

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»

БИОЛОГИЯ

Программа вступительного испытания для поступающих на первый курс по
программам бакалавриата и специалитета

Новосибирск 2023

Пояснительная записка

Вступительные испытания по биологии для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ представляют собой экзамен, проводимый в форме компьютерного тестирования.

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, ред. от 12.07.2022).

Примерный перечень вопросов

№ п/п	Элементы содержания, проверяемые на тестировании
I.	<i>Биология - наука о живой природе</i>
1.	Биология как наука, ее достижения, методы исследования. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности человека
2.	Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие
3.	Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный
II.	<i>Клетка как биологическая система</i>
1.	Цитология. Клеточная теория, её основные положения, значение. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов - основа единства органического мира, доказательство родства живой природы
2.	Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Методы изучения строения и функций клетки
3.	Химическая организация клетки. Строение и функции белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, воды, входящих в состав клетки
4.	Строение клетки. Роль оболочки, плазматической мембраны, ядра, цитоплазмы, органоидов в жизнедеятельности клетки
5.	Хромосомы (гомологичные и негомологичные). Гены, генетический код и его свойства
6.	Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Ферменты, их роль в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Матричный характер реакций биосинтеза.
7.	Фотосинтез - особый тип обмена веществ у растений. Роль хлорофилла и хлоропластов в поглощении и использовании энергии солнечного света. Хемосинтез, его сходство и отличия от фотосинтеза
8.	Многообразие клеток: прокариотные и эукариотные, половые и соматические
9.	Митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз. Сходство и отличия митоза и мейоза. Конъюгация и кроссинговер хромосом, их значение
III.	<i>Организм как биологическая система</i>
1.	Организмы одноклеточные и многоклеточные. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь - основа целостности организма
2.	Организмы разных царств живой природы. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, растений и животных. Лишайник - комплексный организм. Особенности его строения и питания.
3.	Многообразие организмов: прокариоты и эукариоты, автотрофы, хемотроты,

	гетеротрофы(сапротрофы, паразиты, симбионты)
4.	Вирусы - неклеточные формы, особенности их строения и функционирования. Заболевания, вызываемые вирусами, их профилактика.
5.	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличия полового размножения и бесполого. Роль мейоза и оплодотворения в обеспечении постоянства числа хромосом в поколениях.
6.	Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов в процессе онтогенеза многоклеточных организмов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов, развитие прямое и с превращениями
7.	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов, их проявлении в онтогенезе. Методы генетики. Генетическая терминология и символика
8.	Законы наследственности, установленные Г. Менделем и Т. Морганом, их цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследственные болезни человека
9.	Виды изменчивости признаков у организмов: модификационная, мутационная, комбинативная, их причины, роль в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции, использование знаний о ней в селекции и сельском хозяйстве
10.	Вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки, на наследственность потомства. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Профилактика наследственных заболеваний человека.
11.	Селекция, её задачи. Методы выведения новых сортов растений и пород животных: гибридизация, искусственный отбор, гетерозис, полиплоидия, экспериментальный мутагенез, их генетические основы
IV.	<i>Многообразие организмов, особенности их строения и жизнедеятельности. Классификация. Роль в природе и жизни человека.</i>
1.	Систематика, её предмет и задачи. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип (отдел), царство
2.	Царство бактерий, разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе
3.	Царство грибов, их многообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе
4.	Бактерии, грибы - возбудители заболеваний растений, животных, человека, меры борьбы с ними. Предупреждение заболеваний, вызываемых бактериями и грибами. Использование бактерий и грибов в биотехнологии
5.	Царство растений. Их многообразие. Особенности строения и жизнедеятельности растительного организма.
6.	Главные признаки основных отделов растений, классов и семейств покрытосеменных
7.	Царство животных, их многообразие. Особенности строения и жизнедеятельности организма животного. Регуляция процессов жизнедеятельности.
8.	Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных и основных типов многоклеточных животных. Важнейшие классы и отряды членистоногих и хордовых.
9.	Усложнение растений и животных в процессе эволюции
10.	Роль растений и животных в природе и жизни человека. Охрана растительного и животного мира
V.	<i>Человек и его здоровье</i>
1.	Место человека в системе органического мира. Движущие силы и этапы

	эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое единство
2.	Сходство и отличия человека и животных
3.	Строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов, систем органов человека
4.	Внутренняя среда организма человека, её относительное постоянство. Иммуитет
5.	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека, роль витаминов и ферментов в нем
6.	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности в организме человека. Нервная и эндокринная системы. Органы чувств. Анализаторы
7.	Факторы здоровья, факторы риска, адаптация. Биоритмы. Вредные привычки, их отрицательное влияние на организм человека. Предупреждение формирования у детей вредных привычек. Гигиенические основы умственного и физического труда
VI.	<i>Надорганизменные системы. Эволюция органического мира</i>
1.	Вид, его критерии. Разнообразие видов растений и животных. Популяция - структурная единица вида и элементарная единица эволюции
2.	Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции
3.	Способы видообразования: географическое и экологическое. Формирование приспособленности в процессе эволюции. Её относительный характер
4.	Формы естественного отбора. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания и многообразие видов
5.	Эволюция органического мира. Пути и направления эволюции: биологический прогресс, биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины вымирания видов в современную эпоху
VII.	<i>Экосистемы и присущие им закономерности</i>
1.	Среда обитания организмов. Факторы среды. Ограничивающий фактор.
2.	Экосистема (биогеоценоз), её функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты, их роль в экосистеме
3.	Разнообразие видов в экосистеме, пищевые и территориальные связи между ними. Разнообразие экосистем (биогеоценозов)
4.	Цепи и сети питания, их звенья. Роль растений как начального звена в цепях питания. Правила экологической пирамиды
5.	Развитие экосистем и их смена
6.	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах, его значение. Роль организмов разных царств живой природы в круговороте веществ. Солнце - основной источник энергии, участвующей в круговороте веществ
7.	Агроэкосистемы, их основные компоненты. Разнообразие агроэкосистем, роль человека в их сохранении, поддержании целостности. Сходство и отличия агроэкосистем и природных экосистем
8.	Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере, живом веществе, его функциях, ноосфере
9.	Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, его значение. Роль живого вещества в круговороте веществ. Космическая роль растений на Земле. Проблема устойчивого развития биосферы

Примерные вопросы вступительного экзамена по биологии для поступающих в НГАУ

1. Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.
2. Класс двудольных растений. Семейства крестоцветные и розоцветные.
3. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение.
4. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями. Отличие у однодольных и двудольных растений. Устьица.
5. Понятие о побеге. Расположение и строение почек. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину.
6. Вегетативное размножение цветковых растений. Значение вегетативного размножения.
7. Мхи. Строение и размножение мха кукушкин лен. Сфагновый мох. Образование торфа, его значение.
8. Значение стебля. Передвижение минеральных и органических веществ.
9. Опыление. Оплодотворение, Образование плодов и семян.
10. Цветок- орган семенного размножения. Его строение. Строение тычинки и пестика. Цветки одно- и обоеполые. Растения однодомные и двудомные.
11. Класс однодольных растений. Семейства злаковые и лилейные.
12. Папоротник. Строение и размножение. Значение папоротников.
13. Цветковое растение и его строение.
14. Хвощи, плауны. Их строение и размножение.
15. Стебель. Внутреннее строение стебля древесного растения. Рост стебля в толщину. Годичные кольца и возраст дерева.
16. Бактерии. Строение и особенности жизнедеятельности. Значение бактерий в природе и народном хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.
17. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы, их использование. Дрожжи. Роль грибов в природе и жизни человека.
18. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.
19. Голосеменные растения, их строение и размножение. Распространение хвойных растений. Значение хвойных в природе и народном хозяйстве.
20. Водоросли. Одноклеточные и нитчатые водоросли. Роль водорослей в природе, их использование в народном хозяйстве.
21. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: вода, температура, свет, почва и др.
22. Класс двудольных растений. Семейства бобовые и астровые.
23. Виды корней. Типы корневых систем, их развитие. Зоны корня.
24. Лишайники. Строение лишайников. Питание, размножение. Роль лишайников в природе и жизни человека.
25. Покрытосеменные растения, их отличительные признаки. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое разнообразие растений.
26. Строение семян двудольных и однодольных растений. Химический состав семян.
27. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление, самоопыление.
28. Растительные ткани. Поглощение корнями воды и минеральных веществ.
29. Оплодотворение. Образование плодов и семян.

30. Многообразие цветковых растений. Понятие о классификации и систематических категориях. Значение международных названий растений
31. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.
32. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корнеплоды.
33. Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле.
34. Зоология- наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличия животных и растений.
35. Кровь, ее значение и состав. Плазма, форменные элементы. Роль эритроцитов в переносе газов. Защитные свойства крови. Иммуитет.
36. Млекопитающие. Характерные признаки млекопитающих. Отряды млекопитающих. Грызуны.
37. Обмен веществ. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины и их значение.
38. Понятие об анализаторах. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.
39. Тип членистоногие. Общая характеристика типа и класса ракообразных. Речной рак.
40. Строение и функции головного мозга. 41. Пресмыкающиеся. Характеристика на примере ящерицы. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение, размножение.
42. Кровообращение человека. Значение кровообращения. Малый и большой круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс, кровяное давление.
43. Птицы. Внешний вид и внутреннее строение птиц. Их приспособленность к полету. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.
44. Класс земноводные. Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности внешнего, внутреннего строения процессы жизнедеятельности. Отряды земноводных.
45. Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя. Роль червей в почвообразовательном процессе.
46. Тип хордовые. Общая характеристика типа. Деление на классы. Класс ланцетники низшие хордовые животные.
47. Тип простейшие. Класс жгутиковые. Зеленая эвглена.
48. Тип моллюски. Класс брюхоногие. Большой прудовик. Среда обитания и внешнее строение.
49. Характеристика паукообразных. Клещи и их роль в природе и распространение болезней. Меры защиты человека от клещей.
50. Сердце, его строение и работа. Анатомия сердца. Понятие о нервной и гуморальной деятельности сердца. Гигиена сердечно-сосудистой системы.
51. Учение И.И.Павлова об условных рефлексах. Условные рефлексы- основа поведения животных. Сопоставление условных и безусловных рефлексов.
52. Железы внутренней секреции. Понятие о гормонах. Заболевания, связанные с нарушением функции желез внутренней секреции.
53. Рыбы. Характерные черты строения рыб. Приспособленность к водному образу жизни. Размножение рыб.
54. Отряды насекомых. Представители, особенности строения и размножения.
55. Мышцы, их строение и функции. Движение в суставах. Рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц.
56. Пищеварение. Значение пищи. Строение органов пищеварения. Гигиена питания.

