

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«09» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.23 Учение о биосфере**

Направление подготовки: Экология и природопользование

Направленность: Экология и природопользование

Курс – 3

Семестр – 6

Форма обучения – очная

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Лекции – 18 час.

Практические занятия – 36 час.

Самостоятельная работа – 18 час.

Форма отчетности: зачет – 6 семестр

Программа составлена на основе ФГОГ ВО по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Программу разработал:

кандидат биологических наук, доцент Антощенко В.Ф.

Одобрена на заседании кафедры биологии и декоративного растениеводства
«02» сентября 2021 года, протокол № 1

Смоленск
2021

1. Место дисциплины в структуре ОП

«Учение о биосфере» является своеобразным обобщающим курсом.

На основании уже известных студентам сведений из биологических, географических и химических наук рассматриваются основные закономерности функционирования биосферы как глобальной экосистемы. Выявляется ведущая роль живых организмов в протекании многих процессов и осуществлении биогеохимических круговоротов на Земле, формировании облика Земли. Обсуждаются основные гипотезы происхождения жизни и формирования биосферы, ее эволюции.

Знакомство с историей формирования представлений о биосфере показывает роль зарубежных и отечественных ученых в развитии естественных наук. Подчеркивается возрастающее значение антропогенного воздействия на биосферу в связи с развитием техносферы. Рассматриваются проблемы эволюционного перехода биосферы в ноосферу.

Изучение курса «Учение о биосфере» усиливает научное обоснование значимости экологических знаний в жизни человечества, активно формирует экологическое мировоззрение. Данный курс связан с такими учебными дисциплинами как: геология, общая экология, учение об атмосфере, учение о гидросфере, биология, биогеография, климатология, экология животных, экология растений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

владение знаниями основ учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении (ОПК – 5).

Студенты должны знать:

- основные научные гипотезы происхождения жизни и формирования биосферы на Земле;
- иметь представления о типах вещества в биосфере и специфике живого вещества;
- понимать причины неравномерного распределения живого вещества в биосфере;
- знать основные особенности биогеохимических круговоротов веществ;
- понимать специфику взаимоотношений «человек – биосфера»;
- иметь представления о возможности эволюционного перехода биосферы в ноосферу.

Должны уметь:

- комплексно анализировать фактический материал для объяснения процессов в биосфере;
- пользоваться картографическим материалом;
- ориентироваться в сложных взаимоотношениях человека и биосферы.

Должны владеть:

- навыками ведения дискуссий по проблемам биосферы;
- информацией о современном экологическом состоянии биосферы;
- навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации об антропогенном воздействии на биосферные процессы.

3. Содержание дисциплины

1. ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О БИОСФЕРЕ

Представления об окружающей человека природе в эпоху Античности. Накопление сведений о природных явлениях в Средние века. Взгляды на взаимоотношения живых организмов со средой Б. Варениуса, Х.Гюйгенса. Становление эволюционных

представлений в 17 – 18 веках. Труды Ж.Бюффона, М.В.Ломоносова, Ж.Кювье, Ж.Б.Ламарка о роли живых организмов в формировании ландшафтов. Представления о единстве и взаимовлиянии живой и неживой природы в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Ч.Дарвина. Значение работ В.В.Докучаева в формировании представлений о биосфере.

Особый подход В.И.Вернадского к представлению о биосфере. Введение понятий о живом веществе и его функциях. Взгляды В.И.Вернадского на происхождение биосферы и ее эволюцию. Роль человека в эволюции биосферы.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ УЧЕНИЯ О БИОСФЕРЕ

Структура и организованность современной биосферы

Границы современной биосферы в пределах атмосферы, литосферы, гидросферы. Понятие о структуре азтобиосферы, геобиосферы, аквабиосферы. Террабиосфера как особая оболочка с активной жизнью.

Вещество в биосфере

Типы вещества в биосфере. Живое вещество и его свойства. Распределение живого вещества в пределах современной биосферы. Пленки жизни и сгущения жизни. Функции живого вещества в биосфере. Неогенное и палеобиогенное вещество в биосфере. Представление о биокосных системах и их основные характеристики.

