**© Министерство образования Республики Беларусь**
**Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»**

**ВНИМАНИЕ!** *Фотографирование, копирование и распространение тестового материала влечет за собой административную ответственность.*

# Демонстрационный вариант теста по биологии

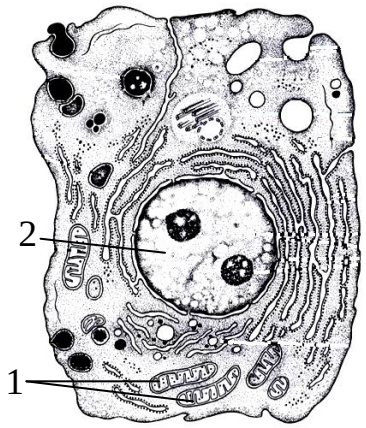
*Вариант содержит* 50 *заданий и состоит из части* А *(*38 *заданий) и части* В *(*12 *заданий)*. *На выполнение всех заданий отводится* 120 *минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо из них вызовет у Вас затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь 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.** Клетки всех организмов сходны по строению, химическому составу и основным проявлениям жизнедеятельности. Это одно из основных положений:
1) клеточной теории;
2) учения о биосфере;
3) синтетической теории эволюции;
4) хромосомной теории наследственности.

**А2.** На схеме строения клетки цифрами **1** и **2** соответственно обозначены:
1) митохондрии и ядро;
2) центриоли и ядрышко;
3) хлоропласты и рибосомы;
4) митохондрии и цитоплазма.




**А3.** Фрагментация – это:
1) индивидуальное развитие животных;
2) один из способов бесполого размножения;
3) процесс слияния мужской и женской половых клеток;
4) развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки.

**А4.** Какую функцию живого вещества иллюстрирует способность организмов к избирательному накоплению химических элементов и веществ?
1) газовую;
2) энергетическую;
3) концентрационную;
4) окислительно-восстановительную.

**А5.** Количество особей, родившихся в популяции в единицу времени в расчете на одну особь популяции, – это:
1) плотность;
2) удельная рождаемость;
3) динамика численности;
4) абсолютная рождаемость.

**А6.** Более крупная и плодовитая американская норка после акклиматизации в Европе вытеснила европейскую норку, и поэтому численность последней резко сократилась. Укажите тип взаимоотношений, описанный в этом примере:

1) мутуализм;
2) паразитизм;
3) конкуренция;
4) комменсализм.

**А7.** У томата ген, который обусловливает красную окраску плодов, доминирует над геном, обусловливающим желтую окраску. Существование какой пары генетических характеристик при таком условии невозможно?

1) желтоплодные гомозиготы;
2) красноплодные гомозиготы;
3) желтоплодные гетерозиготы;
4) красноплодные гетерозиготы.

**А8.** Для получения трансгенных лососей со встроенным гормоном роста ученые применили:

1) аутбридинг;
2) аллоплоидию;
3) микроинъекцию ДНК;
4) соматическую гибридизацию.

**А9.** 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.

**А10.** Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия – поступление молекулярного кислорода = эндоцитоз – **?**

1) активный транспорт;
2) транспорт без затрат энергии;
3) выделение продуктов азотистого обмена;
4) поглощение чужеродных частиц лейкоцитами.

**А11.** Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и ее описание:

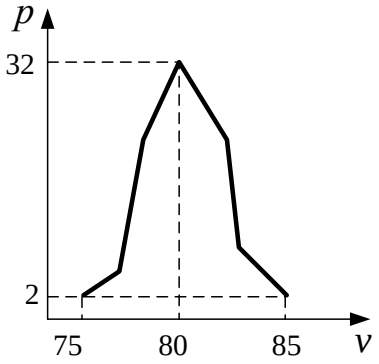
1) метафаза – происходит репликация молекул ДНК;
2) анафаза – возможен кроссинговер, который обеспечивает рекомбинацию генетического материала;
3) телофаза – вокруг хромосом у каждого полюса из мембранных структур формируется ядерная оболочка; разрушается веретено деления;
4) профаза – гомологичные хромосомы расходятся к полюсам клетки; к каждому полюсу отходит аналогичный родительскому набор хромосом.

