

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Преподователь приемной комиссии,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»



Попов В.Н.

20 19 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по биологии,
для поступающих на направления подготовки
бакалавриата и специалитета

Воронеж 2019

Раздел 1. Общая биология

1.1. Биология – наука о живой природе (растениях, животных, грибах, бактериях и других организмов, их взаимосвязях со средой).

1.2. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем. Происхождение жизни на Земле. Химическая организация клетки. Метаболизм. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Строение клетки. Жизненный цикл клетки. Размножение и развитие организмов. Осеменение и оплодотворение.

1.3. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков.

1.4. Основы экологии. Предмет и задачи экологии. Популяция. Биогeoценоз. Взаимосвязи популяций в биогeoценозе. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Проблемы охраны окружающей среды.

1.5. Основы учения о биосфере. Биосфера, ее структура и функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Учение В.И.Вернадского. Биосфера и человек. Ноосфера.

1.6. Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого.

1.7. Основы генетики. Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов, их цитологические основы. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности. Модификационная изменчивость. Мутации, их причины.

1.8. Основы селекции. Селекция как эволюция, управляемая человеком. Селекция растений, животных, бактерий, грибов.

Раздел 2. Систематический обзор органического мира

2.1. Растения.

Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Роль растений в природе, значение в жизни человека. Растение – целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Взаимосвязь растений с факторами живой и неживой природы.

Строение растительной клетки. Растительные ткани. Вегетативные органы растений. Репродуктивные органы растений.

Общие представления о систематике. Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство.

Царства живой природы: Дробянки, Грибы, Растения.

Низшие растения. Водоросли (одноклеточные и многоклеточные). Высшие растения. Систематические группы высших растений: отдел Моховидные, отдел Плауновидные, отдел Хвощевидные, отдел Папоротниковидные, отдел Голосеменные, отдел Покрывосеменные (цветковые) растения.

2.2. Бактерии. Грибы. Лишайники.

Строение и жизнедеятельность бактерий. Роль бактерий в природе. Бактерии – продуценты биологически активных веществ. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Общая характеристика грибов. Микроскопические грибы. Дрожжи. Роль грибов в биотехнологии.

Строение лишайников. Роль лишайников в природе. Охрана растительного мира.

2.3. Животные.

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Значение животных в природе, жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Систематика животных. Царство Животные. Подцарство Одноклеточные: класс Саркодовые, класс Жгутиковые. Тип Инфузории. Подцарство Многоклеточные. Тип Кишечнополостные: класс Гидроидные (Пресноводный полип Гидра). Тип Плоские черви: класс Ресничные черви, класс Сосальщики, класс Ленточные черви (Бычий цепень). Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви (Аннелиды): класс Малощетинковые (Дождевой червь). Тип Моллюски: класс Брюхоногие (Большой прудовик), класс Двустворчатые (Беззубка). Тип Членистоногие: класс Ракообразные (Речной рак), класс Паукообразные (Паук-крестовик), класс Насекомые (Майский жук). Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные: класс Ланцетники (Ланцетник). Подтип Позвоночные: класс Рыбы (Речной окунь), класс Земноводные (Лягушка), класс Пресмыкающиеся (Прыткая ящерица), класс Птицы (Сизый голубь), класс Млекопитающие (подкласс Плацентарные). Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана. Особенности млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных.

Раздел 3. Эволюция органического мира

Доказательства исторического развития животного мира. Теория эволюции – область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем. Теория Ч.Дарвина. Неодарвинизм в первой половине XX века.

Популяция и ее основные характеристики. Микро- и макроэволюция. Главные направления эволюции. Биологический прогресс и регресс. Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Основные направления эволюции покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру. Вид и видообразование. Естественный отбор и полиморфизм популяций. Методы изучения процесса эволюции. Генотип и фенотип. Норма реакции. Экологические основы эволюции. Формы борьбы за существование. Отношения в цепях питания. Искусственный отбор. Формы искусственного отбора. Мутационная изменчивость, частота мутаций и скорость мутационного процесса. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его

значение в эволюции. Происхождение человека (антропогенез). Человеческие расы, их происхождение и единство.

Раздел 4. Человек

4.1. Общий обзор организма человека. Части тела. Органы и системы органов. Строение клетки, основные процессы жизнедеятельности клетки. Организм – единое целое.

4.2. Анатомия и физиология человека. Покровы тела. Опорно-двигательная система. Мышечная система. Система органов пищеварения. Внутренняя среда организма. Система органов кровообращения. Система органов дыхания. Система органов выделения. Половая система. Эндокринная система. Нервная система. Органы чувств.

4.3. Основы санитарии и гигиены человека.

