

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Академия социального управления»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для приема на обучение по программам подготовки бакалавров

по дисциплине «Биологии»

2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных экзаменов по дисциплине «Биология» предназначена для абитуриентов, поступающих в Академию социального управления на очное и заочное отделения. Программа построена на базе школьного курса по биологии и соответствует требованиям, предъявляемым выпускникам общеобразовательных школ при сдаче единого государственного экзамена.

На экзамене по биологии поступающий должен показать:

знание основных понятий, закономерностей, касающихся строения, жизни и развития растительного животного и человеческого организмов, развития живой природы;

знание характерных особенностей основных групп растений и животных, строения и жизни растений, животных, человека;

умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Царство бактерий. Основные черты строения и жизнедеятельности бактерий, их размножение. Споры. Роль бактерий в биосфере. Значение бактерий для сельского хозяйства, промышленности и медицины. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.
2. Царство грибов. Формы вегетативного тела грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Экологические группы грибов. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, животных и человека. Микориза. Роль грибов в биосфере и значение для человека.
3. Лишайники – организмы симбиотического происхождения. Строение лишайников. Питание. Размножение. Роль лишайников в биосфере и значение для человека.
4. Царство растений. Общая характеристика растений. Роль растений в структуре экосистемы и значение для человека. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Жизненный цикл у растений, чередование поколений спорофита и гаметофита.
5. Низшие растения (Водоросли). Основные отделы водорослей – Зеленые, Бурые и Красные. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада). Нитчатые водоросли (Улотрикс) и водоросли с пластинчатым слоевищем. Размножение водорослей. Роль водорослей в биосфере и значение для человека.
6. Выход растений на сушу. Понятие о тканях и органах у растений. Отдел Моховидные. Зеленые мхи. Строение, размножение и жизненный цикл кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.
7. Отделы Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные: характеристика, основные представители, их строение и биология. Жизненный цикл и размножение папоротника.
8. Отдел Голосеменные: характеристика строения и размножения. Распространение хвойных. Биологическое значение семени. Роль голосеменных в биосфере и значение для человека.
9. Отдел Покрытосеменные (цветковые). Строение цветка. Семязачаток. Двойное

оплодотворение. Образование семян и плодов. Роль покрытосеменных в биосфере и значение для человека. Классификация Покрытосеменных: классы Двудольных и Однодольных, их особенности.

10. Основные группы тканей растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные). Вегетативные органы высших растений. Строение и функции корня, виды корней, типы корневой системы, видоизменения корня. Побег. Почка. Стебель. Ветвление побега. Строение и функции стебля, видоизменения побегов (корневище, клубень, луковица). Строение и функции листа, типы листьев, листорасположение, типы жилкования.

11. Генеративные органы цветковых растений. Строение цветка. Цветки однополые и обоеполые. Соцветия. Прорастание семян, питание и рост проростка. Распространение плодов и семян. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

12. Простейшие животные. Общая характеристика простейших: строение клеток, питание, дыхание, выделение, движение, поведение и размножение. Разнообразие простейших: обыкновенная амеба, эвглена зеленая и гетеротрофные жгутиконосцы, инфузория-туфелька и другие. Отличия простейших от многоклеточных животных. Их значение в природе и жизни человека. Паразитические простейшие – возбудители заболеваний человека и животных.

13. Многоклеточные животные. Особенности строения многоклеточных животных. Основные ткани, органы и их системы. Типы симметрии тела животных. Двухслойные и трехслойные животные.

14. Типы Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности (внешнее строение, система покровов, движение и мускулатура, питание и пищеварительная система, дыхание, выделение и выделительная система, распределение веществ в организме, полость тела, нервная система, особенности поведения, половая система и способы размножения). Паразитические представители плоских и круглых червей, их значение для здравоохранения и сельского хозяйства. Профилактика паразитарных заболеваний.

15. Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности. Классы: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Особенности членистоногих в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Основные отряды насекомых: Прямокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Двукрылые, Перепончатокрылые. Насекомые с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний. Охрана насекомых.

16. Тип Моллюски. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности, основные классы (Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие). Роль моллюсков в водных и наземных экосистемах.

17. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности в связи с особенностями среды обитания и образа жизни. Происхождение основных

классов и эволюция позвоночных. Выход позвоночных на сушу и освоение ими наземно-воздушной среды обитания. Характеристика основных отрядов. Роль различных хордовых в экосистемах и жизни человека, охрана и регуляция численности. Основные домашние и сельскохозяйственные животные: происхождение, биологические основы их содержания, кормления, разведения.

18. Эволюция животного мира. Происхождение Простейших и Многоклеточных животных. Происхождение основных типов животного царства. Усложнение строения и жизнедеятельности животных в процессе эволюции. Положение человека в системе царства животных, доказательства его систематической принадлежности.

19. Общий обзор организма человека: основные ткани и системы органов. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма и гигиене человека для охраны его здоровья. Органы и системы органов человека.

20. Строение и функции кожи. Производные кожи: волосы и ногти. Роль кожи в терморегуляции, закаливание организма. Гигиена кожи, профилактика и первая помощь при ожогах, обморожениях, и механических травмах.

21. Опорно-двигательная система и движение. Основные элементы опорно-двигательной системы человека. Части скелета: череп, позвоночник, скелет конечностей и их поясов. Строение костей и их функции. Основные типы костей и их соединений. Суставы. Хрящи, сухожилия, связки. Строение мышц и их функции. Основные группы мышц человека. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, переломах и вывихах.

