

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

ПРОГРАММА

**вступительного испытания по биологии
для поступающих в СЗИУ РАНХиГС в 2020 году**

Составитель: профессор кафедры социальных технологий
д.м.н. профессор С.И. Лустин

Программа обсуждена на заседании
Ученого совета факультета социальных технологий
«19» сентября 2019 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
социальных технологий И.А. Ветренко

Согласовано:
Декан факультета
социальных технологий О.С. Кузин

Порядок проведения вступительного испытания, критерии оценки результатов вступительного испытания

Вступительное испытание по биологии проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестовое задание состоит из 21 заданий. Задания различаются по уровню сложности.

В сумме абитуриент максимально может набрать 100 баллов.

На выполнение теста отводится 45 минут.

Критерии оценки:

Правильный вариант ответа – от 2-х до 4-х баллов

Неверный ответ, отсутствие ответа – 0 баллов,

Программа вступительного испытания

В соответствии с действующими Правилами приема (п. 24) настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и соответствует уровню сложности ЕГЭ по биологии.

Вступительное испытание направлено на выявление степени сформированности у абитуриентов знаний об основных структурных уровнях живой природы и проявляющихся в них закономерностей, а также ряда важных учебных умений: воспроизведение знаний, применение знаний, сравнение, установление причинно-следственных связей, формулировка выводов.

Содержание теста

В программу тестирования входят 7 крупных блоков:

1. Биология – наука о живой природе.
2. Клетка как биологическая система.
3. Организм как биологическая система.
4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность. Роль в природе и жизни человека. Классификация.
5. Человек и его здоровье.
6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира.
7. Экосистемы и присущие им закономерности.

Каждый из указанных выше блоков включает в себя несколько элементов содержания школьного курса биологии. Для выявления знаний этих элементов и предназначены задания теста.

Темы для повторения

Раздел 1. Биология – наука о живой природе. Он включает всего три элемента содержания: 1) биология, её достижения, методы исследования. Роль биологии в познании окружающего мира, 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: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

Раздел 2. Клетка как биологическая система. Он включает следующие элементы знаний: 1) клеточная теория; 2) клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Методы изучения строения и функционирования клетки. Многообразие клеток; 3) химическая организация клетки. Строение и функции белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, воды. Ген, генетический код и его свойства; 4) строение клетки; ядро, цитоплазма, органоиды, оболочка. Хромосомы; 5) метаболизм: энергетический и пластический обмен. Ферменты. Матричный характер реакций биосинтеза; 6) фотосинтез – особый тип обмена веществ у растений. Роль хлорофилла и хлоропластов в поглощении и использовании энергии солнечного света. Хемосинтез; 7) митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз. Кроссинговер.

Раздел 3. Организм как биологическая система. Он включает следующие элементы знаний: 1) прокариоты и эукариоты, одноклеточные и многоклеточные организмы, автотрофы и хемотрофы, гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, симбионты); вирусы; 2) воспроизведение организмов, способы размножения: бесполое и половое; 3) онтогенез; специализация клеток, ткани, органы; эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов (прямое и с превращениями); 4) генетика и методы генетики, законы, терминология и символика; 5) виды изменчивости признаков у организмов: модификационная, мутационная, комбинативная, их причины и роль в жизни организмов и в эволюции; норма реакции генотипа; 6) мутации и мутагены; вредное влияние алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки, потомство; 7) селекция, её задачи; методы селекции; центры происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости; 8) биотехнология, клеточная и генная инженерия.

Раздел 4. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность. Роль в природе и жизни человека. Он включает следующие элементы знаний: 1) систематика, её предмет и задачи; основные систематические единицы; 2) царства бактерий, строение и жизнедеятельность бактерий, их роль в природе; 3) царство грибов, их многообразие, строение и жизнедеятельность; роль в природе и жизни человека; лишайники; 4) царство растений, их многообразие; строение и жизнедеятельность; признаки отделов растений, классов и семейств покрытосеменных; 5) царство животных, их многообразие; строение и жизнедеятельность; регуляция процессов жизнедеятельности; поведение животных; 6) признаки основных типов животных; важнейшие классы членистоногих и хордовых; основные отряды насекомых и млекопитающих; 7) усложнение растений и животных в процессе эволюции; 8) биологические основы выращивания культурных растений и

домашних животных; роль растений и животных в природе и жизни человека; охрана растительного и животного мира.

