

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Костромской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебно-методической работе



Л.И. Тимонина

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО БИОЛОГИИ
(УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТ)**

Составитель:
к.б.н., доцент кафедры биологии и экологии
Дюкова А.С.

(подпись)

Кострома, 2019

**Программа вступительного испытания по биологии
(уровень подготовки бакалавриат)
(2020 год)**

1. Биология как наука. Объект и методы исследования в биологии. Роль биологии в формировании естественнонаучного мировоззрения.

Отличительные признаки живой природы, уровни организации живой природы.

2. Ботаника. Значение растений для существования жизни на Земле. Особенности строения и функционирования растительной клетки. Суть и значение процесса фотосинтеза. Морфологическое и анатомическое строение вегетативных органов растений: корня, стебля, листа. Их видоизменение в связи с экологическими условиями. Строение цветка. Оплодотворение у растений. Биологическое значение двойного оплодотворения. Строение плодов и семян, их классификация. Размножение растений: половое, бесполое, вегетативное. Систематика царства растений. Отличительные признаки низших и высших растений. Общая характеристика, особенности строения и размножения, жизненных циклов представителей водорослей, отделов мохообразные, плауновидные, хвощевые, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные. Прогрессивные черты в строении и размножении покрытосеменных по сравнению с другими отделами растений. Характеристика классов однодольных и двудольных растений, основных семейств этих классов. Роль растений в хозяйственной деятельности человека.

Царство грибов. Общая характеристика царства. Черты сходства и различия с растениями и животными. Особенности строения, размножения. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Симбиотические союзы с корнями высших растений и одноклеточными водорослями. Лишайники: особенности строения, биологии, экологии.

3. Зоология. Общая характеристика царства животных. Особенности строения и функционирования животной клетки. Систематика царства животные. Беспозвоночные животные. Их классификация. Характеристика основных типов: простейшие, кишечнополостные, плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, моллюски, членистоногие. Особенности морфологии и анатомии, размножения, жизненных циклов, экологии. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Тип хордовые. Характеристика классов в пределах типа: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Особенности морфологического и анатомического строения представителей данных классов (строение и функционирование систем органов: системы кровообращения, дыхания, размножения, нервной системы). Особенности экологии некоторых представителей классов, возникновение их в процессе эволюции. Прогрессивные черты в строении особенностях жизнедеятельности класса млекопитающие.

4. Человек и его здоровье. Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Мето-

ды изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни. Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них.

Строение и процессы жизнедеятельности организма человека. Понятия ткани, органа, системы органов, функциональной системы. Питание. Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Исследования И.П.Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Профилактика гепатита и кишечных инфекций.

Дыхание. Дыхательная система. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.

Транспорт веществ. Внутренняя среда организма. Кровеносная и лимфатическая системы. Значение постоянства внутренней среды организма. Кровь. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета. Артериальное и венозное кровотоечения. Приемы оказания первой помощи при кровотоечениях.

Обмен веществ и превращения энергии. Витамины. Проявление авитаминозов и меры их предупреждения.

Выделение. Мочеполовая система. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья.

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной системы.

Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Размножение и развитие. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ВИЧ-инфекция и ее профилактика.

Органы чувств, их строение и роль в жизни человека. Нарушения зрения и слуха, их профилактика.

Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Эндокринная система. Железы внутренней и внешней секреции. Гормоны.

Психология и поведение человека. Исследования И.М. Сеченова и И.П. Павлова, А.А.Ухтомского, П.К.Анохина. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации.

Рациональная организация труда и отдыха. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: ауто-тренинг, закаливание, двигательная активность. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

Человек и окружающая среда. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях как основа безопасности собственной жизни. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

5. Общая биология. Развитие знаний о клетке (Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке. Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; прокариотические и эукариотические организмы. Сходства и различия в строении растительной и животной клеток. Вирусы – неклеточные формы.

Деление клеток. Митоз: его фазы, процессы, происходящие в каждой фазе. Значение митоза. Мейоз: его фазы, процессы, происходящие в каждой фазе. Значение мейоза. Клетка – открытая система. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Значение АТФ. Аэробное и анаэробное дыхание. Фотосинтез и хемосинтез. Понятие об автотрофных и гетеротрофных организмах. Биосинтез белка. Понятие онтогенеза и филогенеза. Эмбриология, её значение. Решение задач по молекулярной биологии (биосинтез белка).

Основы генетики. Значение генетики. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Современные представления о гене и геноме. Генетический код. Законы наследования Менделя. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Решение генетических задач (законы Менделя, неполное доминирование, сцепленное наследование).

Эволюционное учение. История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Селекция. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции:

гибридизация, искусственный отбор. Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.