**А12.** Установите последовательность процессов оогенеза у млекопитающих:

а) образование ооцитов второго порядка; б) образование ооцитов первого порядка; в) мейотическое деление; г) митотическое деление оогониев.

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

**А13.** На графике представлена вариационная кривая высоты стебля сорта ячменя (*p* – количество растений, экземпляров; *v* – высота стебля растения, см). Чему равна норма реакции данного признака?




1) 32;
2) 80;
3) 2–32;
4) 75–85.

**А14.** Установите соответствие между экологическими группами растений по отношению к влажности среды и указанными представителями:

| Группа | Представитель |
|---|---|
| 1) мезофиты<br>2) гигрофиты<br>3) суккуленты<br>4) склерофиты | а) алоэ<br>б) клен<br>в) осока<br>г) сирень<br>д) ковыль<br>е) саксаул |

1) 1аг; 2в; 3де; 4б;
2) 1бг; 2в; 3а; 4де;
3) 1бвг; 2д; 3а; 4е;
4) 1бд; 2а; 3в; 4ге.

**А15.** Уксуснокислое брожение отличается от аэробного этапа клеточного дыхания тем, что:
а) катализируется НАДФ·Н+$Н^+$; б) одним из конечных продуктов является $CO_2$; в) происходит в митохондриях; г) относится к реакциям катаболизма; д) используется для получения кисломолочных продуктов; е) при расщеплении 1 молекулы глюкозы синтезируются 2 молекулы АТФ.
1) а, в, г; 2) б, г, д; 3) б, д, е; 4) только е.

**А16.** При заселении известковых скал сформировалась популяция ужей без выраженной полосатости тела. Это пример проявления:
а) движущего отбора; б) стабилизирующего отбора; в) закона зародышевого сходства; г) биогенетического закона; д) соотносительной изменчивости; е) морфофизиологического регресса.
1) а, в, д; 2) а, г, е; 3) б, г, д; 4) только а.

**А17.** Вольвокс изображен на рисунке:

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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

**А18.** Возбудителем заболевания человека является(-ются):
1) анабена;
2) холерный вибрион;
3) молочнокислые бактерии;
4) азотфиксирующие бактерии.

**А19.** Лишайник, изображенный на рисунке, относится к:

1) корковым;
2) накипным;
3) кустистым;
4) листоватым.

**А20.** У кукурузы тычиночные и пестичные цветки развиваются на одном растении. Такие растения называются:
1) обоеполыми;
2) двудомными;
3) однодомными;
4) раздельнополыми.

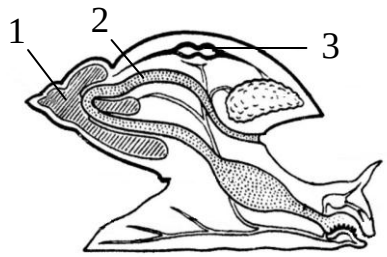
**А21.** Какая система позвоночных животных схематически показана на рисунке?

1) пищеварительная;
2) мочевыделительная;
3) нервная;
4) кровеносная.

**А22.** В Красную книгу Республики Беларусь занесены:
1) кабан дикий и табак душистый;
2) мышь домовая и люпин желтый;
3) орел-карлик и сальвиния плавающая;
4) ласточка городская и тимофеевка луговая.

**А23.** Приспособлением речного рака к обитанию в водной среде является наличие:
1) сердца;
2) хвостового плавника;
3) сквозного кишечника;
4) брюшной нервной цепочки.

**А24.** На схеме строения моллюска цифрами **1**–**3** обозначены:




1) 1 – почка; 2 – зоб; 3 – легкое;
2) 1 – печень; 2 – кишечник; 3 – сердце;
3) 1 – легкое; 2 – кровеносный сосуд; 3 – почка;
4) 1 – половая железа; 2 – мантийная полость; 3 – сердце.

**А25.** У аскариды:
а) диффузная нервная система; б) прямое развитие; в) в состав кожно-мускульного мешка входит слой продольных мышц; г) полость тела заполнена жидкостью, находящейся под давлением; д) задний отдел кишечника заканчивается анальным отверстием.
1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) в, г, д; 4) только д.

**А26.** Спорофит щитовника мужского:
1) имеет стебель и листья;
2) представлен зеленой сердцевидной пластинкой;
3) прикрепляется к субстрату при помощи ризоидов;
4) представлен обоеполым заростком и существует независимо от гаметофита.