Раздел 5. Человек и его здоровье. Он включает следующие элементы знаний: 1) место человека в системе органического мира; движущие силы и этапы эволюции человека; человеческие расы, их генетическое единство; 2) биосоциальная природа человека; сходство и отличия человека и животных; 3) строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов и систем органов человека; 4) внутренняя среда организма человека, её относительное постоянство; иммунитет; 5) обмен веществ и превращение энергии в организме человека, роль витаминов в нём; 6) нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности в организме человека; нервная и эндокринная системы; органы чувств; анализаторы; 7) высшая нервная деятельность; высшие психические функции, присущие человеку: память, речь, мышление, сознание; психическое здоровье человека; 8) личная и общественная гигиена; профилактика СПИДа и других инфекционных заболеваний, травматизма; факторы здоровья и риска; вредные привычки; физическое здоровье человека.

Раздел 6. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира. Он включает следующие элементы знаний: 1) вид, его критерии; популяция – структурная единица вида и элементарная эволюционная единица; 2) учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции; доказательства эволюции; творческая роль естественного отбора в эволюции; формы естественного отбора; 3) способы видообразования: географическое и экологическое; формирование приспособленности в процессе эволюции, её относительный характер; результаты эволюции; 4) гипотезы возникновения жизни на Земле; Эволюция органического мира; пути и направления эволюции: биологический регресс, биологический прогресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация; причины вымирания видов в современную эпоху.

Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности. Он включает следующие элементы знаний: 1) среда обитания организмов; факторы среды; ограничивающий фактор; фотопериодизм; биологические ритмы; 2) экосистема (биогеоценоз), её функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты, их роль в экосистеме; разнообразие экосистем; 3) разнообразие видов в экосистеме, пищевые и территориальные связи между ними; цепи и сети питания, их звенья; правило экологической пирамиды; 4) численность популяций; колебания численности популяций и их причины; регуляция численности популяции; 5) саморегуляция в экосистемах; изменения в экосистемах, их причины; развитие экосистем и их смена; 6) круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах, роль организмов разных царств в нём; Солнце – основной источник энергии, участвующей в круговороте веществ; 7) биологическое разнообразие и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем; сохранение биологического разнообразия; 8) агроэкосистемы, их основные компоненты; роль человека в поддержании их целостности; сходство и различия агроэкосистем и природных экосистем.

Список учебных пособий для подготовки к экзамену

1. Заяц Р.Г. Биология для поступающих в ВУЗЫ / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, И.В. Рачковская, В.В. Давыдов. – Ростов н/д: Феникс, 2019. – 639 с.
2. Каменский А.А. Биология. Общая биология: учеб для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2019. – 368 с.
3. Колесов Д. В. Биология: Человек. 8 кл.: учебник / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2016. – 416 с.
4. Константинов В. М. Биология: 7 кл.: учебник / В.М. Константинов, В.Г. Бабенко, В.С. Кучменко. – М.: Вентана – Граф, 2016. – 288 с.
5. Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию: учеб для 9 класса общеобразовательных учреждений / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, Г.Г. Швецов. – М.: Дрофа, 2013. – 289 с.
6. Пономарёва И. Н. Биология: 6 класс: учебник / И.Н. Пономарева, , О.А. Корнилова, В.С. Кучменко. – М.: Вентана – Граф, 2013. – 240 с.
7. Сивоглазов В.И. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред. Акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2017. – 381 с.
8. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка / Д.А. Соловков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 640 с.
9. Чебышев Н.В. Биология: пособие для поступающих в ВУЗы / Н.В. Чебышев. – М.: Новая волна, 2018, - 510 с.

