



Программа занятий Летней Школы АПО по биологии

6-8 классы

Июнь 2024	Модуль «Экология и биосистематика»		
	Ключевые цели модуля:		
	<ul style="list-style-type: none"> • понять основы классификации организмов и объединения их в группы; • изучить основы экологии; • получить навыки решения задач по экологии на примере заданий теоретического и практического этапов ВсОШ, перечневых олимпиад; • изучить анатомию некоторых групп беспозвоночных животных. 		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	Тестирование		Входная диагностическая работа
1	Лекция Семинар	Основы биологической систематики	Биологическая систематика. Биномиальная номенклатура. Ранги таксонов. Естественные и искусственные системы живых организмов. Представление о кладистической систематике, понятия и примеры монофилии, полифилии, парафилии.
2	Лекция Семинар	Введение в экологию	Экология как наука. Предмет экологии. Общая экология и её разделы (аутоэкология, демэкология, синэкология). Аутоэкология. Понятие экологического фактора, классификация факторов. Влияние факторов на организм. Понятия зоны оптимума и пессимума. Примеры экологических факторов.
3	Лекция Семинар	Демэкология: биологические структуры популяции	Демэкология. Понятие популяции. Показатели популяции: статические и динамические. Структура популяций (возрастная, генетическая, половая, пространственная). Динамика популяций, рождаемость, смертность, скорость роста популяции.





4	Лекция Семинар	Синэкология	Синэкология. Понятие экосистемы. Поток энергии и вещества в экосистемах. Пищевые цепи. Понятия биоаккумуляции и биомагнификации. Сукцессии. Представление об экологической нише. Типы связей в экосистемах (топические, трофические, форические, фабрические). Типы отношений между организмами.
5	Лекция Семинар	Учение о биосфере	Глобальная экология. Биогеография. Представление о биомах. Факторы, определяющие формирование биомов. Широтная зональность и высотная поясность. Биогеографические закономерности: правила Бергмана и Аллена, жизненные формы растений и животных, характерные для разных биомов. Прикладная экология. Глобальные экологические проблемы, влияние человека на экосистемы. Биологические инвазии.
6	Лекция Семинар	Численные методы в экологии	Численные методы в экологии. Решение расчётных задач по экологии. Задачи на накопление веществ в пищевых цепях. Задачи на расчёт популяционных характеристик.
Тестирование		Выходное тестирование на тему "Экология и биосистематика"	
7	Видеолекция (в записи на платформе)	Цветковые растения (необходимо посмотреть к мастер-классу "Основы морфологии и систематики растений")	Главные особенности покрытосеменных растений, обеспечивающие их эволюционный успех. Морфология цветка. Опыление и оплодотворение. Взаимосвязь строения плода со строением гинецея. Метамерность и пазушное ветвление у семенных растений. Укороченные и удлиненные побеги. Функция почек в осуществлении роста побега. Строение стеблей и листьев.
	Мастер-класс	Основы морфологии и систематики растений	Морфология корня, стебля и листа. Морфология цветка. Принципы составления формулы и диаграммы цветка. Классификация соцветий. Морфология и классификация плодов. Современная систематика растений.
8	Мастер-класс	Подходы к решению заданий по определению растений	Особенности заданий по морфологии растений. Решение типовых заданий по теме теоретического и практического туров ВсОШ и перечневых олимпиад.





9	Консультация	Индивидуальная консультация в куратором	Консультация с куратором проводится по желанию ученика и родителей для того, чтобы подвести итоги пройденных занятий и обсудить дальнейшую стратегию обучения и подготовки к олимпиадам. В течение курса куратор предложит несколько вариантов времени проведения консультации.
---	--------------	---	---

Материалы методического сопровождения:

Материалы по экологии:

- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I. Экология видов и популяций. 2011. ([ссылка на учебник](#));
- Шилов И. А. Экология. Часть 3. Популяционная экология. 1998 ([ссылка на учебник](#));

Материалы по ботанике:

- Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений. М., 2010. ([ссылка на учебник](#));
- Чуб В.В. Ботаника. Ч.1, Ч.2. 2005. ([ссылка на учебник](#));
- Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. М., 1990. ([ссылка на учебник](#));
- Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л., Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Филин В.Р. Ботаника. М., 2006. Т. 3. Анатомия высших растений ([ссылка на учебник](#)).





