоропласты;
- 4) митохондрии.

А3. Организм с генотипом $\frac{Mn}{mN}$ является:

- 1) дигомозиготой;
- 2) дигетерозиготой;
- 3) гетерозиготой по аллелям первого гена и гомозиготой по аллелям второго гена;
- 4) гомозиготой по аллелям первого гена и гетерозиготой по аллелям второго гена.

А4. На схеме строения хромосомы на стадии метафазы сестринские хроматиды обозначены цифрой(-ами):

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 1 и 3.



А5. Одной из причин образования кислотных осадков является:

- 1) дефицит пресной воды;
- 2) разрушение озонового слоя;
- 3) попадание в атмосферу оксидов серы и азота;
- 4) выращивание генетически модифицированных растений.

A6. Относительность генетического критерия вида состоит в том, что существуют:

- 1) виды-космополиты, обитающие на огромных пространствах Земли;
- 2) внешние отличия особей в зависимости от пола (половой диморфизм);
- 3) внутри одного вида особи, имеющие разное количество и состав хромосом;
- 4) морфологически сходные виды, особи которых не скрещиваются между собой.

A7. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе **не** относится:

- 1) узкий выступающий нос;
- 2) заметно развитый эпикантус;
- 3) светлая или слегка смуглая кожа;
- 4) выраженный волосной покров в виде усов и бороды на лице у мужчин.

A8. Конечными продуктами реакций световой фазы фотосинтеза являются:

- 1) АТФ, вода и углекислый газ;
- 2) НАДФ·Н+Н⁺, вода и кислород;
- 3) НАДФ·Н+Н⁺, АТФ и кислород;
- 4) НАДФ⁺, АДФ, Н₃РO₄ и глюкоза.

A9. Определите период клеточного цикла по описанию:

клетка растет, в ней увеличивается количество органоидов, накапливаются энергия и вещества для последующей репликации.

- 1) покоя (G₀);
- 2) синтетический (S);
- 3) пресинтетический (G₁);
- 4) постсинтетический (G₂).

A10. Выберите макроэлементы, входящие в состав белокобразующих аминокислот:

а) сера; б) железо; в) фосфор; г) углерод; д) кислород.

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

A11. Для улучшения существующей породы декоративных попугаев самку скрестили с ее потомком. Селекционеры применили:

- 1) инбридинг;
- 2) аутбридинг;
- 3) отдаленную гибридизацию;
- 4) индуцированный мутагенез.

A12. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

гравитация – физические абиотические факторы = кислотность почвы – ?

- 1) межвидовые биотические факторы;
- 2) эдафические абиотические факторы;
- 3) климатические абиотические факторы;
- 4) орографические абиотические факторы.

A13. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а) для диагностики хромосомных болезней, изучения мутационного процесса используют ... метод; б) повреждение ДНК на уровне гена является причиной

- 1) а – близнецовый; б – гриппа;
- 2) а – цитогенетический; б – гемофилии;
- 3) а – близнецовый; б – синдрома Дауна;
- 4) а – цитогенетический; б – синдрома Кляйнфельтера.

A14. Клетку, внутри которой осмотическое давление равно 506 кПа, погрузили в раствор, при этом наблюдали перемещение воды из раствора в клетку. Укажите возможное значение осмотического давления использовавшегося раствора:

- 1) 253 кПа; 2) 506 кПа; 3) 1012 кПа; 4) 5060 кПа.

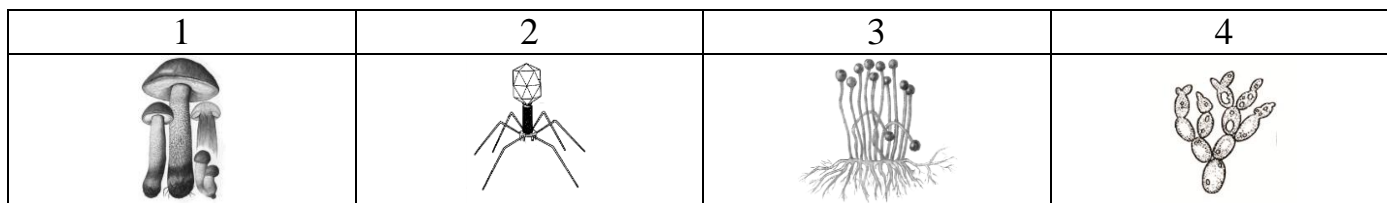
A15. Укажите утверждение, верное в отношении строения и развития половых клеток у млекопитающих:

- 1) яйцеклетка обычно неподвижна и меньше, чем сперматозоид;
- 2) в процессе оогенеза различают четыре периода – размножение, рост, созревание и формирование;
- 3) в период размножения предшественники половых клеток – сперматогонии и оогонии – делятся путем мейоза;
- 4) в средней части сперматозоида находятся митохондрии, которые генерируют энергию, необходимую для движения жгутика.