**А27.** Камбий в стебле сосны расположен между:
1) корой и древесиной;
2) волокнами древесины;
3) древесиной и сердцевиной;
4) паренхимными клетками сердцевины.

**А28.** Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как береза (**I**) и рябина (**II**), а также признаки, общие для этих растений (**III**):
а) опыляется насекомыми; б) характерно самоопыление; в) пыльца переносится ветром; г) выделяет эфирное масло с характерным запахом; д) эндосперм формируется до оплодотворения; е) семяпочка находится внутри завязи пестика.
1) I – в; II – б; III – г, е;
2) I – в; II – а, г; III – е;
3) I – в; II – б; III – д, е;
4) I – б; II – а, г; III – д.

**А29.** В отличие от головневых грибов мукор:
а) размножается спорами; б) питается гетеротрофно; в) имеет мицелий, не разделенный перегородками на клетки; г) является паразитом; д) образует плесень белого цвета, которая впоследствии чернеет.
1) а, в, д; 2) б, в, г, д; 3) только б, г; 4) только в, д.

**А30.** Укажите, для каких животных характерны перечисленные признаки:

| Признак | Животное |
|---|---|
| 1) туловищные почки | а) уж |
| 2) двусторонняя симметрия тела | б) карась |
| 3) сухая ороговевшая кожа, лишенная желез | в) жерлянка |

1) 1б; 2ав; 3в; 2) 1аб; 2бв; 3а; 3) 1бв; 2абв; 3а; 4) 1ав; 2абв; 3ав.

**А31.** При оказании доврачебной помощи пострадавшему с вывихом **нельзя**:
1) разговаривать с пострадавшим;
2) вправлять вывих самостоятельно;
3) фиксировать конечность с помощью повязки;
4) прикладывать к суставу лед или ткань, смоченную холодной водой.

**А32.** У взрослого человека тромбоциты образуются в:
1) сердце;
2) печени;
3) кишечнике;
4) красном костном мозге.

**А33.** В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:
а) чиханье возникает при раздражении рецепторов …; б) активность дыхательного центра стимулирует повышение в крови концентрации … .
1) а – бронхов; б – $O_2$;
2) а – гортани; б – $H_2O$;
3) а – трахеи; б – глюкозы;
4) а – носовой полости; б – $CO_2$.

**А34.** В глазном яблоке человека стекловидное тело находится между:
1) радужкой и хрусталиком;
2) хрусталиком и сетчаткой;
3) хрусталиком и роговицей;
4) сетчаткой и сосудистой оболочкой.

**А35.** В схему кровоснабжения почки человека вставьте недостающее звено:

почечная артерия → **?** → капиллярный клубочек.

1) нижняя полая вена;
2) выносящая артериола;
3) приносящая артериола;
4) собирательные трубочки.

**А36.** Выберите утверждение, верное для пищеварительной системы человека:

1) желчь усиливает двигательную активность кишечника;
2) в ротовой полости взрослого человека в норме 8 клыков;
3) соляная кислота желудочного сока активирует амилазу и мальтазу;
4) протоки печени и поджелудочной железы открываются в слепую кишку.

**А37.** Охарактеризуйте витамин D (**I**) и витамин С (**II**):

а) является водорастворимым; б) при его недостатке развивается цинга; в) содержится в рыбьем жире, печени, желтке куриного яйца; г) впервые был выделен из рисовых отрубей; д) регулирует обмен кальция и фосфора.

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

**А38.** Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от дендрита чувствительного нейрона к рабочему органу, используя предложенные элементы:

а) вегетативный ганглий; б) передний спинномозговой корешок; в) постганглионарное волокно; г) тело нейрона в центральной нервной системе.

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

## 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.*

***В заданиях* В1–В2 *ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например:* 12.**

**В1.** Участок иРНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГУЦ ЦАЦ ЦУЦ АЦЦ ЦЦЦ ГАГ ГАГ ААУ.

Определите суммарное количество в нем пуриновых азотистых оснований.

**В2.** У дрозофилы ген желтой окраски тела и ген белоглазия сцеплены и находятся в Х-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют серый цвет тела и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 56 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с серым телом и белыми глазами.

