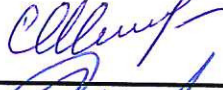


	ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»
	Документированная процедура
	2.4 Прием студентов
СК-ДП-2.4	Программа вступительного испытания по биологии для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе бакалавриата на 2026/2027 учебный год


УТВЕРЖДАЮ
 Ректор СПбГАСУ
 Е.И. Рыбнов
 _____ 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО БИОЛОГИИ
 для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе
 бакалавриата на 2026/2027 учебный год

Санкт-Петербург, 2026

	Должность	Фамилия/Подпись	Дата
Разработал	Заведующий кафедрой водопользования и экологии	Федоров С.В. 	12.01.2026
	Доцент кафедры водопользования и экологии	Макарова С.В. 	12.01.2026
Согласовал	Первый проректор	Головина С.Г. 	12.01.2026
	Ответственный секретарь приемной комиссии	Гладушевский И.С. 	12.01.2026
Версия 1.0			Стр. 1 из 25

	ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»	
	Программа вступительного испытания по биологии для лиц, поступающих на обучение в СПбГАСУ по программе бакалавриата на 2026/2027 учебный год	
	СК-ДП-2.4	

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения.....	3
Процедура вступительного испытания	3
Содержание разделов и тем программы вступительного испытания	8
Рекомендуемая литература.....	21
Критерии оценивания.....	22
Образец задания вступительного испытания.....	23

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПбГАСУ – Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет



ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по биологии предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение в СПбГАСУ на базе среднего общего образования и высшего образования по программам бакалавриата:

№ п/п	Направление подготовки (специальность)
1	35.03.01 Ландшафтная архитектура

Целью вступительного испытания по биологии является объективная оценка качества подготовки абитуриентов и проведение конкурсного отбора для поступления в СПбГАСУ.

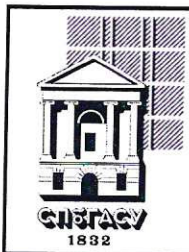
Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания, проводимые СПбГАСУ самостоятельно, проводятся дистанционно в форме компьютерного тестирования с использованием возможностей электронно-информационной образовательной среды СПбГАСУ, системы прокторинга, дистанционных образовательных технологий.

Организацию проведения вступительных испытаний и соблюдение процедуры прохождения испытаний обеспечивают члены приемной и экзаменационной комиссий.

Система прокторинга обеспечивает идентификацию личности, контроль самостоятельного выполнения заданий абитуриентом и оценку уровня доверия к результатам экзамена. В процессе тестирования за абитуриентом осуществляется наблюдение в режиме реального времени и фиксируются нарушения в его поведении.



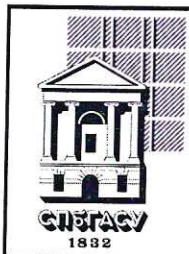
Для участия во вступительных испытаниях в форме компьютерного тестирования с прокторингом абитуриенту необходимо самостоятельно обеспечить наличие оборудования и следующих технических требований к нему:

- персональный компьютер со стабильным Интернет-соединением (рекомендуемая скорость соединения от 10 Мбит/с);
- веб-камера с минимальным разрешением не менее **640x480**, и частотой съемки не менее 15 кадров в секунду;
- встроенные или выносные динамики и микрофон;
- доступ к сети Интернет с использованием веб-браузеров Google Chrome, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс Браузер 19.3 и новее;
- операционная система Windows 7, macOS Sierra 10.12 и новее;
- мобильная версия Android 4.4+ Chrome, iOS 12+ Safari и новее.

***Примечание:** осуществление компьютерного тестирования возможно с мобильных устройств, но их использование не рекомендуется по причине затруднительного просмотра вопросов, содержащих графические изображения и сложные формулы.*

За день до вступительного испытания члены экзаменационной комиссии проводят консультацию для абитуриентов в режиме видеоконференции. В ходе проведения консультации поступающим разъясняют содержание вступительного испытания и особенности процедуры его проведения в дистанционном режиме, предъявляемые требования и критерии оценивания, отвечают на вопросы абитуриентов.