A16. Примером прямой борьбы за существование являются отношения между:

- 1) погремком летним и злаками, на корнях которых погремок паразитирует;
- 2) лисицей и личинками блохи, которые обитают в ее норе и питаются слущивающимися ороговевшими клетками кожи лисицы;
- 3) жгучей крапивой и ясноткой белой («глухой крапивой»), сходной с крапивой по внешнему виду, но не имеющей жгучих волосков;
- 4) головастиками и взрослыми лягушками, обитающими в одном пруду, когда головастики питаются растительной пищей, а взрослые особи – насекомыми.

A17. Плесневый гриб изображен на рисунке:

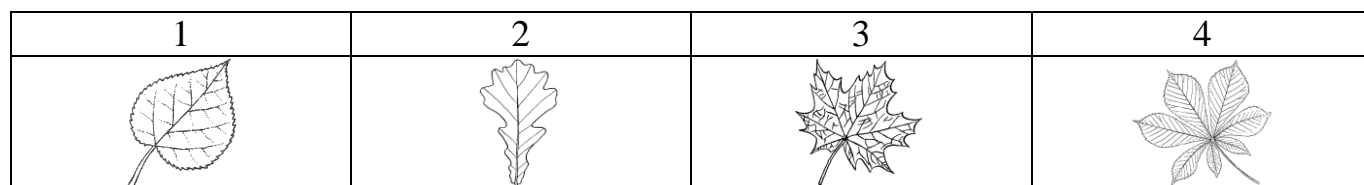


- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A18. Спирогира – это:

- 1) мох;
- 2) лишайник;
- 3) бурая водоросль;
- 4) зеленая водоросль.

A19. Сложный лист изображен на рисунке:



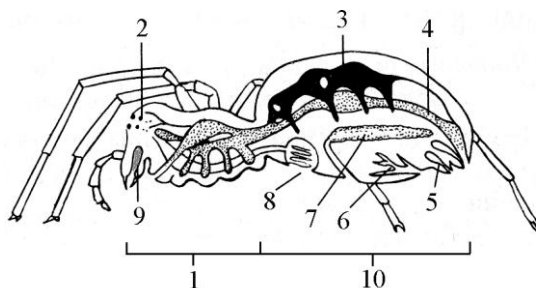
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A20. В состав свободной задней конечности лягушки входят:

- 1) бедро, голень и стопа;
- 2) плечо, предплечье и кисть;
- 3) тазовые кости, бедро и голень;
- 4) ключица, лопатка и коракоиды.

A21. На схеме строения паука крестовика обыкновенного цифрой 7 обозначен(-а):

- 1) кишечник;
- 2) половая железа;
- 3) ядовитая железа;
- 4) брюшная нервная цепочка.



A22. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) бациллы – это палочковидные (удлиненные) клетки прокариот;
- 2) в бактериальной клетке реакции гликолиза протекают в митохондриях;
- 3) с участием бактерий, осуществляющих брожение, происходит квашение капусты;
- 4) в процессе питания сапротрофные бактерии используют органические вещества мертвых тел.

A23. У сфагнума:

- 1) листья сложные, черешковые;
- 2) хорошо развит главный корень;
- 3) имеются антеридии и архегонии;
- 4) бесполое поколение представлено сердцевидным заростком.

A24. У сосны обыкновенной в зеленовато-желтых шишках, расположенных группами у основания молодых побегов, образуются:

- а) семязачатки; б) первичный эндосперм; в) пыльцевая трубка; г) пыльцевые зерна; д) завязь.

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

A25. Определите животное по описанию:

живет в воде; по способу питания – фильтратор; выделительная система представлена двумя почками; сердце состоит из двух предсердий и одного желудочка; нервная система разбросанно-узлового типа.

- 1) пиявка; 2) тритон; 3) беззубка; 4) прудовик.

A26. Выберите признаки, характерные для пресмыкающихся:

- а) органы выделения – туловищные почки; б) два круга кровообращения; в) развито обоняние; г) оплодотворение внутреннее; д) в цикле развития имеется личиночная стадия.

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

A27. С неполным метаморфозом развиваются:

- 1) моль и муха; 3) шмель и кузнечик;
- 2) саранча и шмель; 4) кузнечик и медведка.