Круговорот вещества в биосфере

Биогеохимические круговороты вещества в биосфере, их специфика и значение. Особенности биогеохимических круговоротов воды, углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.

Продуктивность биосферы

Понятие о природных зонах. Значение интенсивности солнечной и перемещения воздушных и водных масс в формировании специфичных условий на разных широтах. Особенности характерных для северного полушария природных зон – тундры, лесотундры, тайги, смешанных лесов, лесостепей, степей, пустынь, саванн, влажных тропических лесов.

Понятие об азональности.

Понятие о биоразнообразии как необходимом условии стабильности экосистем разного уровня и биосферы в целом. Биоразнообразие Мирового океана и материков. Проблемы сохранения биоразнообразия биосферы.

Особенности продуктивности материковых и морских экосистем, общая продуктивность биосферы.

3. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ

От происхождения жизни до появления эукариотических организмов

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Представления А.И.Опарина и Холдейна о происхождении жизни. Экспериментальные доказательства возможности химической эволюции. Достижения космологии и современные научные представления о происхождении жизни на Земле.

Уровень организации и особенности функционирования в биосфере сообществ первых анаэробных организмов.

Изменения в биосфере в связи с появлением аэробных и эукариотических организмов. Бактериальные маты и строматолиты как сложные экосистемы.

От появления эукариот до выхода жизни на сушу

Причины появления многоклеточных организмов и формирование скелета. Ускорение темпов эволюции биосферы и характер изменений в биосфере.

Эволюция наземных организмов

Выход жизни на сушу. Особенности первых наземных сообществ. Параллельная эволюция наземных растений и животных. Эволюция тетрапод.

4. ЧЕЛОВЕК В БИОСФЕРЕ

Человек – особый вид в биосфере.

Взаимоотношения человека и природы в дотехногенную эпоху

Взаимоотношения человека и природы в период присваивающего образа жизни. Экологические последствия деятельности первобытных собирателей и охотников.

Изменения в характере взаимоотношений между человеком и природой при переходе к присваивающему образу жизни. Экологические последствия в биосфере в результате деятельности первых земледельцев и скотоводов.

Техносфера в биосфере

Усиление влияния человека на природные сообщества с началом формирования индустриального общества. Представление об особенностях использования невозобновимых и возобновимых ресурсов.

Урбанизация и демографический взрыв как особые процессы в биосфере.

Понятие о техносфере. Влияние техносферы на биосферу. Экологические просчеты, экологические биосферные кризисы.

Прогнозы о будущем биосферы

Проблемы функционирования биосферы – проблемы мирового сообщества. Международное сотрудничество в области охраны природы.

Представления В.И.Вернадского о будущем биосферы. П.Шарден и Э.Леруа о ноосфере. Современные взгляды на возможности перехода биосферы в ноосферу.

Значение биосферного мировоззрения для гармонизации взаимоотношений в системе «Человек – Природа».

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы обучения		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1.	История формирования представлений о биосфере. Биосфера В.И.Вернадского как закономерный этап развития науки	6	2	2	2
2.	Вещество в биосфере. Живое вещество и его свойства. Функции живого вещества	8	2	4	2
3.	Распределение живого вещества в биосфере	10	2	6	2
4.	Структура и организованность современной биосферы	8	2	4	2
5.	Научные представления о происхождении жизни на Земле	8	2	4	2
6.	Эволюция биосферы в Мировом океане	6	2	2	2
7.	Выход жизни на сушу и эволюция наземных экосистем	8	2	4	2
8.	Человек как особый вид в биосфере. Влияние на биосферу доиндустриального общества	8	2	4	2
9.	Техносфера в биосфере	10	2	6	2
	Итого	72	18	36	18

5. Виды учебной деятельности

Раздел 1. Введение. История формирования представлений о биосфере

Лекции:

1. История формирования представлений о биосфере. Биосфера В.И.Вернадского как закономерный этап развития науки

Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение:

- 1) Биография В.И.Вернадского
- 2) Основные направления научной деятельности В.И.Вернадского
- 3) Наиболее важные достижения естественных наук 19-го – начала 20-го веков