<http://www.ege.edu.ru/ru/classes-11/preparation/demovers/>

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

<https://docs.google.com/file/d/oB6llrxVNSZ8HTGp4NjAyN21nclU/edit>

ОЗАКОМИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕСТА
для вступительных испытаний по биологии

Вариант № 1

1. Одним из признаков, отличающих человека от животных, является:

- а) полушария головного мозга;
- б) второсигнальная система;
- в) четырехкамерное сердце;
- г) верхние конечности короче, чем нижние.

2. Наука о строении и функциях клетки называется:

- а) биология;
- б) гистология;
- в) цитология;
- г) анатомия.

3. Митохондрии – это:

- а) органоиды;
- б) вещество;
- в) часть ядра;
- г) белки;
- д) клетки.

4. Нервы периферической нервной системы образованы:

- а) телами нейронов;
- б) дендритами;
- в) аксонами;
- г) рецепторами.

5. Рефлекс – это:

- а) прием раздражения;
- б) проведение возбуждения;
- в) ответ на раздражение;
- г) сигнал из коры полушарий.

6. Какое вещество образует наиболее прочное соединение с гемоглобином?

- а) кислород;
- б) азот;
- в) угарный газ;
- г) углекислый газ.

7. К органическим веществам, входящим в состав клетки относят:

- а) белки, жиры, углеводы;
- б) нуклеиновые кислоты;
- в) АТФ;
- г) анионы слабых кислот.

8. Транспорт веществ в клетку и обратно осуществляется:

- а) пластидами;
- б) митохондриями;
- в) клеточной мембраной;
- г) лизосомами.

9. Вода – основа жизни:

- а) она может находиться в трех состояниях (жидком, твердом, газообразном)
- б) в клетках зародыша её больше 90%;
- в) является растворителем;
- г) охлаждает поверхность при испарении.

10. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:

- а) нуклеотиды;
- б) аминокислоты;
- в) пептиды;
- г) моносахариды.

11. Размножение – это процесс:

- а) увеличения числа клеток;
- б) воспроизводство себе подобных;
- в) развитие организмов в процессе эволюции;
- г) изменение особи с момента рождения до ее смерти.

12. Оплодотворение – это процесс, в результате которого:

- а) происходит слияние мужской и женской гамет;
- б) образуется зигота;
- в) образуется диплоидная клетка;
- г) развиваются гаметы.

13. Рост организма происходит в результате:

- а) мейоза;
- б) митоза;
- в) образования гамет;
- г) увеличения числа соматических клеток.

14. Движущей и направляющей силой эволюции является:

- а) дивергенция признаков;
- б) разнообразие условий среды;
- в) приспособленность к условиям среды;
- г) естественный отбор.

15. Селекция – процесс:

- а) одомашнивания животных;
- б) выведение новых и улучшения существующих сортов растений и пород животных.
- в) изменения живых организмов, осуществляемых человеком для своих потребностей;
- г) изучения многообразия и происхождения культурных растений.

16. Опорную функцию в организме человека выполняет ткань:

- а) эпителиальная;
- б) нервная;
- в) соединительная;
- г) гладкая мышечная.

17. При нарушении углеводного обмена возникает заболевание:

- а) сахарный диабет;
- б) цинга;
- в) базедова болезнь;
- г) рахит.

18. Венозная кровь направляется к легким по малому кругу кровообращения из:

- а) правого желудочка;
- б) левого предсердия;
- в) правого предсердия;
- г) левого желудочка.

19. Цепи нейронов, выполняющие ответную реакцию на раздражение – это:

- а) рефлексорная дуга;
- б) нервы;
- в) нервные волокна;
- г) нервные центры.

20. Неловкое движение в суставе может вызвать:

- а) ушиб;
- б) открытый перелом;
- в) вывих и растяжение связок;

г) закрытый перелом.

21. Причина болезни Дауна:

- а) модификационная изменчивость;
- б) генная мутация;
- в) изменение числа хромосом в клетке;
- г) проникновение в клетки вируса.