Взаимосвязи организмов и окружающей среды. Среда – источник веществ, энергии и информации. Экология как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Понятия биосферы, экосистемы, биогеоценоза, биоценоза. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Правила поведения в природной среде. Общая структура и функции экосистем. Понятие о продуцентах, редуцентах, консументах. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни, энергетические пирамиды. Причины устойчивости и смены экосистем. Понятие сукцессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

Литература:

1. Бауэр, Э.С. Теоретическая биология / Э.С. Бауэр. - Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2001. - 280 с. : табл., схем. ил. - ISBN 5-93972-065-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137207>
2. Биология с основами экологии : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] : допущено УМО / под ред. А. С. Лукаткина. - М.: Академия, 2008. - 400 с.
3. Биология клетки: учебное пособие / А.Ф. Никитин, Е.Я. Адоева, Ю.Ф. Захаркив и др.; под ред. А.Ф. Никитин. - СПб: СпецЛит, 2014. - 167 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-299-00573-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253837>
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х томах. – М.: Мир, 1993.
5. Колесников С.И. Общая биология: учебное пособие для студентов. – М.: КНОРУС, 2012, 286 с.
6. Константинов В. М. Общая биология: учеб. для студ. образоват. учреждений / под ред. В. М. Константинова-М.: Академия, 2006, 2004. - 255 с
7. Левитина Т. М. Общая биология: Словарь понятий и терминов-СПб.: Паритет, 2002. - 544 с.
8. Лысов П.К. Биология с основами экологии : [учеб. для студ. вузов : допущено Минобрнауки РФ]. - М.: Высш. шк., 2007. - 655 с.
9. Мамонтов С. Г. Биология : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. С. Г. Мамонтова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2011. - 505, [2] с.

10. Современное естествознание: энциклопедия в 10 томах, том 2. Общая биология. – М.: Магистр Пресс, 2000.
11. Тейлор, Д. Биология : в 3 т. Т. 1 / под ред. Р. Сопера ; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. - 3-е изд. - М. : Мир, 2001. - 454 с.
12. Тейлор, Д. Биология : в 3 т. Т. 2 / под ред. Р. Сопера ; пер. с англ.: Ю. Л. Амченкова, И. В. Еланской. - 3-е изд. - М. : Мир, 2002. - 436 с.
13. Тейлор, Д. Биология : в 3 т. Т. 3 / под ред. Р. Сопера ; пер. с англ.: Ю. Л. Амченкова, Н. О. Фоминой. - 3-е изд. - М. : Мир, 2002. - 451 с.
14. Тулякова, О.В. Избранные вопросы общей биологии: учебное пособие / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 146 с.: ил, табл. - ISBN 978-5-4458-9093-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235802>
15. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебное пособие для образовательных учреждений нач. проф. образования. – 8 е изд. - М.: Академия. – 2010. - 379 с.
16. Харченко, Л.Н. Методика и организация биологического исследования: учебное пособие / Л.Н. Харченко; Северо-Кавказский федеральный университет. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 171 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4460-9573-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684>

Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Продолжительность вступительного экзамена 210 минут.

Критерии оценивания.

Каждое из заданий 1,2,3,6 оценивается в 1 балл. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания. Например:

1. Рассмотрите предложенную схему состава внутренней среды организма человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

Внутренняя среда	→	Кровь	→	Форменные элементы
	→		→	Плазма
	→	?		
	→	Тканевая жидкость		

Ответ: _____

Правильный ответ: лимфа

2. Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Разделы биологии	Объекты изучения
Гигиена	Условия сохранения здоровья человека
?	Окаменелости и отпечатки ископаемых организмов

Ответ: _____

Правильный ответ: палеонтология.

3. В клетке эндосперма семени кукурузы 30 хромосом. Какой набор хромосом имеет яйцеклетка кукурузы? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: _____

Правильный ответ: 10

6. Определите соотношение фенотипов у потомков при моногибридном скрещивании двух гетерозиготных организмов при неполном доминировании. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношении получившихся фенотипов, в порядке их убывания, без дополнительных знаков.

Ответ: _____.

Правильный ответ: 2 1 1.

За каждое из заданий 4,7,9,12,15,17,21 выставляется два балла за полное правильное выполнение, 1 балл – за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов – во всех остальных случаях.

Например:

4. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания клеточного дыхания. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры под которыми они указаны.

- 1) бескислородный этап происходит в цитоплазме
- 2) АТФ синтезируется на внутренней мембране митохондрий
- 3) АТФ тратится на всех этапах для активации глюкозы
- 4) при кислородном дыхании окисление происходит до углекислого газа и воды
- 5) кислород необходим для прохождения цикла Кребса

Ответ:

--	--

Правильный ответ: 35

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировалось сердце, изображенное на рисунке, то для этого животного характерны:

- 1) тонкая кожа с обилием желез
- 2) легочный круг кровообращения
- 3) пятипалая конечность рычажного типа
- 4) наличие шейного отдела позвоночника
- 5) костный или хрящевой скелет
- 6) жаберное дыхание



Ответ:

--	--	--

Правильный ответ: 156

21. Проанализируйте таблицу «Количество спороносных вай на спорофите щитовника игольчатого».

