

Единый государственный экзамен по биологии 2015 год

ВАРИАНТ 4

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 33 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Ответы к заданиям 1–25 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 26–33 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Задания 34–40 требуют развёрнутого решения. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение. Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек. 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. Один из признаков отличия живого от неживого - способность к

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1) распаду веществ | 3) движению |
| 2) самовоспроизведению | 4) накоплению химических элементов |

2. Какую функцию выполняет в клетке глюкоза?

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) транспортную | 3) энергическую |
| 2) информационную | 4) гормональную |

3. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 30 % от общего числа. Сколько нуклеотидов с тиминем в этой молекуле?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) 20% | 2) 40% | 3) 60% | 4) 70% |
|--------|--------|--------|--------|

4. Спермии у растений образуются в результате

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1) митоза | 3) мейоза |
| 2) оплодотворение | 4) роста |

5. Значение размножения организмов в природе состоит в

- 1) усилении мутационного процесса в популяциях
- 2) передаче наследственной информации потомству
- 3) адаптации потомства к новым условиям среды
- 4) увеличения видового разнообразия

6. Определите генотип светловолосого мужчины, больного гемофилией (все признаки рецессивные)

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) AAX ^h Y | 2) aaX ^h Y | 3) AaX ^h Y | 4) AaX ^H Y |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

7. Мутации в основе которых лежит изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК называют

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) хромосомными | 3) генными |
| 2) полиплоидными | 4) геномными |

8. Клеточная инженерия занимается

- 1) созданием чистых линий
- 2) пересадкой ядер соматических клеток в яйцеклетки
- 3) получением гетерозисных организмов
- 4) синтезом новых генов и внедрением их в клетки бактерий

9. К эукариотам относятся

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1) вирусы | 3) почвенные бактерии |
| 2) простейших | 4) цианобактерии |

10. Главный признак, по которому можно определить принадлежность цветковых растений к семейству, - строение

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 1) корневой системы | 3) цветка и плода |
| 2) листьев и их расположение | 4) зародыша семени |

11. Для представителей какого отдела растений характерно двойное оплодотворение?

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) Папоротниковидные | 3) Покрытосеменные |
| 2) Моховидные | 4) Голосеменные |

12. В каком органе тела человека обитают взрослые особи человеческой аскариды?

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1) кишечнике | 3) лёгких |
| 2) желудке | 4) спинно-мозговом канале |

13. Какие животные типа Хордовые имеют наружное ухо?

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) Пресмыкающиеся | 3) Хвостатые земноводные |
| 2) Бесхвостые земноводные | 4) Млекопитающие |

14. В состав какого органа входит гладкая мышечная ткань?

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) диафрагмы | 3) гипофиза |
| 2) желудка | 4) сердца |

15. В каком отделе пищеварительного канала человека всасывается основная масса воды?

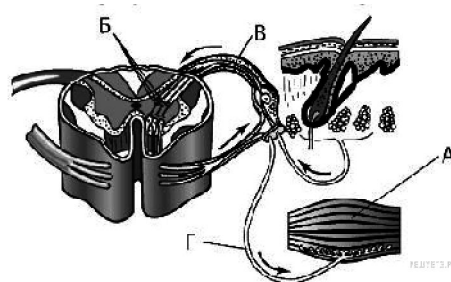
- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) ротовой полости | 3) желудке |
| 2) пищеводе | 4) толстой кишке |

16. Употребление продуктов или специальных лекарственных препаратов, содержащих витамин D,

- 1) увеличивает массу мышц
- 2) предупреждает рахит
- 3) улучшает зрение
- 4) увеличивает содержание гемоглобина

17. Какой буквой обозначен на рисунке чувствительный нейрон?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



18. Какие клетки поражают вирус, вызывающий СПИД?

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) эритроциты крови | 3) красного костного мозга |
| 2) лимфоциты | 4) тромбоциты |

19. Фактор эволюции, препятствующий свободному скрещиванию особей, называют

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) популяционными волнами | 3) модификацией |
| 2) экологической изоляцией | 4) естественным отбором |

20. У лошади в связи с питанием грубой растительной пищей в процессе эволюции сформировались

- 1) губы и длинный язык
- 2) хорошо развитые зрение и слух
- 3) конечности, снабжённые копытами
- 4) коренные зубы с большой жевательной поверхностью

21. Увеличение численности особей вида, расширение его ареала характеризуют

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1) биологический прогресс | 3) идиоадаптацию |
| 2) конвергенцию | 4) ароморфоз |

22. Какие отношения формируются в биоценозе между организмами со сходными потребностями?

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) конкурентные | 3) хищник – жертва |
| 2) паразит – хозяин | 4) ароморфоз |

23. Примером биоценоза является совокупность

- 1) деревьев и кустарников в парке
- 2) растений, выращиваемых в ботаническом саду
- 3) птиц и млекопитающих, обитающих в еловом лесу
- 4) организмов, обитающих на болоте

24. «Парниковый эффект» создается в атмосфере Земли в результате накопления в ней

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) углекислого газа | 3) азота |
| 2) пылевых частиц | 4) ядовитых веществ |

25. Верны ли следующие суждения о фотосинтезе?