Компьютерное тестирование осуществляется по группам в соответствии



с расписанием вступительных испытаний. Ссылка на страницу тестирования, логин и пароль для входа в тест будут отправлены абитуриенту на электронную почту за день до тестирования.

Перед началом компьютерного тестирования абитуриенту необходимо отключить неиспользуемое программное обеспечение, блокировщики рекламы и прочие расширения, проверить доступ к интернет-соединению.

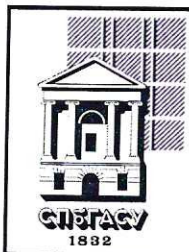
В соответствии с расписанием абитуриенту необходимо открыть в браузере ссылку на страницу тестирования, ввести логин и пароль и начать сеанс тестирования.

Продолжительность сеанса тестирования – 1 астрономический час (60 минут), включая процедуру ознакомления с правилами прокторинга, идентификации личности и проверку оборудования на соответствие требованиям.

Перед выполнением заданий вступительного испытания необходимо ознакомиться с правилами прокторинга, которые появятся на экране, и подтвердить согласие с ними.

Правила прокторинга:

- веб-камера должна быть установлена строго перед лицом, не допускается установка камеры сбоку;
- голова должна полностью помещаться в кадр, не допускается частичный или полный уход из поля видимости камеры;
- лицо должно быть освещено равномерно, источник освещения не должен быть направлен в камеру;
- волосы, одежда, руки или что-либо другое не должно закрывать область лица;
- в комнате не должно находиться других людей;

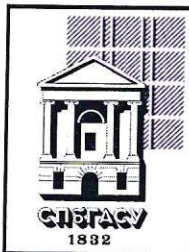


- на время экзамена запрещается покидать свое рабочее место;
- на фоне не должно быть голосов или шума, идеально, если экзамен будет проходить в тишине;
- прохождение экзамена должно осуществляться в браузере, окно которого должно быть развернуто на весь экран, нельзя переключаться на другие приложения (включая другие браузеры) или сворачивать браузер, нельзя открывать сторонние вкладки (страницы);
- запрещается записывать каким-либо образом материалы и содержимое экзамена, а также передавать их третьим лицам;
- запрещается пользоваться звуковыми, визуальными или иными подсказками.

После подтверждения согласия с правилами прокторинга запустится проверка компьютера и сети, которая позволит выявить возможные технические проблемы. Проверка будет осуществляться автоматически, вмешательство со стороны пользователя потребуется только в случае обнаружения проблем. На этапе проверки должны быть обеспечены следующие условия:

- окно браузера должно быть развернуто на весь экран;
- доступ в браузере к камере;
- доступ в браузере к микрофону;
- доступ ко всему экрану;
- в случае многомониторной конфигурации оставить один экран.

Для идентификации личности абитуриента необходимо сделать фотографию лица и фотографию документа, удостоверяющего личность (паспорт) через веб-камеру. Также можно загрузить скан документа, удостоверяющего личность (паспорт) с компьютера в формате JPEG размером



до 5 Мб. В случае загрузки скана, изображение должно содержать не весь разворот паспорта, а только страницу с фотографией, размещенную горизонтально.

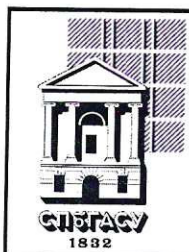
После успешного завершения подготовки к вступительному испытанию откроется страница теста, в левом нижнем углу которого отобразится изображение абитуриента с камеры. В процессе тестирования могут появляться уведомления в виде аудио и текстовых сообщений о нарушениях в поведении абитуриента. Зафиксированные нарушения сохраняются в системе, отразятся в протоколе прокторинга и повлияют на оценку уровня доверия к результатам экзамена.

В процессе тестирования абитуриент может пропускать вопросы, которые вызывают затруднения, используя кнопку «Следующая страница», и снова возвращаться к их решению, используя кнопку «Предыдущая страница».

По окончании тестирования абитуриенту необходимо нажать кнопку «Закончить попытку». Далее необходимо нажать кнопку «Отправить всё и завершить тест». На экране появится окно «Подтверждение» с кнопкой «Отправить всё и завершить тест». После нажатия кнопки вернуться к вопросам будет невозможно и на экране отразятся результаты тестирования.

