



# Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

## Вариант № 1604

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из двух частей и содержит 40 заданий.

Часть 1 содержит 33 задания с кратким ответом.

Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

### Часть 1

*Ответом к заданиям 1-25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.*

1

Генеалогический метод используют для:

- 1) получения генных и геномных мутаций
- 2) изучения влияния воспитания на онтогенез человека
- 3) исследования наследственности и изменчивости человека
- 4) изучения этапов эволюции органического мира

Ответ:

2

Водородные связи между СО- и NH- группами в молекуле белка придают ей форму спирали, характерную для структуры:

- 1) первичной
- 2) вторичной
- 3) третичной
- 4) четвертичной

Ответ:

3

В каких органоидах клеток человека происходит окисление пировиноградной кислоты с освобождением энергии?

- 1) рибосомах
- 2) ядрышке
- 3) хромосомах
- 4) митохондриях

Ответ:



**4**

В метафазе митоза происходит:

- 1) расхождение хроматид
- 2) удвоение хромосом
- 3) размещение хромосом в плоскости экватора клетки
- 4) формирование ядерной оболочки и ядрышек

Ответ:

**5**

Какое свойство организмов обеспечивает преемственность жизни на Земле?

- 1) обмен веществ
- 2) раздражимость
- 3) размножение
- 4) изменчивость

Ответ:

**6**

Скрестили два гомозиготных растения тыквы с белыми овальными плодами и жёлтыми круглыми плодами (А – ген белого цвета доминирует над геном жёлтого цвета, В – ген круглой формы плода доминирует над геном овальной формы плода). Определите генотип  $F_1$ .

- 1) ААВв
- 2) АаВв
- 3) ааВВ
- 4) ААbb

Ответ:

**7**

Какая изменчивость возникает у организма с одинаковым генотипом под воздействием условий среды?

- 1) комбинативная
- 2) генотипическая
- 3) наследственная
- 4) модификационная

Ответ:

**8**

Полиплоидия применяется в селекции:

- 1) плесневых грибов
- 2) шляпочных грибов
- 3) домашних животных
- 4) культурных растений

Ответ:

**9**

Как называют организмы, которым для нормальной жизнедеятельности необходимо наличие кислорода в среде обитания?

- 1) анаэробными
- 2) аэробными
- 3) гетеротрофными
- 4) автотрофными

Ответ:

**10**

Почвенное и воздушное питание характерно для организмов царства:

- 1) Грибов
- 2) Бактерий
- 3) Растений
- 4) Животных



Ответ:

**11**

Растения какой группы образовали залежи каменного угля?

- 1) моховидные
- 2) папоротниковидные
- 3) цветковые
- 4) древние водоросли

Ответ:

**12**

Переваривание пищи начинается вне пищеварительного канала у:

- 1) пауков
- 2) насекомых
- 3) ракообразных
- 4) моллюсков

Ответ:

**13**

Какой кровью снабжаются клетки тела земноводных?

- 1) смешанной
- 2) венозной
- 3) артериальной
- 4) насыщенной углекислым газом

Ответ:

**14**

Какие мышцы прикрепляются к коже лица, вызывая её движение?

- 1) гладкие
- 2) жевательные
- 3) мимические
- 4) шейные

Ответ:

**15**

Газообмен между наружным воздухом и воздухом альвеол у человека называют:

- 1) тканевым дыханием
- 2) энергетическим обменом
- 3) лёгочным дыханием
- 4) транспортом газов

Ответ:

**16**

Вещества, содержащие азот, образуются при биологическом окислении:

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) углеводов
- 4) глицерина

Ответ:

**17**

В сером веществе спинного мозга расположены:

- 1) тела вставочных и двигательных нейронов
- 2) тела чувствительных нейронов
- 3) короткие отростки чувствительных нейронов
- 4) длинные отростки двигательных нейронов

Ответ:

**18**

Марлевая повязка может предохранить от заражения:



- 1) гриппом
- 3) дизентерией

- 2) малярией
- 4) гемофилией

Ответ:

**19**

Разнообразие видов растений и животных в природе возникло в результате:

- 1) искусственного отбора
- 2) хозяйственной деятельности человека
- 3) действия движущих сил эволюции
- 4) модификационной изменчивости

Ответ:

**20**

Какому критерию вида соответствует следующее описание: большая синица живёт в кронах деревьев, питается крупными насекомыми и их личинками?

- 1) географическому
- 2) экологическому
- 3) морфологическому
- 4) генетическому

Ответ:

**21**

О единстве и родстве человеческих рас свидетельствует:

- 1) их приспособленность к жизни в разных климатических условиях
- 2) одинаковый набор хромосом, сходство их строения
- 3) их расселение по всему земному шару
- 4) их способность преобразовывать окружающую среду

Ответ:

**22**

Отношения между обыкновенной белкой и таёжным клещом называют:

- 1) конкуренцией
- 2) паразитизмом
- 3) симбиозом
- 4) хищничеством

Ответ:

**23**

Непрерывное перемещение углерода, азота и других элементов в биогеоценозах осуществляется в значительной степени благодаря:

- 1) действию абиотических факторов
- 2) жизнедеятельности организмов
- 3) действию климатических факторов
- 4) вулканической деятельности

Ответ:

**24**

Биосфера представляет собой:



- 1) комплекс видов, обитающих на определённой территории
- 2) оболочку Земли, заселённую живыми организмами
- 3) гидросферу, заселённую живыми организмами
- 4) совокупность наземных биогеоценозов

Ответ:

**25**

Верны ли следующие суждения о развитии семян покрытосеменных растений?