Практические занятия

1. Формирование представлений о биосфере
 - 1) Достижения естественных наук и представления ученых об окружающей природе до 18 века
 - 2) Ученые 18 века о природных закономерностях
 - 3) Достижения естественно-географических наук в 19 веке и формирование представлений о единстве и закономерном функционировании живых организмов и неживой природы
 - 4) Первые представления о сфере жизни
2. В.И.Вернадский – создатель учения о биосфере
 - 1) Краткие биографические сведения
 - 2) Научные интересы и научная деятельность
 - 3) Формирование представлений о биосфере как арене активной деятельности живых организмов
 - 4) Взгляды В.И.Вернадского на эволюцию биосферы

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие научные интересы М.В.Ломоносова способствовали формированию представлений о биосфере?
2. Приведите примеры из научных трудов М.В.Ломоносова, в которых отмечается взаимосвязь живой и неживой природы.
3. Какие идеи Ж.Л.Л.Бюффона можно отнести к биосферным?
4. Почему В.И.Вернадский называл Ж.Б.Ламарка своим предшественником?
5. Какие работы А.Гумбольдта привели его к идее выделения “лебенсферы”?
6. Какая работа Ч.Дарвина сыграла существенное значение в формировании представлений о живом веществе?
7. Какое значение для формирования современных представлений о биосфере имел труд В.В.Докучаева “Русский чернозем”?
8. Какие идеи лежат в основе учения В.И.Вернадского о биосфере?
9. Что способствовало разработке В.И.Вернадским учения о биосфере?

Раздел 2. Основные положения учения о биосфере

Лекции:

1. Вещество в биосфере. Живое вещество и его свойства. Функции живого вещества
2. Распределение живого вещества в биосфере
3. Структура и организованность современной биосферы

Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение:

- 1) Необиогенное и палеобиогенное вещество
- 2) Биокосные системы Земли

3) Биогеохимические круговороты вещества в биосфере

Практические занятия:

3. Вещество в биосфере. Понятие о живом веществе
 - 1) Типы вещества в биосфере (по В.И.Вернадскому)
 - 2) Понятие о живом веществе
 - 3) Биогенное и биокосное вещество
 - 4) Свойства живого вещества

4. Функции живого вещества
 - 1) Особенности функционирования живого вещества
 - 2) Функции живого вещества (по В.И.Вернадскому)
 - 3) Современные представления о функциях живого вещества

5. Живое вещество в Мировом океане (1 часть)
 - 1) Разнообразие живых организмов в океане
 - 2) Пленки жизни в Мировом океане
 - 3) Сгущения жизни в Мировом океане

6. Живое вещество в Мировом океане (2 часть)
 - 1) Особенности широтного распределения живых организмов в Мировом океане
 - 2) Распределение биомассы живых организмов в Мировом океане

7. Живое вещество на материках
 - 1) Разнообразие живых организмов на суше
 - 2) Основные направления адаптаций живых организмов к наземным условиям
 - 3) Особенности широтного распределения живых организмов на суше
 - 4) Особенности распределения биомассы на материках

8. Живые организмы и биогеохимические круговороты (1 часть)
 - 1) Потоки энергии в биосфере
 - 2) Особенности биогеохимических круговоротов веществ
 - 3) Круговорот воды в биосфере
 - 4) Круговорот кислорода в биосфере

9. Живые организмы и биогеохимические круговороты (2 часть)
 - 1) Круговорот углерода в биосфере
 - 2) Круговорот азота в биосфере
 - 3) Круговорот фосфора в биосфере
 - 4) Круговорот серы в биосфере

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие типы вещества в биосфере выделял В.И.Вернадский?
2. Что такое живое вещество? Какие свойства отличают живое вещество от других типов вещества?
3. Почему в настоящее время не используется классификация типов вещества в биосфере по В.И.Вернадскому?
4. Какие функции живого вещества выделял В.И.Вернадский?
5. С чем связан пересмотр функций живого вещества современными учеными?
6. Что такое пленки жизни?
7. Какие пленки жизни можно выделить в Мировом океане и на материках?
8. Что такое сгущения жизни?
9. Какие сгущения жизни можно выделить в Мировом океане?