В случае технического сбоя в работе оборудования или канала связи (в течение 10 минут и более), препятствующего проведению вступительного испытания, оно переносится на другое время. Дата и время очередного сеанса тестирования сообщается абитуриенту по электронной почте.

Результаты вступительных испытаний фиксируются в системе электронного обучения СПбГАСУ и размещаются на официальном сайте СПбГАСУ на следующий рабочий день после проведения вступительного испытания.



О невозможности пройти вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально) абитуриент должен сообщить в приемную комиссию до начала проведения вступительного испытания и (или) представить оправдательный документ. В этом случае абитуриенту предоставляется возможность пройти вступительное испытание в другой группе или в резервный день до завершения срока вступительных испытаний.

Абитуриент имеет право подать апелляцию в случае несогласия с результатами тестирования и/или в связи с нарушением процедуры проведения вступительного испытания. Рассмотрение апелляции проводится в соответствии с Положением об апелляционных комиссиях для проведения вступительных испытаний в СПбГАСУ.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Бактерии

Общая характеристика прокариотических организмов. Особенности строения прокариотической клетки. Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Формы бактериальных клеток. Размножение бактерий. Распространение в природе. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии, инфекционные заболевания.

Раздел 2. Грибы и лишайники

Тема 1. Грибы

Общая характеристика царства грибов. Высшие и низшие грибы. Особенности их строения, питания и размножения. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы, дрожжи, паразитические грибы. Роль грибов в



природе и жизни человека.

Тема 2. Лишайники

Лишайники как симбиотические организмы. Компоненты лишайника. Особенности строения, питания, размножения. Внешний вид слоевища. Роль в природе, виды-пионеры.

Раздел 3. Растения

Тема 1. Общая характеристика строения растений

Растение – целостный организм. Клеточное строение растений. Особенности строения растительной клетки. Основные виды тканей растения. Органы растений; вегетативные и генеративные органы. Строение и функции органов. Основные части цветкового растения: корень и побег. Строение побега: стебель, листья, почки (вегетативные и генеративные). Цветок как видоизмененный побег. Жизненные формы растений. Плоды и семена. Разнообразие плодов. Приспособленность растений к распространению плодов и семян в природе.

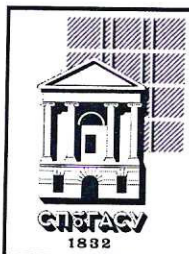
Тема 2. Корень

Внешнее строение корня. Типы корневых систем. Внутреннее строение корня. Зоны корня. Ткани корня, особенности строения. Основные функции корня. Дыхание корня. Корневые симбиозы. Видоизменение корней, их биологическое и хозяйственное значение.

Тема 3. Побег

Строение побега. Развитие побега из почки. Почка - зачаточный побег. Вегетативные и цветочные почки, их внутреннее строение.

Лист- часть побега. Внешнее строение листа. Типы жилкования. Разнообразие листьев по форме и размерам. Листорасположение. Ткани листа, особенности строения и функции. Видоизменение листьев.



Стебель – составная часть побега. Рост стебля в длину, его ветвление. Жизненные формы растений. Формирование кроны. Внутреннее строение стебля в связи с его функциями. Проводящие и механические ткани. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица, их строение и значение.

Тема 4. Размножение растений

Вегетативные и генеративные органы растения. Вегетативное размножение. Естественное и искусственное размножение. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное размножение. Значение цветка в размножении растений. Строение цветка. Строение и функции частей цветка: околоцветника, тычинок и пестика. Соцветия, их биологическое значение. Виды опыления. Оплодотворение у цветковых растений. Образование семян и плодов, их значение. Виды плодов. Строение семян (на примере однодольных и двудольных растений). Условия прорастания семян.

Тема 5. Растения и окружающая среда

Взаимосвязь растений с факторами живой и неживой природы. Среда обитания и экологические факторы среды. Приспособленность растений к жизни в сообществе. Взаимосвязи растений в сообществе. Понятие «яруса» в сообществе. Неодновременное развитие растений в сообществе. Влияние деятельности человека на растения и среду их обитания. Смена растительных сообществ. Охрана растений. Редкие виды.