А. Для прорастания семян необходимы условия: свет, тепло и почва.

Б. Если в завязи пестика содержится много семязачатков, то развивается многосемянной плод.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

**Ответом к заданиям 26-33 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

**В заданиях 26-28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.**

**26**

Какие факторы влияют на развитие зародыша человека?

- 1) его внешнее строение
- 2) генетическая информация в зиготе
- 3) взаимодействие частей зародыша
- 4) наличие трёх зародышевых листков
- 5) воздействие внешних факторов
- 6) наличие ворсинок в оболочке плода

Ответ:

--	--	--

**27**

К искривлению позвоночника или развитию плоскостопия может привести:

- 1) активный образ жизни
- 2) слабое развитие мышц



- 3) постоянное ношение тяжестей в одной руке
- 4) ношение в детстве обуви без каблука
- 5) стрессовая ситуация
- 6) нарушение режима питания

Ответ:

--	--	--

**28**

Поле капусты – неустойчивая агроэкосистема, так как в ней:

- 1) отсутствуют пищевые сети
- 2) преобладают продуценты одного вида
- 3) небольшое число видов
- 4) нет пищевых цепей
- 5) короткие цепи питания
- 6) отсутствуют редуценты

Ответ:

--	--	--

**В заданиях 29-32 к каждому элементу из первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.**

**29**

Установите соответствие между характеристикой мутации и её типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАЦИИ

ТИП МУТАЦИИ

А) включение двух лишних нуклеотидов  
в молекулу ДНК

1) хромосомная

Б) кратное увеличение числа хромосом в  
гаплоидной клетке

2) генная

3) геномная

В) нарушение последовательности  
аминокислот в молекуле белка

Г) поворот участка хромосомы на  $180^\circ$

Д) уменьшение числа хромосом в  
соматической клетке

Е) обмен участками негомолгичных хромосом

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**30**

Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК

ЦАРСТВО

А) по способу питания автотрофы

Б) есть вакуоли с клеточным соком

1) Растения



- В) по способу питания гетеротрофы
- Г) есть пластиды
- Д) способны к активному передвижению
- Е) есть гликокаликс

2) Животные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**31**

Установите соответствие между признаком строения, функцией и органом пищеварения человека, для которого они характерны.

ПРИЗНАК СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЯ                      ОРГАН ПИЩЕВАРЕНИЯ

- А) располагается в начальном отделе кишечника
  - Б) осуществляет всасывание основной массы питательных веществ
  - В) включает двенадцатиперстную кишку
  - Г) обеспечивает расщепление клетчатки
  - Д) осуществляет основное всасывание воды
- 1) тонкая кишка
  - 2) толстая кишка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**32**

Установите соответствие между признаком животного и критерием вида, для которого он характерен.

ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО    КРИТЕРИЙ ВИДА

- А) наличие трёх отделов в теле
  - Б) обитание в водной среде
  - В) питание водными растениями
  - Г) бурая окраска покровов тела
  - Д) развитие зародыша на суше
- 1) морфологический
  - 2) экологический

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия в правильной последовательности в таблице.**

**33**

Установите последовательность этапов географического видообразования.

- 1) появление мутаций в изолированных популяциях
- 2) возникновение территориальной изоляции между популяциями одного вида



3) сохранение естественным отбором особей с признаками, полезными в новых условиях

4) утрата особями разных популяций способности скрещиваться

Ответ:

--	--	--	--

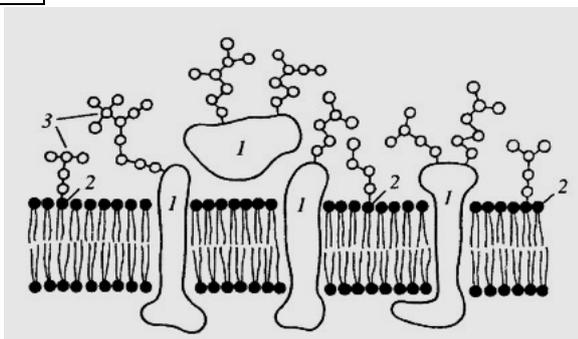
## Часть 2

**Для записи ответов на задания 34-40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (34,35 и т.д.), затем полный развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

**34**

В чём состоит роль бактерий в круговороте веществ?

**35**



Какие элементы наружной клеточной мембраны обозначены на рисунке цифрами 1,2,3 и какие функции они выполняют?

**36**

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Цианобактерии (синезелёные) наиболее древние организмы, их относят к прокариотам.
2. У цианобактерий кольцевая хромосома обособлена от цитоплазмы ядерной оболочкой.
3. У цианобактерий имеется хлорофилл, в их клетках образуются органические вещества из неорганических.
4. Фотосинтез происходит в хлоропластах.
5. В мелких рибосомах синтезируются белки.
6. Синтез АТФ происходит в митохондриях.

**37**

Какую роль играют слюнные железы в пищеварении у млекопитающих? Укажите не менее трёх функций.

**38**

В результате вулканической деятельности в океане образовался остров. Опишите последовательность формирования экосистемы на недавно образовавшемся участке суши. Укажите не менее трёх элементов.

**39**

Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите хромосомный набор (n) и число молекул ДНК (c) в



клетке в конце телофазы мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

**40**

У кур встречается сцепленный с полом летальный ген (a), вызывающий гибель эмбрионов, гетерозиготы по этому гену жизнеспособны. Скрестили нормальную курицу с гетерозиготным по этому гену петухом (у птиц гетерогаметный пол – женский). Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, пол и генотип возможного потомства и вероятность гибели эмбрионов.