



Частное образовательное учреждение высшего образования  
Центросоюза Российской Федерации

**СИБИРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Университета

*В.В. Степанов* В.В. Степанов

« 18 » *август* 20 *17* г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО БИОЛОГИИ**

**для поступающих на обучение по образовательным программам  
высшего образования – программам бакалавриата, программам  
специалитета**

Новосибирск  
2017

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительного испытания по предмету биология составлена с учётом требований примерной программы среднего общего образования по биологии. Вступительные испытания для абитуриентов проводятся письменно, в форме тестирования.

В процессе тестирования абитуриенты должны знать:

- основные положения биологических теорий, законов и закономерностей;
- биологические термины;
- особенности строения, процессов жизнедеятельности в их взаимосвязи, размножения и развития типичных представителей каждого царства живой природы в соответствии с программой среднего (полного) общего образования;
- основы систематики (классификации) живых организмов;
- вопросы, связанные с эволюционным развитием органического мира;
- теоретические основы прикладной биологии: селекционной практики, гигиенических норм и правил, составляющих основу здорового образа жизни человека.

Абитуриенты должны уметь сравнивать, анализировать, делать выводы, аргументировать ответ с использованием примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***Тема 1. Биология как наука о живых системах. Основные признаки и свойства и уровни организации живой материи***

Сущность жизни: краткая история развития представлений о происхождении жизни на Земле. Современный системный подход. Положение биологии в системе научных дисциплин. Классификация биологических наук. Значение биологии.

Биология как наука о живых системах. Понятие о системах. Открытые и закрытые системы. Основные свойства живых систем. Обмен веществ, единство химического состава, репродукция, рост, приспособляемость, саморегуляция, наследственность и изменчивость. Единство и отличия живых и неживых систем.

Уровни организации Жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Изучение биологических объектов на разных уровнях организации.

### ***Тема 2. Многообразие органического мира***

Понятие о систематике. Принципы систематики. Основная характеристика вирусов и клеточных организмов. Прокариоты и эукариоты.

Основные царства эукариот: протоктисты, растения, животные и грибы.

### ***Тема 3. Основы цитологии***

Клеточная теория как фундаментальное биологическое обобщение. История развития клеточной теории.

Состав, строение и организация клетки, как основной единицы живого. Химический состав клетки. Неорганические и органические соединения. Вода, биологическая роль воды в организации жизни.

Биополимеры: общие представления. Углеводы, белки и нуклеиновые кислоты. Строение и биологическая роль углеводов и липидов.

Состав белков. Строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Биологическая роль белков.

Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Нуклеотиды, их строение. Понятие комплементарности. Модель строения молекулы ДНК, предложенная Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Биологическая роль ДНК. Основные виды и биологическая роль РНК.

Клетка как элементарная живая система, способная к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению. Отличие прокариотических и эукариотических клеток.

Строение и функция клеточных мембран. Структурные свойства мембран. Транспорт веществ через мембрану.

Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть, строение и основные функции. Комплекс Гольджи (строение и функции). Лизосомы. Фагоцитоз. Строение и функции рибосом. Особенности строения митохондрий. Синтез АТФ как функция митохондрий. Пластиды как компонент растительной клетки. Фотосинтез.

Различия между клетками животных и растений.

Клеточное ядро. Строение ядра: ядерная оболочка, хроматин и хромосомы. Строение хромосомы. Строение и функция ядрышка. Функции ядра. Взаимодействие между клетками в организме.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Кодон (триплет) как дискретная единица генетического кода и его свойства. Синтез белка на рибосомах.

Деление клетки. Митоз. Стадии митоза. Понятие клеточного цикла. Биологическое значение митоза.

### ***Тема 4. Размножение организмов***

Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Биологический смысл разных типов размножения.

Типы бесполого размножения. Вегетативное размножение.

Половое размножение. Образование половых гамет. Мейоз как тип деления клетки. Стадии мейоза. Конъюгация и кроссинговер. Биологическое значение мейоза. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом в ядре клетки. Оплодотворение. Образование зиготы.

## ***Тема 5. Основные закономерности изменчивости и механизмы передачи наследственной информации***

Генетика как наука. Краткая история генетики. Работы Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности.