10. Какие сгущения жизни можно выделить на материках?
11. Что такое биогенное вещество?
12. Как формируется биогенное вещество?
13. Чем палеобиогенное вещество отличается от небиогенного?
14. Какое значение имеет биогенное вещество в биосфере?
15. Что такое биокосные системы и их основные особенности?
16. Охарактеризуйте почвы, природные воды и илы как биокосные системы.
17. В чем заключаются особенности ландшафтов и биосферы как биокосных систем?
18. Что такое биогеохимические круговороты вещества?
19. Чем принципиально отличаются биогеохимические круговороты от геохимических?
20. Опишите круговорот воды и объясните его особенности.
21. В чем заключаются особенности круговорота углерода?
22. Какую специфику имеет круговорот кислорода?
23. Опишите круговорот азота.
24. Чем отличается круговорот азота от круговоротов других биогенных элементов?
25. Отметьте особенности круговорота фосфора.
26. Как протекает круговорот серы?
27. Как связана продуктивность материков с природными зонами?
28. Какова продуктивность Мирового океана? Почему значительную часть поверхности Мирового океана можно сравнить с пустыней?
29. Какие условия ограничивают распространение жизни в атмосфере?
30. Какие условия ограничивают распространение жизни в литосфере?
31. Почему в пределах всей гидросферы возможно существование живых организмов?
32. Что подразумевается под выражением «былые биосферы»?
33. Что такое атмобиосфера?
34. Чем обусловлено выделение подсфер в атмобиосфере?
35. Что такое геобиосфера?
36. Чем обусловлено выделение подсфер в геобиосфере?
37. Что такое гидробиосфера?
38. Чем обусловлено выделение подсфер в гидробиосфере?
39. Чем принципиально отличается террабиосфера от других сфер?

Раздел 3. Происхождение и эволюция биосферы

Лекции:

1. Научные представления о происхождении жизни на Земле
2. Эволюция биосферы в Мировом океане
3. Выход жизни на сушу и эволюция наземных экосистем

Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение:

- 1) Предпосылки возникновения жизни на Земле
- 2) Современные научные представления о происхождении жизни на Земле
- 3) Значение биоразнообразия для биосферы

Практические занятия:

10. Предпосылки возникновения жизни на Земле
 - 1) Химический состав Вселенной
 - 2) Представления о формировании Солнечной системы
 - 3) Планетарные предпосылки возникновения жизни на Земле
 - 4) Основные закономерности самоорганизации материи

11. Происхождение жизни на Земле
 - 1) Формирование представлений о появлении жизни на Земле
 - 2) Гипотеза А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле
 - 3) Экспериментальные подтверждения возможности химической эволюции органических соединений
 - 4) Современные представления о происхождении жизни на Земле

12. Основные этапы и закономерности эволюции биосферы (1 часть)
 - 1) Изменения в биосфере на первых этапах ее эволюции
 - 2) Появление автотрофного питания
 - 3) Изменение газового состава атмосферы и возникновение аэробного дыхания
 - 4) Появление первых эукариотических клеток

13. Основные этапы и закономерности эволюции биосферы (2 часть)
 - 1) Появление первых многоклеточных организмов
 - 2) Формирование озонового слоя и выход живых организмов на сушу
 - 3) Увеличение разнообразия органического мира
 - 4) Формирование современной биосферы

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие взгляды на происхождение жизни известны в настоящее время? Какие из них относятся к ненаучным и почему?
2. Что положено в основу гипотезы происхождения жизни по Опарину – Холдейну?
3. В чем заключается суть представлений А.И.Опарина?
4. Чем отличаются взгляды Дж.Холдейна от представлений А.И.Опарина?
5. Какие экспериментальные данные говорят о возможности перехода химической эволюции в биохимическую?
6. Какие проблемы являются наиболее сложными при разработке научных гипотез о происхождении жизни?
7. Приведите примеры современных представлений о происхождении жизни на Земле.
8. Какие палеонтологические данные свидетельствуют о том, что жизнь на Земле существует уже более 3,5 миллиардов лет?
9. Какие из известных науке экосистем можно считать наиболее древними?
10. Что такое строматолиты, из чего они состоят и как функционируют?
11. Чем обусловлен переход восстановительной биосферы в окислительную?
12. Дайте научное обоснование симбиотической гипотезе образования эукариотических организмов.
13. Перечислите и дайте объяснение возможным причинам образования многоклеточных организмов.
14. С чем связан своеобразный облик многоклеточных эдиакарской фауны?
15. Какие причины привели к формированию скелетных образований сразу у разных групп живых организмов?
16. Почему некоторые участки земной поверхности в кембрии палеонтологи называют “ни суша, ни море”?
17. Какая растительность называется риниофитной?
18. Как выглядела поверхность материков в кембрии?
19. С чем связано формирование озонового слоя в атмосфере?
20. Что такое водорослевые корки?
21. Почему устойчивое формирование примитивных почв началось только в конце силура?