Тема 6. Основные систематические группы растений

Низшие споровые растения. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей, их многообразие. Отделы: Красные, Бурые, Зеленые, Диатомовые водоросли. Размножение водорослей. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве.



Высшие споровые растения Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Особенности строения и размножения. Основные представители. Древние представители отделов и их роль в образовании горючих полезных ископаемых.

Семенные растения. Отдел *Голосеменные*, их разнообразие. Строение и размножение голосеменных на примере сосны.

Отдел *Покрывосеменные*, особенности строения и жизнедеятельности, как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие.

Класс *Двудольные*. Отличительные признаки. Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные; их основные характеристики и представители.

Класс *Однодольные*. Отличительные признаки. Семейства: лилейные, злаковые. Важнейшие представители семейств, их хозяйственное значение.

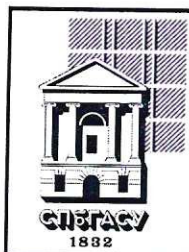
Раздел 4. Животные

Тема 1. Подцарство Простейшие (Протисты) или Одноклеточные

Общая характеристика простейших. Особенности строения и жизнедеятельности, размножения (на примере обыкновенной амёбы и инфузории-туфельки). Многообразие одноклеточных. Значение простейших в природе и жизни человека.

Тема 2. Подцарство Многоклеточные

а) Тип *Кишечнополостные*. Общая характеристика типа. Пресноводная гидра, ее внешнее строение. Лучевая симметрия. Двуслойность. Особенности строения тела гидры в связи с функциями. Регенерация. Размножение и развитие гидры. Многообразие кишечнополостных и их значение.



б) Тип *Плоские черви*. Характерные признаки строения плоских червей. Многообразие плоских червей. Внутреннее строение плоских червей на примере белой планарии. Особенности строения тела паразитических плоских червей на примере печеночного сосальщика. Смена хозяев в жизненном цикле. Вред, наносимый животноводству, меры борьбы.

в) Тип *Круглые черви*. Особенности строения и жизнедеятельности человеческой аскариды как представителя типа круглых червей. Черты приспособления к паразитизму. Меры профилактики аскаридоза. Цикл развития остриц. Многообразие свободноживущих круглых червей.

г) Тип *Кольчатые черви*. Общая характеристика типа кольчатых червей, их многообразие. Важнейшие ароморфозы, возникшие у кольчатых червей в ходе эволюции. Образ жизни и внешнее строение дождевого червя. Характер передвижения. Кожно-мускульный мешок. Внутреннее строение. Размножение дождевого червя. Роль дождевых червей в природе.

д) Тип *Моллюски*. Общая характеристика типа. Особенности внешнего строения и жизнедеятельности наземных и водных моллюсков. Многообразие моллюсков. Классы: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие. Значение в природе и жизни человека.

е) Тип *Членистоногие*. Общая характеристика типа. Членистоногие – высокоорганизованная группа беспозвоночных животных. Происхождение членистоногих. Сходство в строении с кольчатыми червями. Многообразие членистоногих.

Класс *Ракообразные*. Особенности внешнего строения, размножения и жизнедеятельности ракообразных в связи со средой обитания (на примере речного рака). Многообразие ракообразных.

Класс *Паукообразные*. Особенности внешнего строения, питания, дыхания и поведения паука в связи с жизнью на суше. Клещи. Внешнее



строение. Многообразие клещей (паутинный клещик, чесоточный зудень, таежный клещ). Значение клещей в природе и жизни человека. Паразитические клещи - возбудители и переносчики опасных заболеваний. Меры защиты от клещей.

Класс *Насекомые*. Особенности внешнего строения насекомого (на примере майского жука). Размножение и особенности развития насекомых. Типы развития насекомых (полное и неполное превращение). Особенности строения внутренних органов насекомых в связи с их функциями. Многообразие насекомых, их роль в природе. Основные отряды насекомых.

Отряд Чешуекрылые. Черты приспособленности к среде обитания во внешнем строении. Размножение и развитие бабочек. Тутовый шелкопряд. Шелководство.

Отряд Двукрылые. Многообразие. Особенности строения, размножения и развития комнатной мухи. Меры борьбы с ней.