***В заданиях* В3–В4 *ответ запишите словом в форме именительного падежа.***

**В3.** Установите личность ученого и запишите только фамилию:
русский естествоиспытатель, создатель учения о биосфере, основоположник комплекса наук о Земле – геохимии, биогеохимии, радиологии, гидрогеологии и других.

**В4.** Как называется видоизмененный в иглу яйцеклад у самок ос, пчел, муравьев, служащий для защиты и нападения.

***В заданиях* В5–В6 *ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например:* 135.**

**В5.** Выберите три признака, характерных для изображенного на рисунке растения:
1) плод – ягода;
2) зародыш с двумя семядолями;
3) листорасположение мутовчатое;
4) относится к классу Однодольные;
5) относится к семейству Пасленовые;
6) цветки обоеполые неправильные трехчленные.

**В6.** Выберите три верных утверждения о защитных свойствах организма человека:
1) искусственный пассивный иммунитет обусловлен генетически;
2) приобретенный естественный иммунитет возникает после вакцинации;
3) гуморальный иммунитет обеспечивается путем синтеза лимфоцитами антител;
4) примером общей неспецифической защиты является бактерицидное действие секрета слезных желез;
5) примером иммунного ответа является образование в организме веществ, вызывающих повышение температуры тела при вирусной инфекции.

***В заданиях* В7–В8 *ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например:* 54123.**

**В7.** Классифицируйте сазана европейского, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:
1) род Сазан;
2) тип Хордовые;
3) царство Животные;
4) отдел Гидробионты;
5) семейство Карповые;
6) класс Костные рыбы;
7) отряд Карпообразные;
8) вид Сазан европейский.

**В8.** Установите последовательность процессов, происходящих в период эмбрионального развития ланцетника, начиная с самого раннего:
1) закладка хорды;
2) дробление зиготы;
3) образование бластулы;
4) образование первичной кишки;
5) формирование жаберных щелей.

***В заданиях* В9–В12 *ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например:* А1Б1В4Г2.**

**В9.** Для каждого примера мутационных изменений в молекуле ДНК укажите вид мутации:

| Генетическая карта участка хромосомы | | Вид мутации |
|---|---|---|
| до мутации | после мутации | 1) делеция<br>2) инверсия<br>3) трисомия<br>4) моносомия<br>5) дупликация<br>6) транслокация |
| А) *bog-rad-fox1-fox2-try-duf* | *bog-rad-fox1-fox2-try-try-duf* | |
| Б) *bog-rad-fox1-fox2-try-try-duf* | *bog-rad-fox2-fox1-try-try-duf* | |
| В) *bog-rad-fox2-fox1-try-try-duf* | *bog-rad-fox2-fox1-try-duf* | |

**В10.** Установите путь достижения биологического прогресса, который привел к образованию указанных в примерах признаков:

| Пример | Путь |
|---|---|
| А) утрата листьев и корней растениями-паразитами<br>Б) развитие аэренхимы у вторичноводных растений<br>В) появление многоклеточных органов полового размножения у растений<br>Г) разделение артериального и венозного кровотоков у птиц и млекопитающих<br>Д) возникновение листопадных растений в холодных и засушливых районах | 1) арогенез<br>2) катагенез<br>3) аллогенез |

**В11.** Определите ткань цветковых растений по описанию:

| Описание | Ткань |
|---|---|
| А) является сложной тканью; обеспечивает транспорт продуктов фотосинтеза<br>Б) состоит из живых клеток с тонкой оболочкой и крупным ядром; обеспечивает рост стебля в толщину<br>В) состоит из мертвых клеток с утолщенными одревесневшими оболочками; придает прочность различным частям растения | 1) флоэма<br>2) камбий<br>3) ксилема<br>4) эпидермис<br>5) склеренхима |

**В12.** Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

| Вещество | Характеристика |
|---|---|
| А) актин | 1) гормон, повышающий содержание глюкозы в крови |
| Б) родопсин | 2) светочувствительный пигмент клеток сетчатки глаза |
| В) адреналин | 3) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения |
| Г) окситоцин | 4) гормон, стимулирующий сокращение мускулатуры матки |
| Д) вазопрессин | 5) гормон, регулирующий реабсорбцию воды в канальцах нефрона |