22. Почему основную роль в процессе выхода растительности на сушу отводят сосудистым растениям, а не мохообразным?
23. Как эволюция растительных форм сказалась на эволюции животных?
24. Чем принципиально отличалась первая наземная растительность от водной?
25. Как развитие наземной растительности сказалось на изменении экологических условий на суше?
26. Как представляется появление крыльев у членистоногих?
27. Что означает “параллельная эволюция растений и животных”?
28. Что такое криоэра? термоэра?
29. Почему происходят смены эр?
30. Какое значение для биосферы имеет смена эр?
31. В чем заключаются особенности строения кистеперых рыб, какие условия повлияли на их появление?
32. Каковы возможные пути появления амфибий?
33. В чем заключается примитивность амфибий как наземных тетрапод?
34. Какие изменения в строении амфибий могли способствовать дальнейшей эволюции наземных тетрапод?
35. Чем амниоты отличаются от анамний?
36. Что такое “рептильный уровень организации”?
37. Чем тероморфные амниоты отличаются от завроморфных?
38. Какие условия на суше способствовали расцвету рептилий?
39. С чем связано исчезновение крупных рептилий?
40. Что способствовало расцвету млекопитающих?
41. Какие рептилии дали начало птицам?

Раздел 4. Человек в биосфере

Лекции:

1. Человек как особый вид в биосфере. Влияние на биосферу доиндустриального общества
2. Техносфера в биосфере

Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение:

- 1) Демография и урбанизация как биосферные процессы
- 2) Идеи русских космистов
- 3) Международное сотрудничество в области экологии
- 4) Экологическое воспитание и экологическое образование

Практические занятия:

14. Человек в биосфере (1 часть)
 - 1) Человек – особый вид в биосфере
 - 2) Влияние на биосферу первобытных охотников и собирателей
 - 3) Влияние на биосферу земледельцев и скотоводов
15. Человек в биосфере (2 часть)
 - 1) Воздействие человека на биосферу в период формирования индустриального общества
 - 2) Демографический взрыв – проблема биосферная
 - 3) Урбанизация и ее влияние на функционирование биосферы
 - 4) Техносфера – современное состояние биосферы
16. Формирование представлений о ноосфере
 - 1) Русские космисты о предназначении человека
 - 2) Идеи Э.Леруа и П. Тейяра де Шардена о ноосфере

3) Представления В.И.Вернадского о ноосфере

17. Проблемы современного этапа эволюции биосферы

- 1) Современные экологические проблемы в биосфере
- 2) Экологический прогноз дальнейших изменений в биосфере
- 3) Международное сотрудничество в решении биосферных проблем

18. Состоится ли ноосфера?

- 1) Значение экологического воспитания в решении биосферных проблем
- 2) Значение экологического образования в решении биосферных проблем
- 3) Проблемы формирования биосферного мировоззрения