Июль 2024	Модуль «Микология и альгология»		
	Ключевые цели модуля: <ul style="list-style-type: none"> • изучить основы альгологии и микологии; • получить навыки решения задач по альгологии и микологии на примере заданий; теоретического и практического этапов ВсОШ, перечневых олимпиад; • изучение анатомию некоторых групп беспозвоночных животных. 		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	Тестирование		Входная диагностическая работа
1	Лекция Семинар	Введение в альгологию. Систематика и жизненные циклы	“Низшие растения” - несистематическая группа. Объекты альгологии и микологии. Альгология. Водоросли как экологическая группа. Положение водорослей в современной системе живых организмов. Фотосинтез. Эндосимбиоз и возникновение хлоропластов. Признаки важные в классификации водорослей. Жизненные циклы водорослей
2	Лекция Семинар	Красные водоросли	Цианобактерии. Первичнопластидные водоросли. Зелёные и харовые водоросли. Экология и представители, примеры жизненных циклов. Эволюционная связь с высшими растениями. Красные водоросли. Экология и представители, примеры жизненных циклов. Адельфопаразитизм. Использование красных водорослей человеком.
3	Лекция Семинар	Охрофитовые, диатомовые, динофитовые водоросли	Вторичнопластидные водоросли. Охрофитовые. Экология и представители. Разнообразие охрофитовых. Особенности диатомовых водорослей. Динофитовые. Экология и представители. Разнообразие пластид. Красные приливы. Эвгленовые водоросли. Экология и представители





4	Лекция Семинар	Введение в микологию	Микология. Объекты микологии. Настоящие грибы и псевдогрибы, их положение в современной системе живых организмов. Хитридиевые грибы и зоомицеты. Примеры представителей и их использование человеком
5	Лекция Семинар	Аскомицеты и базидиомицеты	Аскомицеты и базидиомицеты. Сходства и различия обеих групп, особенности жизненных циклов. Представители и их использование человеком. Ржавчинные грибы, головнёвые грибы, спорынья
6	Лекция, семинар	Другие группы грибов	Псевдогрибы. Миксомицеты, оомицеты, плазмодиофоры. Положение в современной систематике, отличия от настоящих грибов, примеры организмов
7	Видеолекция (в записи на платформе)	Моллюски, насекомые и ракообразные (необходимо посмотреть к мастер-классу "Анатомия беспозвоночных животных")	Изучение анатомии и морфологии дождевого червя и речного рака. Сравнение морфологии трохофорных и линяющих животных.
	Мастер-класс	Анатомия беспозвоночных животных	Тип моллюски, характеристика, особенности и строение. Тип членистоногие: особенности строения и жизнедеятельности
	Тестирование	Выходное тестирование на тему "Микология и альгология"	
8	Мастер-класс	Подходы к решению практических заданий "беспозвоночные животные"	Особенности заданий по зоологии беспозвоночных. Решение типовых заданий по теме теоретического и практического туров ВсОШ и перечневых олимпиад





9	Консультация	Индивидуальная консультация с куратором	Консультация с куратором проводится по желанию ученика и родителей для того, чтобы подвести итоги пройденных занятий и обсудить дальнейшую стратегию обучения и подготовки к олимпиадам. В течение курса куратор предложит несколько вариантов времени проведения консультации.
---	--------------	---	---

Материалы методического сопровождения:

Материалы по микологии и альгологии:

- Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л., Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Филин В.Р. Ботаника. М., 2006. Т. 1., Т.2. Водоросли и грибы ([ссылка на учебник](#));
- Lee R.E. Phycology. М., 2014. Раздел "Life cycles", Раздел "Introduction to Phycology" ([ссылка на учебник](#));

Материалы по зоологии беспозвоночных животных:

- Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных. М., 2008. ([ссылка на учебник](#));
- Вестхайде Р. Зоология беспозвоночных. М., 2008. ([ссылка на учебник](#)).