57. Строение и функции головного мозга. Значение коры больших полушарий.
58. Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек.
59. Круглые черви. Аскариды, их строение и цикл развития. Меры предупреждения от заражения.
60. Изменения пищи в различных отделах пищеварительного тракта.
61. Тип плоские черви. Класс ленточные. Бычий цепень. Строение, приспособление к паразитическому образу жизни. Способы размножения. Меры предупреждения заражения.
62. Дыхание человека. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции.
63. Кишечнополостные. Внешний вид и внутреннее строение. Способы размножения на примере гидры.
64. Кожа. Строение и функции. Роль кожи в регуляции теплообмена. Закаливание организма.
65. Строение скелета человека. Состав, строение и рост костей. Способы соединения костей.
66. Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека.
67. Естественный отбор и его роль в эволюции.
68. Генетическое определение пола и его хромосомный механизм. Значение генетики для медицины и с.х. науки.
69. Основные, структурные компоненты клетки. Различие между растительной и животной клеткой.
70. Движение силы эволюции. Изменчивость и наследственность, их формы.
71. Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности с\х растений.
72. Дигибридное скрещивание.
73. Биогенез. Взаимосвязи популяций в биогенезе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды.
74. Критерии вида. Популяция единица вида и эволюции. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.
75. Модификационная изменчивость. Нормы реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.
76. Формы биологических связей: хищничество, конкуренция, симбиоз, паразитизм.
77. Задачи современной селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.
78. Деятельность человека в природе как экологический фактор.
79. Возникновение жизни на Земле. Теория Опарина.
80. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК.
81. Биосфера и свойства биомассы планеты Земля. Биомасса поверхности суши, Мирового океан, почвы.
82. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Цитологические основы.
83. Формы размножения организмов. Особенности полового размножения. Развитие зародыша на примере животных.
84. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Отдаленная гибридизация домашних животных.
85. Предмет, задачи и методы генетики. Закономерности, установленные Менделем на основе моногибридного скрещивания. Доминантные и рецессивные признаки.

Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

86. Основные методы селекции растений. Достижения селекции растений в России.

87. Мутации. Виды мутаций. Частота и причины мутаций.

88. Нуклеиновые кислоты, их строение, свойства. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка.

89. Биология в додарвинский период.

90. Половые клетки. Мейоз. Развитие мужских и женских гамет.

91. Способы деления клетки. Поведение хромосом при митозе. Синтез ДНК при подготовке клеток к делению.

92. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки.

93. Доказательства эволюции органического мира.

94. Человеческие расы, их происхождение и единство.

95. Ч.Дарвин о происхождении человека от животных.

96. Органические вещества клетки, их роль.

97. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности .

98. Вредные влияния никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека и развитие его организма.

99. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

100. Биология как наука. Разделы биологии. Цели и задачи предмета биологии

Рекомендуемая литература

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений: профильный уровень: в 2 ч. (П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц и др.)
2. Биология, Для выпускников школ и поступающих в вузы, Мустафин А.Г., Ярыгин В.Н., 2015 (или любой другой подобный сборник)
3. Биология. Экология. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания: учебно-методическое пособие/С.И. Колесников. – Ростов н/Д: Легион, 2014
4. Биология. Эволюция органического мира. Подготовка к ЕГЭ : теория и тренировочные задания: учебно-методическое пособие/А. А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2013
5. Биология. ЕГЭ. Раздел «Растения. Грибы. Лишайники». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие/А. А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2015
6. Молекулярная биология. Сборник разноуровневых заданий для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/А. А. Кириленко. Ростов н/Д: Легион, 2014
7. Биология. ЕГЭ. Раздел «Человек и его здоровье». Тренировочные задания: учебно-методическое пособие/А. А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2016
8. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/ С.И. Колесников.- Ростов н/Д: Легион, 2014
9. Общая биология. 9-11: Таблицы: схемы/ О.Б.Гигани. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2007
10. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Серия «Школа в клеточку». – М., «Лист», 1998 (или любое другое подобное издание.)

Минимальный проходной балл – 39

Максимальный проходной балл - 100