

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Эволюционная биология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А. Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1 Демонстрирует понимание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов при осуществлении профессиональной деятельности.

ИОПК-6.1 Использует основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии в профессиональной деятельности.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Текущий контроль производится путем оценок, выставляемых в ходе опросов на лекциях и семинарских занятиях.

Примеры вопросов для проведения опроса:

1. Каковы причины эволюции по Ч. Дарвину?
2. Каковы основные аргументы антидарвинистов А. Келликера, С.И. Коржинского, Э.Копа, Л.С. Берга?
3. Какие различия в чертах эволюции растений и животных?
4. В чем причины неравномерности темпов эволюции жизни?
5. Что такое «Молекулярные часы»?
6. В чем заключается С-парадокс?
7. В чем отличия «микроэволюции» и «макроэволюции»?
8. Что такое дрейф генов?
9. Дайте определения понятиям: «естественный отбор», «адаптивная ценность» и «коэффициент отбора».
10. В чем заключаются отличия между скачкообразным и градуальным видообразованием?

Темы для подготовки к семинарским занятиям:

1. Ч. Дарвин. Эволюция культурных форм и эволюция видов в природе.
2. Ч. Дарвин. Причины эволюции, естественный отбор и дивергенция.
3. Ч. Дарвин. Половой отбор. Органическая целесообразность и прогресс.
4. Антидарвинисты: А. Келлиker, С.И. Коржинский, Э.Коп, Л.С. Берг.
5. Аллопатрическое видообразование.
6. Симпатрическое видообразование.
7. Отличия скачкообразного и градуального видообразования.
8. Проблемы монофилии и полифилии в макроэволюции.
9. Проблемы «разрывов» в палеонтологической летописи.
10. Филогенез и онтогенез.

Текущий контроль считается пройденным, в случае, если обучающийся дает исчерпывающий или неполный или ответ на поставленный вопрос.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух частей. Первая часть представляет собой вопрос, проверяющий ИОПК-3.1. Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-6.1. Ответы на вопросы даются в форме развернутого тезиса.

Перечень теоретических вопросов (ИОПК-3.1.):

1. Первые попытки создания классификационной системы: системы Д. Рея, Ж. П. Турнефора, К. Линнея.
2. Трансформизм Ж. де Бюффона.
3. Теории корреляций и катастроф Жоржа Кювье.
4. Основные направления эволюционной мысли (по Ю. В. Чайковскому).
5. Эволюционные теории в XIX в. и предпосылки их формирования.
6. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.
7. Теория аналогий Э. Ж. Сент-Илера.
8. Положения теории эволюции Дарвина-Уоллеса и их подтверждение.
9. Кризис дарвинизма и его причины (критика А. фон Келликера, К. фон Бэра, Э. Копа, Л. Кэно).
10. Номогенез Л. С. Берга.
11. Сальтационизм С. И. Коржинского, Г. де Фриза, Р. Гольдшмидта и других генетиков.
12. Пунктуализм С. Гулда и Н. Элдриджа.
13. Синтетическая теория эволюции: предпосылки и постулаты, вклад российских и зарубежных ученых.
14. Главные факторы эволюции.
15. Минимальные критерии и условия возникновения жизни. Репликаторы.
16. Эволюция как фиксация наследственной изменчивости.
17. Генетический дрейф как фактор эволюции. Пространство последовательностей М. Смиа.
18. Нейтральная эволюция М. Кимуры и Т. Ото.
19. Молекулярные часы эволюции.
20. Приспособленность и коэффициент отбора. Ландшафты приспособленности.
21. Естественный отбор как фактор эволюции.
22. Темпы эволюции при естественном отборе и генетическом дрейфе.
23. Влияние эпистаза на рельеф ландшафта приспособленности.
24. Виды естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный, частото-зависимый, дестабилизирующий).
25. Адаптогенез – эволюция путем приспособлений: доказательства из экспериментов Р. Ленски.
26. Этапы формирования адаптаций.
27. Два режима действия естественного отбора: оптимизации и инновации.
28. Роль полового процесса в накоплении полезных мутаций.

Перечень теоретических вопросов (ИОПК-6.1.):

1. Проблема вида и его двойственность. Вид – качественный этап эволюционного процесса.
2. Концепции вида: типологическая, номиналистская и биологическая.
3. Основные положения биологической концепции вида и ее ограничения.
4. Политипические виды и внутривидовые категории (расы, подвиды и экотипы).

5. Характеристики вида: генофонд, ареал, экологическая ниша.
6. Изоляция как фактор эволюции. Первичные изолирующие факторы.
7. Аллопатрическое видообразование. Модель Добржанского-Меллера и ее подтверждение.
8. Симпатрическое видообразование и его механизмы.
9. Прогрессивный характер эволюции.
10. Уровни эволюционного процесса: микро- и макроэволюция.
11. Элементы закономерности и случайности в эволюции и их соотношение.
12. Биологический и эволюционный прогресс, пути достижения биологического прогресса. Закономерности эволюции крупных таксонов.
13. Арогенез и аллогенез.
14. Темпы эволюции крупных таксонов: соотношение градуального и скачкообразного темпов.
15. Механизмы скачкообразного и градуального формообразования. Вымирающие и реликтовые виды.
16. Закономерности симбиогенеза в эволюции.
17. Значение эволюционного учения в современной науке и практике
18. Эволюционизм и креационизм в современном мире
19. Основные методы изучения эволюционного процесса
20. Доказательства эволюции.
21. Биогенетический закон
22. Эволюция онтогенеза.
23. Целостность онтогенеза. Координации и корреляции.
24. Эмбрионизация онтогенеза.
25. Учение о филэмбриогенезе А. Н. Северцова.
26. Правило необратимости эволюции Л. Долло. Причины необратимости эволюции.
27. Эволюция филогенетических групп: филетическая, дивергентная, параллельная, конвергентная.
28. Половой отбор.

Критерии оценивания:

Зачет считается пройденным, если обучающийся дает правильные и исчерпывающие ответы на оба вопроса билета, либо дает неполные, но правильные ответы на оба вопроса билета, либо допускает неточности в ответе на один или оба вопроса билета.

Оценка «незачтено» выставляется, если обучающийся не может ответить на оба вопроса в билете.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

1. Какая функция естественного отбора вызывает усиление наследственной изменчивости? (ИОПК-3.1.)
 - а) движущая;
 - б) стабилизирующая;
 - в) дизруптивная;
 - г) дестабилизирующая.
2. Назовите примеры практического применения закономерностей и принципов эволюции в хозяйственной деятельности человека (ИОПК-6.1.)

Ключи: 1) г; 2) обучающийся упоминает в развернутом ответе на вопрос хотя бы два понятия из перечисленных «селекция», «направленная эволюция» [макромолекул или белков или нуклеиновых кислот (ДНК и РНК)], «сохранение биоразнообразия», «борьба с вредителями», «гены устойчивости» [пестицидам, гербицидам, инсектицидам, антибиотикам и т.д], «вакцины против вирусов» или «противовирусные вакцины».

Информация о разработчиках

Артемов Глеб Николаевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики и клеточной биологии БИ ТГУ.