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные отличия человека от других высших млекопитающих.
2. Какие экологические закономерности человек стал игнорировать?
3. Какие последствия имела успешная охота первобытного человека?
4. Что способствовало расселению человека по всему земному шару?
5. Причины перехода человека от присваивающего образа жизни к производящему.
6. Где и как начался переход от собирательства и охоты к земледелию и скотоводству?
7. В чем заключались изменения взаимоотношений человека с окружающей его природой и другими людьми?
8. Каковы последствия деятельности первых земледельцев и скотоводов в биосфере?
9. Какие изменения произошли во взаимоотношениях между людьми при переходе к оседлому образу жизни?
10. Как изменилось влияние человека на природу во времена рабовладельческих империй?
11. Объясните причины опустынивания достаточно больших территорий в результате деятельности аграрных цивилизаций.
12. Как сказались достижения науки на взаимоотношениях человека и природы?
13. Каким образом сельскохозяйственное производство стимулировало развитие техники?
14. С чем связано расширение разнообразия используемых человеком природных ресурсов?
15. Объясните причины расширяющегося процесса урбанизации.
16. Назовите и объясните отрицательные стороны процесса урбанизации.
17. С чем связано начало демографического взрыва?
18. Почему демографические процессы являются не только социальными проблемами, но и экологическими?
19. Что такое техносфера?
20. Чем стал отличаться характер взаимоотношений человека и природы в связи с формированием техносферы?
21. Приведите несколько примеров негативного влияния техносферы на биосферу.
22. Объясните представления В.И.Вернадского об эволюции биосферы.
23. В чем суть представлений о ноосфере Э.Леруа и П.Тейяр де Шардена?
24. Условия перехода биосферы в ноосферу по В.И.Вернадскому.
25. Что такое Римский клуб и какова его деятельность?
26. Как Вы понимаете выражение «устойчивое развитие»?
27. Какие основные идеи высказывались на международных конференциях?
28. Почему решения, принятые на международных конференциях, до сих пор не выполнены?

29. Какие международные организации, занимающиеся проблемами биосферы Вы знаете и какие вопросы они решают?
30. Какое значение имеет экологическое образование всего населения планеты для решения проблем биосферы?
31. Как Вы считаете, состоится ли ноосфера?

6. Фонд оценочных средств

Компетенции	Этапы формирования (семестр)	Дисциплины	Критерии	Показатели (по уровням)
<p>Владение знаниями основ учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении (ОПК– 5)</p>	3	<p>Б1.Б.22 Учение о биосфере</p>	Знаниевый	<p>Зачтено: знает основные положения важнейших научных гипотез о происхождении жизни на Земле; основные этапы эволюции биосферы; типы вещества в биосфере и функции живого вещества; особенности распределения живого вещества в биосфере; структуру и организованность современной биосферы; специфику поведения человека в биосфере как сложного биосоциального организма; концепцию ноосферы.</p> <p>Не зачтено: не знает основные положения важнейших научных гипотез о происхождении жизни на Земле; основные этапы эволюции биосферы; типы вещества в биосфере и функции живого вещества; особенности распределения живого вещества в биосфере; структуру и организованность современной биосферы; специфику поведения человека в биосфере как сложного биосоциального организма; концепцию ноосферы.</p>
			Деятельностный	<p>Зачтено: Владеет теоретическими и практическими навыками освоения дисциплины, навыками самостоятельной работы, умеет работать с картографическим, статистическим материалом, анализировать полученную информацию.</p> <p>Не зачтено: Не умеет работать с учебной литературой, нет навыков самостоятельной работы с картографическим, статистическим материалом, не способен анализировать полученную информацию.</p>

Оценочные средства (примеры)

1) Вопросы для самостоятельного изучения (приведены в п.5).