- А. В световой фазе происходит преобразование энергии света в энергию химических связей глюкозы.
 Б. Реакции темновой фазы протекают на мембранах тилакоидов, в которые поступают молекулы углекислого газа
- 1) верно только А
 2) верно только Б
 3) верны оба суждения
 4) оба суждения неверны.

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр, которую 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 положения содержит клеточная теория?

- 1) Новые клетки образуются в результате деления материнской клетки.
 2) В половых клетках содержится гаплоидный набор хромосом.
 3) Клетки сходны по химическому составу.
 4) Клетка - единица развития все организмов.
 5) Клетки тканей всех растений и животных одинаковы по строению.
 6) Все клетки содержат молекулу ДНК

27. Какие растения относят к голосеменным?

- 1) пихту сибирскую
 2) хвощ полевой
 3) берёзу бородавчатую
 4) ель европейскую
 5) плаун булавовидный
 6) лиственницу европейскую

28. Под влиянием каких факторов эволюции происходит процесс экологического видообразования?

- 1) модификационной изменчивости
 2) приспособленности
 3) естественного отбора
 4) мутационной изменчивости
 5) борьбы за существование
 6) конвергенции

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 и видом изменчивости.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) Связана с изменением генов и хромосом	1) наследственная
Б) не затрагивает генотипа	2) модификационная
В) Проявляется у отдельных особей	
Г) Изменения проявляются у всех особей вида	
Д) Изменения носят случайный характер	
Е) Изменения носят приспособительный характер	

А	Б	В	Г	Д	Е

30. Установите соответствие между характеристикой и царством организмов.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЦАРСТВО ОРГАНИЗМОВ
А) Синтезируют органические вещества из неорганических	1) Растения
Б) Обладают неограниченным ростом	2) Животные
В) Поглощают вещества в виде твердых частиц	
Г) Запасным питательным веществом является гликоген	
Д) Запасным питательным веществом является крахмал	
Е) У большинства организмов в клетках нет центриолей клеточного центра	

А	Б	В	Г	Д	Е

31. Установите соответствие между характеристикой ткани и ее типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) транспорт веществ
 Б) плотное прилегание клеток друг к другу
 В) обилие межклеточного вещества
 Г) выделение ферментов и гормонов
 Д) участие в образовании кожных покровов

ТИП ТКАНИ

- 1) эпителиальная
 2) соединительная

А	Б	В	Г	Д

32. Установите соответствие между признаком прыткой ящерицы и критерием вида, который он иллюстрирует.

ПРИЗНАК

- А) зимнее оцепенение
 Б) длина тела-25-28
 В) тело веретеновидной формы
 Г) различия в окраске самцов и самок
 Д) обитание на опушках лесов, в оврагах и садах
 Е) питание насекомыми

КРИТЕРИЙ ВИДА

- 1) морфологический
 2) экологический

А	Б	В	Г	Д	Е

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

33. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с наибольшей.

- 1) Беличьи
 2) Хордовые
 3) Грызуны
 4) Млекопитающие
 5) Белка
 6) Обыкновенная белка

--	--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

ЧАСТЬ 2

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

34. Какие виды экологических факторов способствуют регуляции численности волков в экосистеме? Ответ поясните.

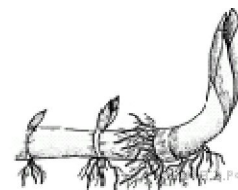
35. Какие органы растений обозначены на рисунке буквами А, Б, В? В чем состоит их роль в жизни растений? Видоизменением какого органа они являются?



А



Б



В

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

1. Согласно В. И. Вернадскому живое вещество — это совокупность всех живых организмов планеты.
2. Живое вещество пронизывает всю атмосферу, часть гидросферы и литосферы.
3. Живое вещество выполняет в биосфере газовую и концентрационную функции.
4. В ходе эволюции живого вещества его функции изменялись, становились более разнообразными, появилась окислительно-восстановительная функция.
5. Некоторые функции живого вещества, такие как усвоение молекулярного азота, восстановление углекислого газа, могут выполнять только растения.
6. Живое вещество организовано в биоценозы — живые компоненты экосистемы.

37. Поджелудочная железа – одна из самых больших желез. К какой группе желез ее относят и почему? Ответ поясните.

38. Объясните, почему не вся энергия, поступившая с пищей, расходуется на рост животного. Приведите не менее трех обоснований.

39. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент цепи ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТГЦЦАТТЦГТТАЦГ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (тРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

40. При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового (а) растения с грушевидными плодами (b) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 12 растений высоких с округлыми плодами; 39 – высоких с грушевидными плодами; 40 - карликовых с округлыми плодами; 14 – карликовых с грушевидными плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырех фенотипических групп.