

Диссертационный совет Д 03.23.680
при Институте биотехнологии НАН КР и Институте горной физиологии и медицины НАН
КР

Протокол № 4 от 12.12.2024 года заседания экзаменационной комиссии

Председатель комиссии:

д.б.н., с.н.с. Умралина А.Р. - член диссертационного совета – эксперт, (03.01.06 – биотехнология);

Состав комиссии:

д.б.н., профессор Серикбаева А.Д. - член диссертационного совета – эксперт, (03.01.06 – биотехнология);

к.б.н. Асанакунунов Б.А. - член диссертационного совета – эксперт, (03.01.06 – биотехнология);

к.б.н. Казыбекова А. А. - ученый секретарь диссертационного совета (03.03.01 – физиология).

Повестка заседания:

Прием кандидатского экзамена по общей биологии от Ивановой Людмилы Николаевны.

Слушали: Иванову Людмилу Николаевну.

Билет № 3

Вопрос: Почва как среда жизни, значение живых организмов в создании почвы.

Ответ: Почва как среда жизни является природным ресурсом, в котором живут растения, животные, микроорганизмы и другие организмы, почва играет важную роль в поддержании жизни на Земле, обеспечивая растения питательными веществами, водой и воздухом для их роста. Почва также служит домом для множества живых существ, которые выполняют важные функции для экосистемы.

Значение живых организмов в создании почвы: микроорганизмы (бактерии, грибы и другие) разлагают органические вещества, такие как мертвые растения и животные, превращая их в гумус – органическое питательное вещество, которое улучшает структуру почвы и делает её плодородной, бактерии, расщепляющие остатки растений, помогают выделять азот и другие элементы, которые необходимы для роста растений. Корни растений в почве разрыхляют ее, улучшая структуру и увеличивая проницаемость воздуха, выделяя вещества, которые действуют на микроорганизмы в почве, помогая им, расти и развиваться.

Почвенные животные, дождевые черви, червяки, муравьи и другие, разрыхляют, перемещают почву, создавая поры и каналы, это улучшает водопроницаемость и воздухообмен почвы, дождевые черви, поедая органические остатки, превращают их в удобрения, которые растениям помогают расти. Грибы участвуют в разложении растительных остатков и образовании гумуса, грибы, со мхом прорастая в почву, закрепляют и предотвращают эрозию.

Вопрос: Адаптации генетические и модификационные. Адаптации частные, ведущие к специализации, и общие, обеспечивающие освоение новых адаптивных зон.

Ответ: Адаптации – это изменения, которые происходят у организмов, позволяя им лучше выживать и размножаться в определённых условиях окружающей среды. Эти изменения могут быть генетическими или модификационными.

Генетические адаптации происходят на уровне генов и передаются по наследству, изменения происходят в ДНК организмов, и потомки наследуют эти особенности. У белых медведей развился белый мех, который помогает им скрываться от хищников и защищает от холода. Модификационные адаптации – это изменения, которые происходят в организме в течение его жизни в ответ на изменения окружающей среды, они не передаются по наследству. У человека, работающего на высокогорье, с течением времени может увеличиваться объём легких, чтобы лучше поглощать кислород в условиях с его недостатком. Частные адаптации – это изменения, которые происходят у организма для того, чтобы он мог жить в специфических

условиях или выполнять определённую функцию, например: ласточки имеют длинные и узкие крылья, что позволяет им быстро и маневренно летать, но такие крылья не подходят, для длительного полета на большие расстояния. Общие адаптации – это изменения, которые позволяют организму приспособиться к новым условиям среды. Такие адаптации помогают организму выживать в разных местах и условиях. У человека есть способность к терморегуляции, поддержанию постоянной температуры тела, это позволяет ему жить как в холодных, так и в жарких климатических местах, обеспечивая освоение разных адаптивных зон.

Вопрос: Вирусы, их строение, свойства, размножение и роль в природе.

Ответ: Вирусы – это инфекционные агенты, не обладающие клеточной структурой, содержащие либо ДНК/РНК, которая несет генетическую информацию для репликации вируса. Вирусная частица окружена белковой оболочкой, которая защищает генетическую информацию от внешних факторов, некоторые вирусы имеют липидную оболочку. На поверхности капсида находятся белки, которые обеспечивают связывание с рецепторами клетки-хозяина и проникновение в неё. Вирусы не обладают метаболизмом и не могут самостоятельно размножаться, они активируются только внутри живых клеток, и способны инфицировать разнообразные организмы: бактерии, растения, животные и грибы. Вирусы могут быть устойчивы к внешним воздействиям, степень устойчивости варьируется в зависимости от вида вируса. Размножение вирусов происходит только внутри клетки хозяина, и включает несколько этапов: – связывание с клеточной мембраной через специфические белки, которые проникают в клетку через мембрану, вирусная ДНК/РНК освобождается в цитоплазму клетки, клеточные механизмы начинают синтезировать вирусные белки и реплицировать вирусную генетическую информацию. Синтезированные вирусные частицы собираются в новые вирионы. Вирусные частицы выходят из клетки, разрушая её с помощью экзоцитоза, чтобы инфицировать другие клетки. Роль вирусов в природе: они регулируют численность популяций организмов, могут способствовать горизонтальному переносу генов между организмами, что стимулирует эволюционные изменения, являются возбудителями многих заболеваний у человека, животных, растений и бактерий, участвуют в обмене генетическим материалом между клетками, что способствует генетической вариативности, используются в медицинских и биотехнологических исследованиях, например, в генотерапии для доставки генетического материала в клетки.