2) Контрольные вопросы

1. В.И.Вернадский: важнейшие периоды жизни и основные направления научной деятельности.
2. Представления Ж.Б.Ламарка, Ж.Бюффона, И.В.Гете о целостности Природы. Значение работ М.В.Ломоносова, А.Гумбольдта, В.В.Докучаева для формирования представлений о биосфере.
3. Современные представления о биосфере. Распространение биосферы среди других сфер Земли.
4. Вещество в биосфере. Типы вещества биосферы по В.И.Вернадскому. Современные представления о типах вещества биосферы.
5. Понятие о живом веществе. Основные свойства живого вещества.
6. Функции живого вещества.
7. Космические и планетарные предпосылки возникновения жизни и формирования биосферы на Земле.
8. Происхождение жизни на Земле. Гипотеза А.И.Опарина, современные представления о происхождении жизни на Земле.
9. Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.
10. Пленка жизни и сгущения жизни в биосфере.
11. Основные закономерности распределения живого вещества в толще Мирового океана.
12. Биомасса и продукция живого вещества в Мировом океане.
13. Общие закономерности распределения живого вещества на материках. Живое вещество в почве.
14. Биомасса и продукция живого вещества на материках.
15. Основные различия между физико-химической и биогенной миграцией химических элементов и соединений на Земле. Биогеохимические круговороты вещества в биосфере.
16. Круговорот воды в биосфере. Его основные особенности.
17. Круговорот углерода в биосфере. Его основные особенности.
18. Круговорот кислорода в биосфере. Его основные особенности.
19. Круговорот азота в биосфере. Его основные особенности.
20. Круговороты серы и фосфора в биосфере. Основные особенности круговоротов этих веществ.
21. Круговорот веществ и ритмические явления в биосфере.
22. Антропогенные воздействия на круговороты веществ в биосфере.
23. Биосфера как открытая термодинамическая система. Основные виды энергии в биосфере. Роль энергии в функционировании биосферы.
24. Трансформация и аккумуляция энергии живым веществом биосферы.
25. Потоки энергии в биологических системах биосферы.
26. Формирование климата на Земле и его влияние на продуктивность биосферы.
27. Целостность ландшафтной оболочки Земли и ее значение в биосфере.
28. Полярная асимметрия. Дисимметричность биосферы.
29. Зональность и аazonальность в пределах биосферы. Влияние зональности и аazonальности на распределение живого вещества в биосфере.
30. Человек в биосфере. Первобытные охотники и собиратели. Их влияние на биосферу.
31. Человек в биосфере. Первые земледельцы и скотоводы и их влияние на биосферу.
32. Формирование техносферы и ее взаимоотношения с биосферой.

33. Урбанизация. Причины появления и возрастания урбанизационных процессов. Положительное и отрицательное значение урбанизации для человека.
34. Демографические проблемы человечества и их связь с биосферой.
35. Проблемы биоразнообразия в современной биосфере.
36. Влияние на биосферу активного использования человеком невозобновимых ресурсов.
37. Влияние на биосферу активного использования человеком возобновимых ресурсов.
38. Международное сотрудничество в решении проблем взаимоотношений человека и биосферы.
39. Концепции ноосферы Э.Леруа, П.Т.де Шардена, В.И.Вернадского.
40. Современные представления о трансформации биосферы в ноосферу.

Оценивание ответов студента

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшим базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

Пример тестового задания:

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «биосфера» был предложен:
 - а) Ж.Б.Ламарком;
 - б) Э.Зюссом;
 - в) В.И.Вернадским;
 - г) П.Тейяром де Шарденом.
2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Учение о биосфере было создано:
 - а) Ж.Б.Ламарком;
 - б) Э.Зюссом;
 - в) В.И.Вернадским;
 - г) П.Тейяром де Шарденом.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биосфера – это:
- а) оболочка Земли, в которой существуют и взаимодействуют с окружающей средой живые существа;
 - б) оболочка Земли, включающая часть литосферы, гидросферы и атмосферы;
 - в) оболочка Земли, в которой существует человечество;
 - г) оболочка, включающая часть природы Земли, не тронутую деятельностью человека.
4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Элементарной структурно-функциональной единицей биосферы является:
- а) популяция;
 - б) вид;
 - в) биогеоценоз;
 - г) биотоп;
 - д) экосистема.
4. Выберите номера правильных суждений:
- 1) Учение о биосфере является крупным открытием естествознания.
 - 2) Самой существенной особенностью биосферы является биогенная миграция атомов, вызываемая энергией Солнца.
 - 3) Биосфера является термодинамической оболочкой с температурой от +100 до -100°С.
 - 4) Верхняя граница биосферы проходит на высоте свыше 22 км над уровнем моря.
4. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. В литосфере распространение жизни ограничивают:
- а) высокая температура;
 - б) низкая температура;
 - в) отсутствие света;
 - г) излучения;
 - д) высокое давление.
5. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. В атмосфере, факторами ограничивающими жизнь, являются:
- а) высокая температура;
 - б) низкая температура;
 - в) отсутствие света;
 - г) интенсивный поток ультрафиолетовых лучей;
 - д) дефицит кислорода.
6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биохимическая концепция биосферы заключается:
- а) в изучении принципов организации и регулирования живой природы;
 - б) в сложных преобразованиях веществ в живых организмах за счет химической энергии;
 - в) в извлечении человеком из природы средств для своего существования;
 - г) в делении биосферы на биогеоценозы.
7. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. В состав биосферы согласно учению В.И.Вернадского входят:
- а) биогенное вещество;
 - б) косное вещество;