Свойства генов. Аллели как структурное состояние гена. Признак и ген. Гомологичные хромосомы. Доминантные и рецессивные признаки. Неполное доминирование. Правило доминирования. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Опыты Г. Менделя по скрещиванию гороха.

Основные положения современной генетики. Основные законы наследственности. Закон чистоты гамет. Независимое наследование. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер как нарушение сцепленного наследования. Биологическое значение кроссинговера. Анализирующее скрещивание. Частота кроссинговера. Карты генов. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы. Аутосомы. Признаки, сцепленные с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки и болезни, сцепленные с полом. Закономерности проявления и наследования этих признаков. Цитоплазматическая наследственность. Закономерности передачи цитоплазматической наследственности. Взаимодействие и множественное действие генов.

Наследственность и среда. Понятие генотипа и фенотипа. Изменчивость как результат взаимодействия организма и среды. Норма реакции. Изменчивость и ее виды. Закономерности изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. Характер, отличительные особенности и биологическое значение модификационной изменчивости.

Комбинативная изменчивости. Источники и биологическое значение комбинативной изменчивости. Половой процесс и комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: генные, хромосомные, геномные. Свойства мутаций. Биологическое значение мутаций. Экспериментальное получение мутаций. Соматические и генеративные мутации.

## ***Тема 6. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его развитие***

Краткая история развития представлений об эволюции органического мира. Додарвинские представления об эволюции. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Предпосылки дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина. Способность видов к неограниченному размножению. Борьба за существование и ее формы. Определенная и неопределенная изменчивость. Понятие естественного отбора.

Доказательства эволюции. Единство химического состава и принципов функционирования живых существ. Эмбриологические, морфологические, палеонтологические, биогеографические и генетические доказательства эволюции.

Основные положения синтетической теории эволюции. Краткая история формирования современных представлений об эволюции. Учение о

микроэволюции. Популяция как элементарная эволюционная единица. Характеристика популяции. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, поток генов, популяционные волны, генетический дрейф, изоляция. Типы изоляции. Значение изоляции в эволюции.

Естественный отбор как направляющая и движущая сила эволюции. Современные представления о борьбе за существование и естественном отборе. Формы элиминации. Формы естественного отбора. Результаты действия естественного отбора. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор.

Возникновение адаптаций как результат действия естественного отбора. Относительный характер адаптации. Видообразование - результат микроэволюционных процессов. Понятие о виде у растений, животных, грибов и микроорганизмов. Вид как генетическая система и основная единица систематики. Категории вида. Структура вида, географические расы, популяции. Основные пути и способы образования новых видов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Примеры видообразования.

### ***Тема 7. Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека***

Происхождение и эволюционное развитие человека. Положение человека в системе живой природы. Место современного человека в системе млекопитающих, отряда приматов, семейства гоминид.

Ископаемые гоминиды и их систематическое положение. Центры происхождения и пути расселения, расы современного человека.

Генетика и экология человека. Биологический и социальный компоненты в историческом развитии человека.

### ***Тема 8. Общая экология***

Биогеоценоз и экосистема. Трофические и энергетические уровни экосистем. Экологические пирамиды. Факторы среды, общие закономерности их действия на организмы.

Температура как фактор среды. Воздействие температурного фактора на организмы. Температурная адаптация у растений и животных.

Влажность как экологический фактор. Воздействие фактора влажности на организмы. Анатомо-физиологические адаптации к фактору влажности у растений и животных.

Свет и его роль в жизни растений и животных. Явление фотопериодизма.

Основные среды жизни. Экологические особенности водной среды и образы жизни водных организмов. Жизнь в почвах. Почвообразующая деятельность организмов различных групп. Приспособления к жизни в воздушной среде. Жизнь паразитических организмов, их приспособительные особенности. Условия жизни внутри других организмов. Представление о

пределах толерантности организмов. Реакция организмов на воздействия факторов среды. Лимитирующие факторы.

## ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ

**При выполнении заданий этой части выберите номер правильного ответа**

### ***1 У насекомых с полным превращением***

- 1) личинка похожа на взрослое насекомое
- 2) за стадией личинки следует стадия куколки
- 3) во взрослое насекомое превращается личинка
- 4) личинка и куколка питаются одинаковой пищей

### ***2 К прокариотам относятся***

- 1) растения
- 2) животные
- 3) грибы
- 4) бактерии и цианобактерии

### ***3 Органами дыхания у речного рака являются***

- 1) трахеи
- 2) лёгкие
- 3) жабры
- 4) воздушные мешки

### ***4 К типу хордовых относятся следующие классы***

- 1) рыбы и Земноводные
- 2) головоногие и Двухстворчатые
- 3) насекомые и Паукообразные
- 4) круглые и Кольчатые черви

### ***5 Четырёхкамерное сердце имеется у***

- 1) земноводных
- 2) пресмыкающихся
- 3) птиц
- 4) рыб

### ***6 Внутреннее оплодотворение характерно для***

- 1) земноводных
- 2) пресмыкающихся
- 3) рыб
- 4) бесчерепных

### ***7 Паразитический червь острица относится к***

- 1) плоским червям
- 2) ленточным червям
- 3) круглым червям

- 4) кольчатым червям

**8 ДНК отличается от РНК тем, что в ее состав входит тимин вместо**

- 1) аденина
- 2) гуанина
- 3) урацила
- 4) цитозина

**9 Фотоллиз - это процесс**

- 1) ферментативного расщепления глюкозы
- 2) ферментативного синтеза глюкозы
- 3) расщепления молекул воды в хлоропластах под воздействием света
- 4) синтеза углеводов

**10 Позвоночник рыб делится на следующие отделы**

- 1) туловищный и хвостовой
- 2) шейный, туловищный и хвостовой
- 3) шейный, грудной, крестцовый и хвостовой
- 4) деление на отделы отсутствует

**11 Среди беспозвоночных специальная выделительная система отсутствует у**

- 1) кишечнополостных
- 2) паразитических плоских червей
- 3) круглых червей
- 4) кольчатых червей

**12 Плавательного пузыря есть у**

- 1) акул
- 2) скатов
- 3) химер
- 4) щук

**13 Каким способом опыляется береза**

- 1) ветром
- 2) насекомыми
- 3) птицами
- 4) человеком

**14 Мейоз отличается от митоза наличием**

- 1) интерфазы
- 2) веретена деления
- 3) четырёх фаз деления
- 4) двух последовательных делений

**15 У собак чёрная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) - над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип чёрной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног**

- 1) AABb
- 2) Aabb
- 3) AaBb
- 4) AABB

**16 Исходным материалом для естественного отбора служит**

- 1) борьба за существование
- 2) мутационная изменчивость
- 3) изменение среды обитания организмов
- 4) приспособленность организмов к среде обитания

**17 К биотическим компонентам экосистемы относят**

- 1) газовый состав атмосферы
- 2) состав и структуру почвы
- 3) особенности климата и погоды
- 4) продуцентов, консументов, редуцентов

**18 Гидролитическое расщепление высокомолекулярных веществ в клетке происходит в**

- 1) лизосомах
- 2) рибосомах
- 3) хлоропластах
- 4) эндоплазматической сети

**19 При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной рецессивной в их потомстве происходит расщепление признаков по фенотипу в соотношении**

- 1) 3 : 1
- 2) 9 : 3 : 3 : 1
- 3) 1 : 1
- 4) 1 : 2 : 1

**20 В чём причина смены одного биоценоза другим?**

- 1) изменение погодных условий
- 2) сезонные изменения в природе
- 3) колебание численности популяций одного вида
- 4) изменение среды обитания живыми организмами

**21 Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется**

- 1) плазматической мембраной
- 2) эндоплазматической сетью
- 3) ядерной оболочкой
- 4) цитоплазмой

**22 Совокупность внешних признаков особей относят к критерию вида**

- 1) географическому
- 2) генетическому
- 3) морфологическому
- 4) экологическому



**23 У человека в связи с прямохождением**

- 1) сформировался свод стопы
- 2) когти превратились в ногти
- 3) срослись фаланги пальцев стопы
- 4) большой палец противопоставляется остальным