22. Чрезмерная гибкость костей может быть вызвана недостатком:

- а) органических веществ;
- б) натрия;
- в) меди;
- г) кальция.

23. Белки пищи в пищеварительной системе человека расщепляются до:

- а) простых углеводов;
- б) глицерина и жирных кислот;
- в) аминокислот;
- г) гликогена.

24. Какие форменные элементы крови активно участвуют в процессе газообмена:

- а) эритроциты;
- б) тромбоциты;
- в) лейкоциты;
- г) лимфоциты.

25. Запасным углеводом в животной клетке является

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) хитин;
- г) целлюлоза.

Вариант № 2

1. К моносахаридам относятся:

- а) глюкоза;
- б) целлюлоза;
- в) сахароза;
- г) крахмал.

2. Мономером белка является:

- а) нуклеотид;
- б) аминокислота;
- в) глюкоза;
- г) рибоза.

3. Органоид, в котором происходит синтез молекул АТФ:

- а) рибосомы;
- б) эндоплазматическая сеть;
- в) митохондрии;
- г) ядро.

4. В ДНК нет нуклеотида:

- а) аденина;
- б) цитозина;
- в) гуанина;
- г) урацила.

5. Гаплоидный набор хромосом в клетках образуется при делении:

- а) митоз;
- б) мейоз;
- в) простое деление пополам;
- г) почкование.

6. Заболевание гемофилия относится к наследованию:

- а) сцепленное с полом;
- б) единообразия первого поколения;
- в) сцепленное наследование;
- г) независимое наследование признаков.

7. Закладка органов происходит в стадию:

- а) бластулы;
- б) гастролы;
- в) нейрулы;
- г) постэмбрионального развития.

8. Главной движущей силой эволюции является:

- а) естественный отбор;
- б) наследственная изменчивость;
- в) изоляция;
- г) борьба за существование.

9. Ароморфоз – это:

- а) упрощение уровня организации организма;
- б) приспособление к окружающей среде;
- в) крупное событие в эволюции, ведущее к повышению уровня организации;
- г) вымирание

11. Основная роль растений:

- а) опыление;
- б) образование кислорода;
- в) очищение воздуха;
- г) распространение плодов и семян.

12. Венчик цветка прежде всего:

- а) защищает главные части цветка;
- б) украшает цветок;
- в) привлекает насекомых запахом;
- г) отвечает за формирование плода.

14. Увеличительные приборы используются:

- а) для исследования любых объектов;
- б) для исследования только биологических объектов;
- в) для исследования объектов очень маленьких размеров;
- г) для исследования очень крупных объектов.

15. Жгутики бактерий участвуют в функции:

- а) питания;
- б) размножения;
- в) передвижения;
- г) дыхания.

17. Термин, которым называют тело бурых и красных водорослей:

- а) мицелий;
- б) слоевище или таллом;
- в) листовая пластина;
- г) стробила.

18. Укажите растения семейства крестоцветных:

- а) сахарный тростник, мятлик, бамбук;
- б) пастушья сумка, репа, редис, горчица;
- в) тмин, морковь, петрушка, укроп;
- г) баклажан, томат, перец.

19. Назовите наиболее мелкую систематическую группу или таксон растительного царства:

- а) семейство;
- б) род;
- в) отдел;
- г) вид.

20. Анатомия – наука, изучающая

- а) жизнедеятельность целого организма и отдельных его частей;
- б) строение отдельных органов и организма в целом;
- в) влияние факторов окружающей среды и социальных условий на организм человека;
- г) профилактику заболеваний, новые способы их лечения.

21. Ткань, осуществляющая движение органов и мышц

- а) соединительная;
- б) мышечная;
- в) нервная;
- г) эпителиальная.

22. Аксоны – это:

- а) длинные отростки нервных клеток;
- б) тела нервных клеток;
- в) короткие отростки нервных клеток;
- г) двигательные нейроны.

23. К прокариотам относятся:

- а) растения;
- б) животные;
- в) грибы;
- г) бактерии и цианобактерии.