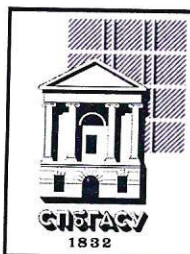
Отряд Перепончатокрылые. Биология и жизнедеятельность общественных насекомых (на примере медоносной пчелы). Инстинкты.

ж) Тип *Хордовые*. Общая характеристика хордовых. Строение ланцетника как низшего хордового.

Класс *Рыбы*. Общая характеристика класса. Внешнее строение рыбы. Скелет и мускулатура рыб. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Органы чувств. Размножение, нерест и поведение рыб. Многообразие рыб. Значение рыб в природе.

Класс *Земноводные*. Общая характеристика класса. Усложнение организации земноводных. Происхождение земноводных от древних кистеперых рыб. Особенности внешнего и внутреннего строения лягушки. Размножение и развитие. Многообразие земноводных.

Класс *Пресмыкающиеся*. Общая характеристика класса. Усложнение



строения кровеносной, дыхательной, нервной систем, органов чувств. Особенности размножения на примере прыткой ящерицы. Приспособленность змей, черепах, крокодилов к среде обитания. Древние пресмыкающиеся.

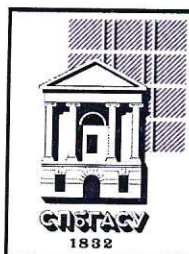
Класс *Птицы*. Общая характеристика класса. Особенности строения и жизнедеятельности птиц, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств. Поведение птиц. Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы (кочевки, перелеты, гнездования). Происхождение птиц. Разнообразие экологических групп птиц (птицы леса, парков, садов, водоемов и т.д.). Роль птиц в природе. Птицеводство. Происхождение домашних птиц. Охрана птиц.

Класс *Млекопитающие*. Общая характеристика класса. Прогрессивные черты организации млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры и внутреннего строения млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств и поведения. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Многообразие млекопитающих. Отряды плацентарных: грызуны, рукокрылые, хищные, китообразные, копытные, приматы. Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана. Происхождение домашних животных. Породы сельскохозяйственных животных.

Раздел 5. Человек и его здоровье

Тема 1. Опорно-двигательная система

Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека. Сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при



ушибах, растяжениях связок, вывихах, переломах.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Значение физических упражнений для формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Тема 2. Кровь и кровообращение

Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови. Строение и функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет, его значение в жизни человека. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете.

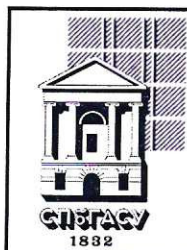
Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, вены, капилляры). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круг кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Пульс. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Тема 3. Система органов дыхания. Дыхание

Строение и функции органов дыхания. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Газообмен в легких и тканях. Искусственное дыхание. Гигиена органов дыхания.

Тема 4. Система органов пищеварения

Строение и функции органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И.П. Павлова в изучении функции органов пищеварения. Пищеварение в желудке. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Изменение питательных



веществ в кишечнике. Регуляция процессов пищеварения. Инфекционные и желудочно-кишечные заболевания, их предупреждение.

Тема 5. Обмен веществ и система органов выделения

Общая характеристика обмена веществ. Значение для организма белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Витамины, их роль в обмене веществ. Авитаминоз. Способ сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания. Рациональное питание. Значение выделения из организма конечных продуктов обмена веществ. Органы мочевыделительной системы их функции. Строение почек.

Тема 6. Кожа

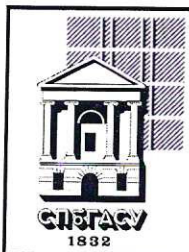
Строение и функции. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожении.

Тема 7. Железы внутренней секреции

Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность поджелудочной железы, надпочечников, щитовидной железы, гипофиза. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание.

Тема 8. Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой

Центральная и периферическая нервная системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение и функции органов зрения и слуха.



Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Сон, его значение. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотиков на нервную систему.