Литература:

1. Сивоглазов В.И. Биология. Учебник. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2010 – 384 с.
2. Калинова Г.С. Отличник ЕГЭ. Биология. – Изд-во: Интеллект-центр., 2010.
3. Биология. Современный курс. 3-е изд./под ред. А.Ф. Никитина. – СПб. : СпецЛит, 2008. – 494 с.
4. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в 4 т. Т.3. Зоология. – М., 2007.
5. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – Изд-во «Колос», 2007. – 528 с.
6. Тимонин А.К. Высшие растения. – Изд-во «Академия», 2007. – 352 с.
7. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х томах. 3-е изд. - М.: Мир, 2004.
8. Колесов Д.В. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. - М.: Дрофа, 2002. – 336 с.
9. Долгачева В.С., Алексахина Е.М. Ботаника. 2-е изд. - М.: Academia, 2003. - 416 с.
10. Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология. М.: Высшая школа, 1994. - 432 с.
11. Ходорн Э., Венер Р. Общая зоология. - М., 1989. - 523 с.
12. Наумов Н.П., Карташов Н.Н. Зоология позвоночных. Ч.1, Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. - М., 1979. - 333 с.
13. Лукин Е.И. Зоология. - М., 1981. - 400 с.
14. Жизнь растений в 6-ти томах. - том 5 (2). Гл. ред. ак. Тахтаджян А.Л. М: «Просвещение», 1981. - 512с.
15. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Ботаника. - Изд-во «Агропромиздат», 1988. – 384 с.

16. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – Изд-во «Колос», 2002. – 488 с.
17. Северцев, А.С. Теория эволюции. М.: Гуманитар. изд.центр ВЛАДОС, 2005. – 380 с
18. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. Практикум: Учеб. пособие.-2-е изд., перераб. и доп.-М.; Высш.шк., 2002.- 252с.
19. Гродницкий Д.Л. Две теории биологической эволюции. – Саратов: Научная книга, 2001.- 160 с.
20. Яблоков, А.В. Эволюционное учение. - М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.
21. Северцов А.С. Основы теории эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 1987.- 320 с.
22. Кайданов, Л.З. Генетика популяций.- М.: Высшая школа, 1996. - 320 с.
23. Тыщенко В.П. Введение в теорию эволюции. С.-Пб.: Изд-во СПбГУ, 1992.- 240 с.
24. Грант, В. Эволюционный процесс. Критический обзор эволюционной теории.- М.: Мир, 1991.- 488 с.
25. Лима-де-Фариа Эволюция без отбора.- М.: Мир, 1991.
26. Назаров В.И. Учение о макроэволюции на путях к новому синтезу.- М.: Наука, 1991.- 288 с.
27. Воронцов, Н.Н. Эволюция органического мира. - М.: Просвещение, 1991.
28. Солбриг, О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция.- М.: Мир, 1982.- 488 с.
29. Агаджанян Н.А. Человек и биосфера: медико-биологические аспекты. М., 1987.- 95 с.
30. Андреев И.Л. Происхождение человека и общества. М., 1988.
31. Вернадский В.И. Биосфера М., 1967 – 227 с.
32. Войткевич Т.А. Возникновение и развитие жизни на Земле. М., 1998.
33. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л., 1990.- 526 с.
34. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. - Новосибирск.: Наука, 1980.- 192 с.
35. Князева Е.Н., Курдюмов С.Л. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем М., 1994.- 234с.
36. Лемберг Л. Ритмы тела. Здоровье человека и его биологические часы. М., Вега Аст., 1998.
37. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера, М., 1990.
38. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной, М, 1990.
39. Перельман А.И. Земная кора и биосфера М., 1985.
40. Человек и вселенная. Атлас М., 1992.
41. Эткинс П.Ч. Порядок и беспорядок в природе. М., 1987.

ОБРАЗЕЦ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Ответами к заданиям 1-10 является один правильно выбранный термин (понятие)

1. Укажите термин, который верно соответствует определению. Запишите букву этого термина.

- 1) Структурная единица живого:
 - а) клетка (+)
 - б) орган
 - в) элемент
 - г) молекула
- 2) Клетки всех живых организмов:
 - а) различаются по химическому составу
 - б) сходны по химическому составу (+)
 - г) существенно дифференцированы по химическому составу
- 3) Наибольший удельный вес в элементарном составе клетки приходится на:
 - а) азот
 - б) углерод (+)
 - в) серу
 - г) кальций
- 4) Макроэлементы:
 - а) С, О, Н, N (+)
 - б) Са, Р, S, К
 - в) С, Са, К, О
- 5) Вода в клетке:
 - а) среда для всех биохимических реакций (+)
 - б) активатор ферментов
 - в) ингибитор ферментов
- 6) Полимеры клетки:
 - а) витамины

- б) белки (+)
 - г) аминокислоты
 - д) нуклеотиды
- 7) Аккумулятор энергии в клетке:
- а) аденозинтрифосфат (+)
 - б) пировиноградная кислота
 - в) глюкоза
- 8) Синтез АТФ осуществляется:
- а) в рибосомах
 - б) в митохондриях (+)
 - г) в капсуле
 - д) в нуклеоиде
- 9) Цитология:
- а) наука о растениях
 - б) наука о клетке (+)
 - в) наука о животных
- 10) Ядро:
- а) носитель наследственной информации (+)
 - б) обеспечивает осморегуляцию
 - в) защищает клетку

2. Какое из приведённых ниже слов (сочетаний слов) должно стоять на месте пропуска в предложении? Выпишите это слово (сочетание слов).