A28. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке, относятся:

- а) ондатра; б) ласка; в) выхухоль; г) медведь; д) волк.

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



A29. Укажите признаки, по которым бычий цепень отличается от печеночного сосальщика:

а) тело лишено сегментации; б) нет пищеварительной системы; в) органы выделения – протонефридии; г) удерживается в организме хозяина при помощи присосок; д) промежуточным хозяином в цикле развития является прудовик.

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

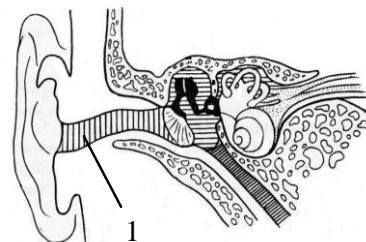
A30. Определите растение по описанию:

цветки с двойным околоцветником; соцветие – сложный щиток; выделяет эфирное масло с характерным запахом; опыляется насекомыми.

1) розь; 2) береза; 3) рябина; 4) черемуха.

A31. На схеме строения уха человека цифрой 1 обозначен(-а):

1) слуховой нерв;
2) слуховая труба;
3) барабанная перепонка;
4) наружный слуховой проход.



A32. При оказании доврачебной помощи пострадавшему с открытым переломом конечности прежде всего следует:

1) наложить согревающий компресс;
2) зафиксировать конечность шиной;
3) остановить кровотечение и наложить стерильную повязку;
4) совместить костные обломки и туго перебинтовать конечность.

A33. В крови содержатся антигены (агглютиногены) В и антитела (агглютинины) α. Укажите группу крови этого человека:

1) I; 2) II; 3) III; 4) IV.

A34. Волосные луковицы у человека залегают в:

1) дерме; 3) ростковом слое эпидермиса;
2) роговом слое эпидермиса; 4) подкожной жировой клетчатке.

A35. Конечная моча в организме человека:

а) образуется в канальцах нефрона; б) в норме содержит белки, глюкозу, ионы и большое количество мочевины; в) по своему составу напоминает плазму крови, лишенную белков; г) в сутки образуется примерно 1,5–2 литра.

1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

A36. Укажите утверждения, верные в отношении дыхательной системы человека:

а) легкие расположены в грудной полости; б) в складках слизистой оболочки гортани находятся голосовые связки; в) щитовидный хрящ в нижней части трахеи образует кадык; г) частоту дыхательных движений при гуморальной регуляции в первую очередь замедляет снижение концентрации CO_2 в крови; д) газообмен в альвеолах и тканях происходит путем активного транспорта в мембранной упаковке.

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

A37. Подберите недостающее понятие, связанное с организмом человека, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

околоушная слюнная железа – ротовая полость = печень – ?

- 1) желчь; 2) желудок; 3) толстая кишка; 4) двенадцатиперстная кишка.

A38. Установите соответствие:

Гормон(-ы)	Место синтеза в организме человека
1) окситоцин	а) семенники
2) андрогены	б) гипоталамус
3) альдостерон	в) передняя доля гипофиза
4) гонадотропины	г) мозговой слой надпочечников
	д) корковый слой надпочечников

- 1) 1аг; 2д; 3а; 4в; 2) 1б; 2д; 3а; 4ав; 3) 1б; 2ад; 3д; 4в; 4) 1в; 2а; 3г; 4б.

Часть В

Ответы, полученные при выполнении заданий части В, запишите в бланке ответов. Каждую букву, цифру пишите в отдельной клеточке (начиная с первой) по образцам, указанным в бланке.

B1. Установите соответствие:

Форма изменчивости	Характерный признак
А) полиплоидия	1) поворот участка одной хромосомы на 180°
Б) гетероплоидия	2) обмен участками между двумя негомологичными хромосомами
В) генная мутация	3) увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору
Г) межхромосомная мутация	4) изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору
	5) изменение нуклеотидной последовательности ДНК вследствие выпадения одного нуклеотида

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

B2. Укажите три структуры млекопитающих, которые развиваются из мезодермы:

- 1) сердце; 2) печень; 3) позвонки; 4) семенники; 5) спинной мозг.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.

B3. Транскрибируемый участок цепи ДНК имеет нуклеотидную последовательность: ТАЦ ЦАТ ЦАТ ТГЦ ЦАА АТЦ ЦАТ.