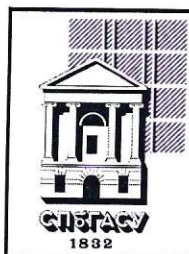
Раздел 6. Общая биология

Тема 1. Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Прокариоты и эукариоты. Строение и функции цитоплазматической мембраны. Клеточная стенка и ее состав у растений, грибов, бактерий. Строение и функции компонентов ядра. Строение хромосом. Цитоплазма, основные органеллы. Одномембранные органеллы: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли. Двумембранные органеллы: митохондрии и пластиды. Отличительные особенности растительной и животной клетки. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

Химический состав клетки. Неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки.

Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Исходные и конечные продукты этого процесса. Суммарное уравнение фотосинтеза. Биосинтез белков. Ген и его



роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Вирусы – неклеточная форма жизни. Особенности их строения и жизненного цикла. Вирусные заболевания человека. Роль вирусов в эволюции. Значение вирусов для регуляции численности популяций.

Тема 2. Размножение и индивидуальное развитие организма

Клеточный цикл. Интерфазное и митотическое состояние клетки. Фазы митоза. Биологическое значение митоза. Развитие половых клеток. Мейоз, его стадии. Эмбриональное развитие. Дробление. Образование зародышевых листков, формирование органов. Постэмбриональное развитие. Особенности размножения прокариотических организмов.

Тема 3. Основы генетики

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозиготы и гетерозиготы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

Закон единообразия потомков первого поколения. Закон расщепления признаков. Закон независимого наследования. Явление сцепленного наследования (закон Моргана). Группы сцепления. Аутосомы и половые хромосомы. Хромосомная теория наследственности и ее основные положения. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Роль генотипа и условия внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

Мутации и их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированной Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды



мутагенами и его последствия.

Тема 4. Основы селекции

Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы его селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции.

Селекция растений. Самоопыление перекрестно-опыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы отбора. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Биотехнология, ее основные направления: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез. Значение биотехнологии для селекции.

Тема 5. Эволюционное учение

Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Критерии вида. Популяция – единица эволюции. Понятие сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности (покровительственная окраса, маскировка, мимикрия, предупреждающая окраска).

Микроэволюция. Механизмы видообразования. Роль изоляции, ее



формы. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Причины вымирания видов. Необходимость охраны видов.

Тема 6. Развитие органического мира

Макроэволюция. Доказательства эволюции органического мира (сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические). Главные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Биологический прогресс и регресс, их проявления в эволюции разных групп в палеозое, мезозое, кайнозое. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.

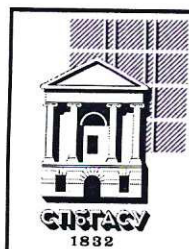
Краткая история развития органического мира. Возникновение жизни на Земле. Усложнение растений в процессе исторического развития. Важнейшие ароморфозы в ходе эволюции растительного мира. Переходные формы в развитии растительного мира (псилофиты). Господство покрытосеменных растений в современной флоре. Основные этапы эволюции беспозвоночных и позвоночных животных.

Тема 7. Происхождение человека

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Родство человека и животных, общность происхождения. Понятие рудимента и атавизма. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и единство.

Тема 8. Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.



Экологические системы. Биоценоз, его компоненты. Функциональные группы организмов биоценоза. Разнообразие популяций в биоценозе и их взаимосвязи.

Энергия в экосистемах. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Экосистема водоема и леса. Изменения в биоценозах, их смена (экологические сукцессии). Агроценозы.

Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные и их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм у растений и животных. Среда жизни. Экологическая ниша. Охрана экосистем.

Тема 9. Основы учения о биосфере

Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Границы биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Баштанник Н.Е. Биология/ Н.Е. Баштанник .- Москва: Эксмо, 2025.- 400 с.
2. Напольская К.Р. Биология: пособие для подготовке к ЕГЭ, ДВИ, и олимпиадам любого уровня сложности/ К.Напольская, В.Пасечник. – Москва: Эксмо, 2025.- 592 с.
3. Биология: для поступающих в вузы / Р.Г.Заяц и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2025.- 639 с.
4. Соловков Д.А. Справочник по биологии для учащихся 5-9 классов / Д.А.Соловков.- Москва: Эксмо, 2025.- 400 с.
5. Баштанник Н.Е. Биология/ Н.Е. Баштанник.- Москва: Эксмо, 2024.- 368 с.