**24 В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов с аденином в этой молекуле?**

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 40%
- 4) 90%

**25 Большая часть длины долгоживущих корней приходится на зону:**

- 1) проведения
- 2) всасывания
- 3) роста
- 4) деления

**В заданиях выберите три верных ответа из шести.**

**26 В каком случае поведение животных можно отнести к инстинктам?**

- 1) нерестовые миграции рыб
- 2) реакции инфузории на поваренную соль
- 3) сбор нектара и пыльцы пчелами
- 4) передвижение эвглены зеленой в освещенное место
- 5) реакция аквариумных рыб на постукивание кормушки

**27 В чём сходство природной и искусственной экосистем?**

- 1) небольшое число видов
- 2) наличие цепей питания
- 3) замкнутый круговорот веществ
- 4) использование солнечной энергии
- 5) использование дополнительных источников энергии
- 6) наличие продуцентов, консументов, редуцентов

**28 К мезозойской эре относятся периоды**

- 1) юрский
- 2) девонский
- 3) силурийский
- 4) каменноугольный
- 5) триасовый
- 6) меловой

**При выполнении заданий установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в лист ответов Цифру из второго столбца а затем буквы выбранных ответов.**

ПРИЗНАК	ТИП ОРГАНИЗМОВ
А) двуслойное животное Б) наличие членистых конечностей В) диффузная нервная система Г) имеется кожно-мускульный мешок Д) щетинки на каждом сегменте тела Е) хитиновые покровы тела	1) кишечнополостные 2) кольчатые черви 3) членистоногие

**30 Установите соответствие между причиной видообразования и его способом.**

ПРИЧИНА	ВИДООБРАЗОВАНИЕ
А) наличие жаберных крышек, Б) жаберные крышки отсутствуют, В) зубы представляют собой видоизменение чешуй, Г) зубы и чешуя имеют разное строение, Д) характерно внутреннее оплодотворение, распространены разные типы живорождения, Е) оплодотворение обычно внешнее	1) Хрящевые рыбы, 2) Костные рыбы.

**При выполнении заданий установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в лист ответов буквы выбранных ответов.**

**31 Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Бурый медведь в классификации животных, начиная с наименьшей группы**

- А) подтип Позвоночные
- Б) тип Хордовые
- В) семейство Медвежьи
- Г) вид Бурый медведь
- Д) класс Млекопитающие
- Е) отряд Хищные

**32 Установите, в какой последовательности происходит процесс репликации ДНК.**

- А) раскручивание спирали молекулы
- Б) воздействие ферментов на молекулу
- В) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- Г) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- Д) образование двух молекул ДНК из одной
- Е) разрыв водородных связей между основаниями

**33** Для сохранения и увеличения рыбных запасов установлены определенные правила рыболовства. Объясните, почему при ловле рыбы нельзя использовать мелкочейстые сети и такие приемы лова, как травление или глушение рыбы взрывчатыми веществами.

**34** Какие функции выполняет плацента у млекопитающих животных?

**35** При скрещивании томата с пурпурным стеблем (А) и красными плодами (В) и томата с зеленым стеблем и красными плодами получили 722 растения с пурпурным стеблем и красными плодами и 243 растение с пурпурным стеблем и желтыми плодами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства в первом поколении и соотношение генотипов и фенотипов у потомства.

**36** Что лежит в основе комбинативной изменчивости организмов? Ответ поясните.

**37** В чём заключается значение мутаций в эволюционном процессе?

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1) Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы): Учебное пособие для поступающих в вузы / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. - М.: ИНФРА-М, 2013
- 2) Биология, Для выпускников школ и поступающих в вузы, Мустафин А.Г., Ярыгин В.Н., 2015
- 3) Биология, Мустафин А.Г., Захаров В.Б., 2016
- 4) Биология, Пособие-репетитор, Колесников С.И., 2016
- 5) Биология, учебник для 6 класса общеобразовательных учебных заведений с обучением на русском языке, Костиков И.Ю., 2014
- 6) Биология, учебное пособие, Пучковский С.В., 2014
- 7) Общая биология учебник, Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., 2015
- 8) Общая биология, Колесников С.И., 2015

Заведующий кафедрой Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции



В.Ю. Листков