Сколько молекул валина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту валин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ЦАА, ЦАГ, ЦАУ, ЦАЦ, а терминирующим является кодон УАГ?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

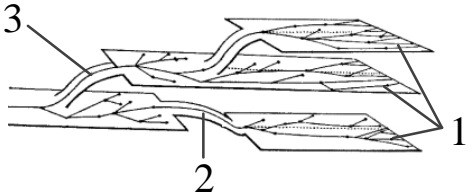
В4. У кур оперенные ноги доминируют над голыми и определяются геном, локализованным в аутосоме, а пестрый окрас оперения доминирует над белым и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме. При скрещивании пестроокрашенного петуха с оперенными ногами и белой курицы с оперенными ногами получено потомство с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите процент особей с голыми ногами и пестрым оперением среди самок данного потомства, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 8.

В5. Сколько тонн кормовой свеклы нужно заготовить хозяину для откорма 40-килограммового бычка до 340 кг? В 1 кг свеклы запасено 500 ккал энергии, а в 100 г биомассы бычка – 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

В6. Для каждого примера адаптаций организмов укажите обозначенный на схеме цифрами 1–3 путь достижения биологического прогресса, который привел к образованию данных адаптаций:

Адаптация	Схема путей эволюции
А) двойное оплодотворение у цветковых растений Б) наличие плавательных перепонок у водоплавающих птиц В) отсутствие хлоропластов в листьях растения-паразита петров крест Г) различная форма плодов и толщина околоплодника у тыквенных растений	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБЗВ2Г1.

В7. Укажите название основной единицы классификации, пропущенной в таксономическом ряду классификации растений:

класс → ? → царство.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

В8. Составьте последовательность стадий жизненного цикла щитовника мужского, начиная со стадии взрослого листостебельного растения:

- 1) спора;
- 2) зигота;
- 3) заросток;
- 4) зародыш;
- 5) половые клетки.

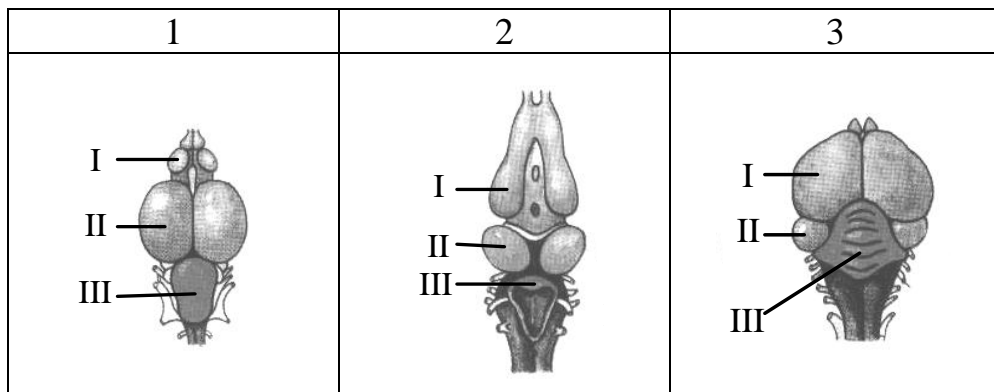
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 43125.

В9. Укажите трех птиц, птенцы которых по типу развития относятся к птенцовым: 1) дятел; 2) кряква; 3) лебедь; 4) голубь; 5) тетерев; 6) ласточка.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 125.

В10. Рисунки 1–3 отражают особенности строения головного мозга разных животных (цифрой I обозначен передний мозг, цифрой II – средний мозг и цифрой III – мозжечок). Для каждого животного подберите соответствующий рисунок:

- А) сойка;
Б) карась;
В) ворона;
Г) квакша.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: АЗБЗВ2Г1.

В11. Для каждого элемента нервной системы человека укажите характерный признак:

Элемент	Характерный признак
А) дендрит	1) вырабатывает нейрогормоны
Б) гипоталамус	2) состоит из четверохолмия и ножек
В) продолговатый мозг	3) содержит центры кашля, чихания, рвоты
Г) симпатический ганглий	4) состоит из аксонов чувствительных нейронов
Д) задний спинномозговой корешок	5) является отростком нервной клетки, по которому возбуждение поступает к телу нейрона
	6) представляет собой скопление тел нейронов автономной нервной системы, расположенное вне центральной нервной системы

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББ4В3Г2Д1.

В12. Составьте последовательность движения крови в организме человека из правого предсердия к левому желудочку, используя все предложенные элементы:

- 1) легочная вена;
- 2) легочный ствол;
- 3) левое предсердие;
- 4) капилляры легких;
- 5) правый желудочек;
- 6) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 431256.