Дополнительные вопросы:

Вопрос: Предмет, задачи и значение общей биологии для науки, практики и охраны окружающей среды. Системный подход в общей биологии.

Ответ: Общая биология — это наука, изучающая жизнь во всех её проявлениях, от молекулярных и клеточных процессов до экосистем и взаимодействий между организмами. Общая биология лежит в основе многих других наук, таких как медицина, экология, агрономия, фармакология и другие.

Задачи общей биологии разнообразны и включают: – выявление принципов организации живых систем, их структуры и функций, классификацию и систематику организмов, описание их видов и родов, метаболизм, размножение, развитие, поведение, исследование взаимодействий между организмами и окружающей средой экологию и влияние человека на природу. Использование биологических знаний в разработке новых технологий, лекарств, методов лечения.

Она даёт нам возможность понимать, как функционируют живые организмы и экосистемы, позволяет создавать новые препараты, улучшать сельское хозяйство, развивать биоинженерию. Знания биологических процессов лежат в основе диагностики, профилактики и лечения болезней, улучшении продуктивности сельского хозяйства и повышении устойчивости растений и животных. Оценка воздействия человека на природу помогает понять, как различные виды влияют на экосистемы, и как их действия могут нарушить природное равновесие, разрабатываются стратегии защиты и восстановления экосистем. Системный подход в биологии заключается в изучении живых систем как

целостных организмов, а не только в разрезе отдельных компонентов. Этот подход подчеркивает важность взаимодействия всех частей системы и их взаимозависимость. Основные принципы системного подхода включают: организацию жизни на разных уровнях (от молекул до экосистем) представляет собой структуру, где каждое звено имеет своё место и роль, системы изменяются и развиваются, поэтому важно учитывать процессы, происходящие в течение времени. Живые системы не существуют в изоляции, их развитие зависит от внешних факторов и взаимодействий с окружающим миром.

Вопрос: Клетка: определение. Основные типы организации клеток: про- и эукариотические клетки, общие черты и различия.

Ответ: Клетка – это структурно-функциональная единица живых организмов, которая выполняет все жизненно важные процессы. Клетки могут существовать как самостоятельные организмы (например, бактерии), так и составлять части более сложных многоклеточных организмов. Строение прокариотических клеток, они не имеют мембранных органелл, ядро отсутствует, генетический материал находится в цитоплазме клетки. К прокариотам относятся бактерии и археи, генетический материал в виде одной кольцевой молекулы ДНК, наличие клеточной стенки.

Строение эукариотических клеток, они имеют ядро, которое окружено мембраной, содержат разнообразные мембранные органеллы (митохондрии, хлоропласты, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи и другие). Например: растения, животные, грибы, протисты. Генетическая информация в виде хромосом, разделённых внутри ядра. Общие черты прокариотических и эукариотических клеток: Прокариоты и эукариоты имеют клеточную мембрану, содержат цитоплазму, используют ДНК в качестве генетического материала, осуществляют обмен веществ и энергию (метаболизм). Основные различия: Прокариоты не имеют ядра, у эукариотов оно присутствует. Эукариоты имеют мембранные органеллы, прокариоты — нет, эукариоты крупнее прокариот, структура ДНК: у прокариот кольцевая, у эукариотов линейная и упакована в хромосомы.

Постановили: считать, что Иванова Людмила Николаевна сдала кандидатский экзамен по общей биологии с оценкой **«отлично»**.

Председатель комиссии:
д.б.н., с.н.с. Умралина А.Р., (03.01.06 – биотехнология),
член диссертационного совета – эксперт



Состав комиссии:
д.б.н., профессор Серикбаева А.Д., (03.01.06 – биотехнология),
член диссертационного совета – эксперт



к.б.н. Асанакунув Б.А.,(03.01.06 – биотехнология),
член диссертационного совета – эксперт



к.б.н. Казыбекова А. А., (03.03.01– физиология),
ученый секретарь диссертационного совета