22. Кровь и кровообращение. Понятие внутренней среды организма, значение постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость. Состав крови человека: плазма крови и различные форменные элементы, их строение и функции. Иммуитет и его типы. Антигены и антитела. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Прививки и их роль в профилактике инфекционных заболеваний. Группы крови. Переливание крови, донорство. Свертывание крови. Строение системы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на сердечно-сосудистую систему.

23. Дыхательная система и газообмен. Основные компоненты дыхательной системы. Строение легких, механизм вдоха и выдоха, газообмен. Значение дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Курение как фактор, вызывающий заболевания органов дыхания. Приемы первой помощи при отравлении угарным газом и спасении утопающего.

24. Органы пищеварения и питание. Строение и функции пищеварительной системы. Отделы пищеварительного тракта и их функции. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Регуляция пищеварения, исследования И.П. Павлова. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Гигиена органов пищеварения, рациональное питание. Значение питания и пищеварения. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма. Роль витаминов в организме, их содержание в пищевых продуктах. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций и паразитарных заболеваний.

25. Строение. Органы мочевыделительной системы и их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Профилактика заболеваний мочевыделительной системы человека. Место других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

26. Мужская и женская половая система, их строение и функция. Образование половых клеток. Основные этапы индивидуального развития человека. Причины нарушения индивидуального развития. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика.

27. Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Основные железы внутренней секреции и их значение для роста, развития и регуляции функций организма. Основные гормоны человека. Нервная система и ее отделы: центральная и периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система. Строение и функции головного и спинного мозга. Условные и безусловные рефлексы, рефлекторные дуги. Примеры рефлекторных дуг безусловных (коленный, дыхательный рефлексы) и условных рефлексов (пищевой рефлекс на звук, свет).

28. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Нарушения работы анализаторов и их профилактика. Высшая нервная деятельность, речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная и биологическая обусловленность поведения человека. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Сон, его значение и гигиена. Взаимосвязь процессов нервной и гуморальной регуляции.

29. Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Свойства живых систем: особенности химического состава, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция, ритмичность, и др.

30. Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов как отражение единства живой природы.

31. Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, минеральные соли и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности. Особенности структуры и функции органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности.

32. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Особенности строения клеток растений, животных и грибов. Вирусы - неклеточные формы. Роль вирусов как возбудителей заболеваний, их профилактика. Бактериофаги.

33. Клеточный метаболизм и его составляющие - ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и энергетический обмен. Ферменты, их свойства и роль в метаболизме. Основные этапы пластического обмена. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода. Роль АТФ в энергетическом и пластическом обмене. Взаимосвязь энергетического и пластического обмена.

34. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз - основные способы деления эукариотической клетки. Интерфаза. Репликация ДНК. Периоды митоза и мейоза. Биологическое значение митоза и мейоза.
35. Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных и растений. Двойное оплодотворение - особенность цветковых растений.
36. Онтогенез – индивидуальное развитие организма, основные этапы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Основные этапы развития зародыша (на примере животных). Прямое развитие и развитие с метаморфозом (непрямое). Понятие жизненного цикла.
37. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Гибридологический метод. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип. Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Цитологические основы выполнения законов Г.Менделя. Полное и неполное доминирование.
38. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Роль матричных процессов в реализации наследственной информации.
39. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и его цитологические основы, нарушение сцепления. Кроссинговер (перекрест хромосом) и его значение.
40. Генетическое определение пола, половые хромосомы и аутосомы, наследование признаков, сцепленных с полом.
41. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Понятие о взаимодействии и множественном действии генов. Роль генотипа и факторов внешней среды в формировании фенотипа.
42. Формы изменчивости организмов: модификационная и наследственная изменчивость. мутационная и комбинативная изменчивость, их роль в природе. Вариационный ряд, вариационная кривая и норма реакции модификационной изменчивости. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Причины мутаций. Влияние окружающей среды на мутационный процесс, мутагены. Главные источники комбинативной изменчивости: независимое поведение гомологичных хромосом в мейозе, кроссинговер, оплодотворение.
43. Значение генетики для здравоохранения. Наследственные заболевания человека и меры их профилактики. Влияние радиоактивного излучения и химических мутагенов на наследственность человека.
44. Генетика - теоретическая основа селекции. Порода животных и сорт растений. Основные методы селекции растений и животных: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор.

45. Современные биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы. Геномика.
46. Доказательства эволюции живой природы. Классификация организмов и роль К.Линнея как основоположника научной систематики. Система органического мира как доказательство эволюции. Основные положения теории эволюции Ж.-Б.Ламарк. Теория эволюции Ч. Дарвина, ее значение.
47. Популяции и их структура. Численность популяций, возрастной и половой состав, формы совместного существования особей. Изменчивость в популяциях.
48. Факторы (движущие силы) эволюции. Наследственная изменчивость. Борьба за существование и ее формы. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Следствия естественного отбора. Относительный характер приспособленности.
49. Вид и его критерии. Механизмы видообразования. Изоляция и ее типы, роль географической и биологической изоляции.
50. Микроэволюция и макроэволюция, их механизмы. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы.
51. Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Основные этапы развития жизни на Земле (по эрам). Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы. Палеонтологические доказательства эволюции жизни на Земле. Рудименты и атавизмы.
52. Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас. Расизм.
53. Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов. Действие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, их роль в жизни организмов. Периодические явления в жизни природы: биологические ритмы, фотопериодизм. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз.
54. Биологические сообщества - многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Роль редких видов в природе и меры по их охране. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Саморегуляция экосистем. Внешние и внутренние причины изменения экосистем, экологическая сукцессия.
55. Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Агрэкосистемы и экосистемы городов. Значение биологического разнообразия для нормального

функционирования естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия. Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования.

56. Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере. Функции живого вещества. Особенности распределения биомассы в биосфере. Биологический круговорот. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.