Номер спорофита	Количество спороносных вай	Общее количество вай
1	10	12
2	7	7
3	7	9
4	6	7
5	5	7
6	5	5
7	5	6
8	4	5
9	4	5
10	4	4

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Растение 1 растет в самых выгодных условиях.
- 2) Большинство вай на растении – спороносные.
- 3) Пяти спороносных вай достаточно для продолжения распространения папоротника.
- 4) Вайи развиваются в течение трех лет.
- 5) На растениях обнаруживается не более двух неспороносных вай.

Запишите в ответе **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.

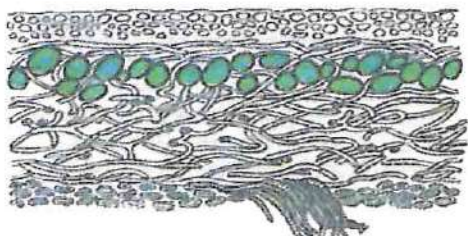
Ответ: _____.

Правильный ответ: 25

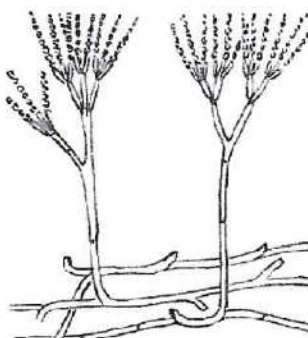
За выполнение каждого из заданий 5,8,10,13,16,18,20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если допущена одна ошибка, 0 баллов – во всех остальных случаях.

Например:

10. Установите соответствие между характеристиками и организмами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



1



2

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) в экосистемах разлагает и минерализует органические вещества
- Б) образует гумус в первичных сукцессиях за счет разложения слоевища
- В) таллом образован микобионтами и фикобионтами
- Г) только сапротрофный тип питания
- Д) представляет комплексный симбиотический организм
- Е) способен продуцировать бактериостатическое вещество

ОРГАНИЗМЫ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Правильный ответ: 211212

18. Установите соответствие между веществами и их происхождением: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА	ПРОИСХОЖДЕНИЕ
А) ил	1) косное
Б) песок	2) биогенное
В) почва	3) биокосное
Г) природный газ, нефть	
Д) глина	
Е) каменный уголь	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Правильный ответ: 313212

За выполнение каждого из заданий 11,14,19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов – во всех остальных случаях.

Например:

14. Установите последовательность обмена белков в организме человека, начиная с поступления их с пищей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) окисление с образованием CO_2 , АТФ, H_2O , мочевины
- 2) образование пептидов под действием пепсина
- 3) синтез миозина, казеина
- 4) белки пищи
- 5) образование аминокислот под действием трипсина

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ: 42531

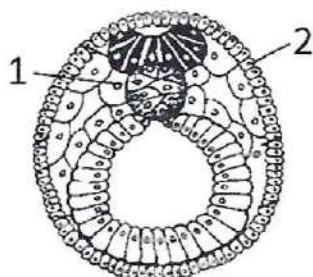
Задания 22-28 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. За выполнение задания 22 максимально можно получить 2 балла, за выполнение каждого из заданий 23-28 максимально можно получить 3 балла.

Таблица с указаниями по оцениванию приводится ниже:

22. Почему большая кровопотеря опасная для жизни человека? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. при уменьшении количества крови значительно падает артериальное давление (снижается приток крови к сердцу и головному мозгу) 2. наступает кислородное голодание (в тканях снижается уровень обмена веществ и выработка энергии), что может вызвать смерть человека.	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 1 и 2 балла, ИЛИ ответ неправильный.	0
Максимальный балл	2

23. Какая стадия развития ланцетника изображена на рисунке? Назовите зародышевые листки, изображенные цифрами 1 и 2. Какие типы тканей и системы органов из них формируются?



Ответ содержит 3 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. Стадия нейрулы 2. мезодерма, экзодерма 3. Их экзодермы формируется нервная и эпителиальная ткань, формируются нервная система, включая органы чувств, кожа и ее производные (ногти, рога, копыта и т.д.) Из мезодермы формируется соединительная	

ткань, мышечная ткань. Образуются мышцы, кости, связки, сердечнососудистая система, система крови.	
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 1,2 и 3 балла, ИЛИ ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

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

(1) При биосинтезе белка протекают реакции матричного синтеза. (2) К реакциям матричного синтеза относят только реакции репликации и транскрипции. (3) В результате транскрипции синтезируется иРНК, матрицей для которой служит вся молекула ДНК. (4) Пройдя через поры ядра, иРНК поступает в цитоплазму. (5) Информационная РНК участвует в синтезе тРНК. (6) Транспортная РНК обеспечивает доставку аминокислот для сборки белка. (7) На соединение каждой из аминокислот с тРНК расходуется энергия молекул АТФ.