- в) косногенное вещество;
 - г) биокосное вещество;
 - д) живое вещество.
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биогенного вещества биосферы является:
- а) битум;
 - б) почва;
 - в) базальт;
 - г) кора выветривания.
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биокосного вещества биосферы являются:
- а) нефть;
 - б) почва;
 - в) гранит;
 - г) природный газ.
10. Выберите номера правильных суждений:
- 1) Биогенное вещество биосферы создается одновременно живыми организмами и косными процессами.
 - 2) После образования биогенного вещества живые организмы продолжают проявлять в нем свою активность.
 - 3) Биокосное вещество биосферы – это нефть, природный газ, каменный уголь.
 - 4) К биокосному веществу биосферы относятся все воды гидросферы.
11. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. К специфическим свойствам и особенностям живого вещества биосферы следует отнести:
- а) относительно низкую скорость протекания химических реакций в живом веществе;
 - б) химические соединения, слагающие живое вещество, отличаются большой устойчивостью в абиотической среде;
 - в) большое морфологическое и химическое разнообразие органических форм;
 - г) саморегулируемое произвольное движение живых существ;
 - д) наличие в живом веществе большого запаса энергии.
12. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Основными биогеохимическими функциями живого вещества биосферы являются:
- а) газовая;
 - б) генетическая;
 - в) концентрационная;
 - г) историческая;
 - д) транспортная;
 - е) деструкционная;
 - ж) структурирующая;
 - з) энергетическая;
 - и) каталитическая.
13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Энергетическая функция живого вещества биосферы заключается:
- а) в химическом превращении веществ;
 - б) в аккумулировании продуцентами солнечной энергии;

- в) в переносе веществ против силы тяжести и в горизонтальном направлении;
- г) в извлечении и накоплении живыми организмами биогенных элементов.

14. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. В биогеохимических круговоротах вещества различают:
- а) стабильный фонд;
 - б) резервный фонд;
 - в) затратный фонд;
 - г) расходный фонд;
 - д) обменный фонд.
15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «ноосфера» был предложен:
- а) В.И.Вернадским;
 - б) А.Гумбольдтом;
 - в) Э.Зюссом;
 - г) Ю.Одумом;
 - д) П.Т.де Шарденом;
 - е) Н.Н.Моисеевым.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494033>

Дополнительная литература

- Биосфера /Пер. с англ. – М.: Мир, 1972. – 182 с.
- Вернадский В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1967. – 374 с.
- Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. Учеб. пособ. для студ. вузов. – Ростов на Дону: Изд. «Феникс», 1996. – 480 с.
- Еремченко О.З. Учение о биосфере. Учеб. Пособие для студ. Вузов. – М.: «Академия», 2006. – 240 с.
- Бернал Д. Возникновение жизни. – М.: Мир, 1969.
- Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2004.
- Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1986.
- Войткевич Г.В. Происхождение и развитие жизни на Земле. – М.: Наука, 1988.
- Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека / Пер. с фр. – М.: Прогресс, 1973.
- Колчинский Э.И. Эволюция биосферы. – Л.: Наука, 1990.
- Коммонер Б. Замыкающийся круг. – Л.: Гидрометиздат, 1974.
- Лапо А.В. Следы былых биосфер. – М.: Знание, 1987.
- Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Молодая гвардия, 1990.
- Перельман А.И. Биокосные системы Земли. – М.: Наука, 1977.
- Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. – М.: Изд. АН СССР, 1957.
- Эволюция /Пер. с англ. – М.: Мир, 1981.

8. Перечень информационных технологий

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

9. Материально-техническая база

1. Аудитория № 65

- ноутбук ASUS;

- проектор BenQ;

- экран настенный Screen

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023