6. Мазур О.Ч. Биология: большой наглядный справочник школьника/ О.Ч.Мазур .- Москва: Эксмо, 2024.- 320 с.

7. Билич Г.Л. Биология для поступающих в вузы/ Г.Л.Билич, В.А.Крыжановский.- Ростов н/Д: Феникс, 2022.- 1088 с.

8. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочник для школьников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А.Солодова.- Москва: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2023.- 816 с.

Интернет-ресурсы

<http://sbio.info/>

<http://bioformation.ru/uzitelu/roles-silki/saiti-po-biologii-a.html>

<http://www.biology.ru>

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тестовое задание состоит из 10 вопросов разного уровня сложности и разных типов.

Уровни сложности:

1. Низкий уровень сложности;
2. Средний уровень сложности;
3. Высокий уровень сложности;
4. Повышенный уровень сложности.

Типы вопросов:

1. Вопрос на выбор одного правильного ответа из предложенного списка (ответы отображаются «кругом»).
2. Вопрос на выбор нескольких правильных ответов (множественный выбор) из предложенного списка (ответы отображаются «квадратом»).
3. Вопрос на установление соответствия.



4. Вопрос с открытым ответом (ввод ответа с клавиатуры).

5. Вопрос на установление последовательности.

Баллы за правильные ответы начисляются в зависимости от уровня сложности вопроса – **от 5 до 19 баллов** за вопрос.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов.

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания «Биология» – 39.

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

1. К эукариотам относятся
 - дрожжи
 - нитрифицирующие бактерии
 - кишечная палочка
 - вирусы
2. Клубень это -
 - видоизмененный корень
 - видоизмененный лист
 - видоизмененный побег
 - плод
3. Какие признаки характерны для злаков?
 - Стебель - соломина
 - Соцветие – зонтик
 - Ветроопыление
 - Параллельное жилкование
4. Какие признаки характерны ТОЛЬКО для представителей класса Млекопитающие?
 - Наличие позвоночника
 - Хорошо развитые потовые железы



- Наличие четырех конечностей
- Наличие волосяного покрова
- Четырехкамерное сердце

5. Какие из перечисленных пар костей соединены неподвижным сочленением?

- лобная и височная
- ключица и лопатка
- бедренная и тазовая
- плечевая и лучевая
- затылочная и теменная
- грудина и ребро

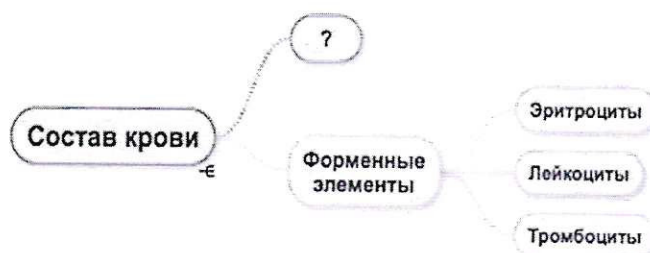
6. Какие из перечисленных бактерий являются патогенными?

- Нитрифицирующие бактерии
- Сальмонелла
- Цианобактерии
- Железобактерии
- Стафилококк

7. Установите последовательность расположения отделов позвоночника, начиная от позвонка атланта.

- крестцовый
- шейный
- грудной
- копчиковый
- поясничный

8. Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.





9. Выберите три правильных ответа из шести:

Грибы, в отличие от растений,

- относятся к эукариотам
- растут в течение всей жизни
- питаются готовыми органическими веществами
- содержат хитин в оболочках клеток
- играют роль редуцентов в экосистеме
- синтезируют органические вещества из неорганических

10. Установите соответствие между процессом, протекающим в клетке, и оргanelлой, в котором он происходит

- восстановление углекислого газа до глюкозы=хлоропласт
- синтез АТФ в процессе дыхания=митохондрия
- первичный синтез органических веществ=хлоропласт
- превращение световой энергии в химическую=хлоропласт
- расщепление органических веществ до углекислого газа и воды=митохондрия

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства СПбГАСУ, протокол № 2 от 06.10.2025г.