24. Грибы и бактерии размножаются:

- а) спорами;
- б) семенами;
- в) частью корня;
- г) частью стебля.

25. Рефлекс – ответная реакция на раздражение, осуществляется:

- а) мускулатурой;
- б) пищеварительной системой;
- в) нервной системой;

г) всеми системами органов.

Вариант № 3

1. Какое число хромосом у человека?

- а) 46;
- б) 25;
- в) 47;
- г) 48.

2. Уровень, являющийся высшим уровнем организации жизни:

- а) биосферный;
- б) биогеоценотический;
- в) популяционно-видовой;
- г) организменный.

3. Автотрофные организмы получают энергию:

- а) за счет органических веществ, синтезированных из неорганических;
- б) из готовых органических веществ;
- в) за счет распада неорганических веществ;
- г) за счет распада воды.

4. Оплодотворенная яйцеклетка называется:

- а) гамета;
- б) гастрюла;
- в) бластула;
- г) зигота.

5. Ферменты:

- а) транспортируют кислород и радикалы;
- б) участвуют в химической реакции, превращаясь в другие вещества;
- в) ускоряют химическую реакцию и имеют белковую природу;
- г) являются основным источником энергии.

6. Ассимиляция – это:

- а) обмен веществ и энергии;
- б) катаболизм;
- в) синтез органических веществ с поглощением энергии.
- г) часть процесса размножения.

7. Информация о первичной структуре белка записана:

- а) в РНК;
- б) в ДНК;
- в) в АТФ;

г) в НАДФ.

8. Эритроциты вырабатываются:

а) в печени;

б) в селезенке;

в) в красном костном мозге;

г) в желтом костном мозге.

9. К малокровию приводит недостаток витамина

а) К;

б) А;

в) В2;

г) С.

10. Первичная структура белка удерживается:

а) водородными связями;

в) гидрофобными связями;

б) пептидными связями;

г) дисульфидными связями.

11. Один триплет ДНК содержит информацию:

а) о последовательности аминокислот в белке;

б) об одном признаке организма;

в) об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь;

г) о начале синтеза и-РНК,

12. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

а) удваивается;

в) уменьшается вдвое;

б) остается прежним;

г) утраивается.

13. Зигота образуется в процессе:

а) митоза;

в) онтогенеза;

б) мейоза;

г) оплодотворения.

14. Живое отличается от неживого:

а) составом неорганических веществ;

в) обменом веществ;

б) наличием катализаторов;

г) взаимодействием молекул друг с другом.

15. Основными веществами в живых организмах являются:

- а) углеводы;
- б) витамины;
- в) жиры;
- г) белки.

16. В реакциях распада веществ:

- а) энергия накапливается;
- б) энергия не изменяется;
- в) энергия выделяется;
- г) энергия сохраняется.

17. Нервная система, органы чувств, эпителий кожи, зубная эмаль образуются во время органогенеза:

- а) из эктодермы;
- б) из мезодермы;
- в) из энтодермы;
- г) из гастрюлы.

18. Набор половых хромосом у мужчин:

- а) XX;
- б) XY;
- в) XO;
- г) YY.

19. Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?

- а) экология;
- б) систематика;
- в) морфология;
- г) палеонтология.

20. Сколько хромосом в половых клетках плодовой мухи дрозофилы, если в её соматических клетках содержится 8 хромосом?

- а) 12;
- б) 10;
- в) 8;
- г) 4.

21. Встраивание своей нуклеиновой кислоты в ДНК клетки-хозяина осуществляют

- а) бактериофаги;
- б) хемотрофы;
- в) автотрофы;
- г) цианобактерии.

22. Гаплоидный набор хромосом в клетках образуется при делении:

- а) митоз;
- б) мейоз;
- в) простое деление пополам;
- г) почкование.

23. Заболевание гемофилия относится к наследованию:

- а) сцепленное с полом;
- б) единообразия первого поколения;
- в) сцепленное наследование;
- г) независимое наследование признаков.