Ответ содержит 3 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 2. К реакциям матричного синтеза относят реакции репликации, транскрипции и трансляции. 2) 3. В результате транскрипции образуется иРНК, матрицей для которой служит участок ДНК – ген. 3) 5. Информационная РНК является матрицей для синтеза полипептида, тРНК синтезируется на ДНК матрице.	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации	3
В ответе указаны 2-3 ошибки, но исправлены только две из них. (За неправильно названные или исправленные ошибки баллы не снижаются)	2
В ответе указаны 1-3 ошибки, но исправлена только одна из них. (За не-	1

правильно названные или исправленные ошибки баллы не снижаются)	
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны 1-3 ошибки, но не исправлена ни одна из них.	0
Максимальный балл	3

25. Почему для размножения и развития земноводных необходима водная среда? Приведите не менее трех причин. Ответ поясните.

Ответ содержит 3 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. откладываемая икра не имеет плотной оболочки, защищающей ее от иссушения; 2. наружное оплодотворение икры может происходить только в водной среде, в которой могут передвигаться сперматозоиды; 3. развитие личинки возможно только в воде, так как у личинки жаберное дыхание.	
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 1,2 и 3 балла, ИЛИ ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

26. В чем проявляются различия экосистем пшеничного поля и естественного луга? Укажите не менее четырех различий. Ответ поясните.

Ответ содержит 4 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: В пшеничном поле	

1. бедный видовой состав короткие цепи питания, так как преобладает монокультура – пшеница; 2. использование дополнительно энергии, кроме солнечной; 3. несбалансированный круговорот веществ, так как пшеница изымается, поэтому пшеничное поле – неустойчивая экосистема; 4. действие искусственного отбора наряду с естественным.	
Ответ включает в себя все названные выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя только три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки ИЛИ ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

27. Какой хромосомный набор (n) характерен для макроспоры, из которой в дальнейшем формируется восьмиядерный зародышевый мешок, и яйцеклетки цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются макроспора и яйцеклетка.

Ответ содержит 4 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1. набор хромосом макроспоры – гаплоидный ($1n$); 2. макроспора образуется из диплоидной клетки (материнской клетки макроспоры) семязачатка (макроспорангия) путем мейоза; 3. набор хромосом яйцеклетки гаплоидный ($1n$); 4. яйцеклетка образуется из гаплоидной клетки макроспоры путем митоза.	
Ответ включает в себя все названные выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя только три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2

<p>Ответ включает в себя только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки ИЛИ ответ неправильный.</p>	0
Максимальный балл	3

28. У томатов ген А – круглая форма плодов, а – грушевидная, В – красная окраска плодов, в – желтая. Гены формы плодов и окраски находятся в различных парах гомологичных хромосом.

Скрестили растение томата гетерозиготное по гену А и гомозиготное по гену В с рецессивным дигомозиготным растением. Потомков F1 с разным генотипом скрестили между собой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства F1 и F2, их соотношение по фенотипу в каждом поколении.

Ответ содержит 3 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1. $P \quad AaBB \quad \times \quad aa\text{vv}$ гаметы $G \quad AB, aB$ av F1 $AaBv$ $aaBv$ Соотношение 1:1 круглые, красные грушевидные, красные G AB, Av, aB, av aB, av</p> <p>2. генотипы и фенотипы потомства второго поколения: $2AaBv: 1AaBB: 1Aavv: 2aaBv: 1aaBB: 1aavv$</p> <p>3. соотношение по фенотипу: 3 круглая форма плодов, красная окраска: 1 круглая форма и желтая окраска: 3 грушевидная форма и красная окраска: 1 грушевидная форма и желтая окраска. Допускается иная генетическая символика.</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элемента и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя только два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не со-</p>	1

держит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 1,2 и 3 балла, ИЛИ ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

Набранные баллы переводятся в 100 бальную систему по таблице, принятой для оценивания ЕГЭ по биологии.

Таблица перевода баллов.

Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл
1	3	30	55
2	5	31	56
3	7	32	57
4	9	33	59
5	12	34	60
6	14	35	61
7	16	36	63
8	18	37	64
9	21	38	65
10	23	39	66
11	25	40	68
12	27	41	69
13	30	42	70
14	32	43	72
15	34	44	73
16	36	45	74
17	38	46	76
18	39	47	77
19	40	48	78
20	42	49	79
21	43	50	82
22	44	51	84
23	46	52	86
24	47	53	89
25	48	54	91
26	50	55	93
27	51	56	96
28	52	57	98
29	53	58	100