- 11) Плазмолиз – это гибель клетки в _____ растворе
- а) гипертоническом (+)
 - б) гипотоническом
 - в) изотоническом
- 12) Фосфолипиды представляют собой структурные элементы _____
- а) бактериальной хромосомы
 - б) цитоплазматической мембраны (+)

в) аппарата Гольджи

13) Резервный полисахарид клеток дрожжей, определяющий упитанность культуры –это _____

а) гликоген (+)

б) белок

в) токсин

14) Клеточная стенка является обязательным структурным элементом _____

а) растительной клетки (+)

б) животной клетки

в) микробной клетки

3. Установите соответствие между терминами и понятиями: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца

15.

а) полигетероциклическое соединение	1) цитоплазма
б) содержимое клетки	2) муреин
в) содержимое вакуоли	3) гидролитические ферменты

Ответ:

а	б	в

16.

а) плазмиды	Компоненты: 1) нуклеиновых кислот 2) растительных клеток 3) бактериальных клеток
б) пластиды	
в) нуклеотиды	

Ответ:

а	б	в

17.

Структурные единицы: а) молекул белков б) молекул углеводов в) молекул нуклеиновых кислот	1) нуклеотиды 2) аминокислоты 3) моносахара
--	---

Ответ:

а	б	в

18.

1. Амитоз 2. Мейоз 3. Митоз	а) прямое деление ядер б) непрямое деление ядер 3) образование половых клеток
-----------------------------------	---

Ответ:

а	б	в

4. Ответами к заданиям 19-27 являются правильно выбранные несколько терминов и понятий

19. Из приведенных формулировок укажите положения клеточной теории.

- 1) Оплодотворение — это процесс слияния мужской и женской гамет.
- 2) Каждая новая дочерняя клетка образуется в результате деления материнской.**
- 3) Аллельные гены в процессе митоза оказываются в разных клетках.

4) Развитие организма с момента оплодотворения яйцеклетки до смерти организма называют онтогенезом.

5) Клетки всех организмов сходны по своему химическому составу и строению.

20. Какие процессы происходят на уровне популяций?

- 1) онтогенез
- 2) дивергенция**
- 3) эмбриогенез
- 4) ароморфоз
- 5) свободное скрещивание**

21. Какие признаки не относятся к описанию прокариотической клетки.

- 1) Отсутствие в ней оформленного ядра
- 2) Наличие цитоплазмы
- 3) Наличие клеточной мембраны
- 4) Наличие митохондрий**
- 5) Наличие эндоплазматической сети**

22. Цитогенетический метод используют для определения

- 1) степени влияния среды на формирование фенотипа
- 2) наследования сцепленных с полом признаков
- 3) кариотипа организма**
- 4) хромосомных аномалий**
- 5) возможности проявления признаков у потомков

23. К органоногенам относятся:

- 1) кислород**
- 2) азот**
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) йод

24. Генная инженерия включает исследования, связанные с

- 1) культивированием клеток высших организмов
- 2) гибридизацией соматических клеток
- 3) пересадкой генов**
- 4) пересадкой ядра из одной клетки в другую
- 5) получение рекомбинантных (модифицированных) молекул РНК и ДНК**

25. Принципами организации любой биологической системы является её

- 1) изолированность от других систем
- 2) открытость для веществ, энергии и информации**
- 3) простота организации
- 4) невысокая упорядоченность
- 5) раздражимость**

26. Для всех живых организмов характерно:

- 1) образование органических веществ из неорганических
- 2) поглощение из почвы растворённых в воде минеральных веществ
- 3) активное передвижение в пространстве
- 4) дыхание, питание, размножение**
- 5) раздражимость**

27. Гомеостаз — это

- 1) обмен веществ и превращение энергии
- 2) регулярное снабжение организма пищей
- 3) это совокупность скоординированных реакций, обеспечивающих восстановление постоянства внутренней среды организма**
- 4) поддержание изменчивости во внутренней среде организма
- 5) осуществляется благодаря изменению активности симпатической и парасимпатической частей вегетативной нервной системы**

28. Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит

- 1) в хлоропластах
- 2) на рибосомах**
- 3) с использованием энергии солнечного света
- 4) в реакциях матричного типа**
- 5) в лизосомах
- 6) с участием рибонуклеиновых кислот

4. Расположите в правильной последовательности:

29. Таксоны, в соответствии с иерархической системой классификации, вписав их в таблицу под соответствующей цифрой

род - вид - семейство - класс - порядок (отряд) - царство - отдел

Ответ:

1	2	3	4	5	6	7

30. Группы микроорганизмов в последовательности в соответствии с убывающей величиной их размеров

Бактерии – грибы - дрожжи - вирусы - актиномицеты

Ответ:

1	2	3	4	5