

ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. ЭКОСИСТЕМЫ И ПРИСУЩЕ ИМ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Какие элементы содержания проверяет

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека.

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

Что нужно знать/уметь по теме

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УЗНАВАТЬ:

Методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:

методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи; основные положения биологических теорий (синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза);

основные положения учений (о путях и направлениях эволюции, Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, В.И. Вернадского о биосфере);

сущность правил экологической пирамиды;

сущность гипотез происхождения жизни и происхождения человека.

Строение и признаки биологических объектов:

вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы.

Сущность биологических процессов и явлений:

действие движущего и стабилизирующего отборов, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания;

круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

Современную биологическую терминологию и символику по эволюционному учению и экологии.

УМЕТЬ:

Объяснять:

роль биологических теорий (эволюционной теории, теории антропогенеза) законов (правил) эволюции (биогенетический закон, закон необратимости эволюции, происхождения новых видов от неспециализированных предков, прогрессирующей специализации, неравномерности, ускорения темпов эволюции и др.) и экологии (закон биогенной миграции атомов, закон генетического разнообразия, закон лимитирующих фактор и др.) в формировании современной естественнонаучной картины мира;

единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных используя биологические теории, законы и правила;

взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;

причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас;

место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека.

Устанавливать взаимосвязи:

движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции.

Решать задачи разной сложности по экологии, эволюции.

Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).

Распознавать и описывать:

особей вида по морфологическому критерию;

экосистемы и агроэкосистемы.

Выявлять:

приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;

абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах.

Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции.

Анализировать:

результаты биологических экспериментов, наблюдений по цитологии и их описанию;

различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов;

состояние окружающей среды, влияние факторов риска на здоровье человека, последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения правил поведения в окружающей среде.

Где взять информацию по теме➤ **Учебники**

Порядковый номер	Выходные данные учебника
1	Захаров В.Б. и др. Биология. Общая биология. 10 класс. Углублённый уровень.: – М. Дрофа. 2021 – 352 с.
2	Агафонова И.Б. Сивоглазов В.И Биология 10 класс: Базовый и углубленный уровни. – М.: Дрофа, 2019 – 256 с.
3	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биологические системы и процесс. 10 класс. – М. Мнемозина, 2020 – 400 с.
4	Вахрушев А.А. и др. «Биология» («Общие закономерности») 10 кл. – М.: БАЛАСС, 2019. – 400 с.
5	Бородин П.М. Высоцкая Л.В. и др. Биология. 10 класс. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 368 с.
6	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов М.А. и др. Биология. 10 класс. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, 2019 – 336 с.
7	Захаров В.Б. и др. Биология. Общая биология 11 класс. Углублённый уровень. – М. Дрофа. 2021 – 256 с.
8	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология 11 класс: Базовый и углубленный уровни. – М.: Дрофа, 2019 – 208 с.
9	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биологические системы и процесс. 11 класс. – М. Мнемозина, 2020 – 400 с.
10	Вахрушев А.А. и др. «Биология» («Общие закономерности») 11 кл. – М.: БАЛАСС, 2019. – 516 с.
11	Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В. и др. Биология. 11 класс. Углублённый уровень – М.: Просвещение, 2019. – 384 с.
12	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов М.А. и др. Биология. 11 класс. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, 2019 – 320 с.

Распределение содержания по теме «Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности» в учебниках биологии

№ п/п	Элемент содержания	Нахождение в учебнике данного содержания
1	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Учебник 7: § 1.1; 1.2; 1.3; 1.4.1; 1.4.6 Учебник 8: § 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Учебник 9: § 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 Учебник 10: § 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 Учебник 11: § 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 Учебник 12: § 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

2	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.	Учебник 7: § 1.4.2; 1.4.3; 1.4.5; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 6.2 Учебник 8: §10, 11, 12, 13 Учебник 9: § 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 Учебник 10: § 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 Учебник 11: § 9, 10, 11, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Учебник 12: § 2, 6, 8, 9, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
3	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека.	Учебник 7: § 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 Учебник 8: § 17, 18, 19, 20 Учебник 9: § 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 Учебник 10: § 19, 20, 21, 22 Учебник 11: § 28, 29, 30, 31, 32, 33 Учебник 12: § 40, 41, 42, 43
4	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	Учебник 7: § 6.1; 6.3; Учебник 8: § 21, 22, 23, 24, 25 Учебник 9: § 43, 44, 45, 6, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56 Учебник 10: § 23, 24, 25, 32 Учебник 11: § 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 Учебник 12: § 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
5	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.	Учебник 7: § 6.2; 6.3; 7.1 Учебник 8: § 26, 27 Учебник 9: § 57, 58, 59, 60, 61, 62. 63 Учебник 10: § 28, 32 Учебник 11: § 49, 50 Учебник 12: § 20, 21, 22, 23, 24, 5, 26, 27, 28, 29
6	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека	Учебник 7: § 5.1; 5.2; 7.1; 7.2; 7.3; 7.4 Учебник 8: § 28, 29, 30, 31, 32 Учебник 9: § 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74 Учебник 10: § 26, 27, 29, 30, 31 Учебник 11: § 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 Учебник 12: § 31, 31, 44,

	(нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

➤ Уроки «Российской электронной школы»

№ п/п	Элемент содержания	Ссылки на уроки Российской электронной школы
1	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/
2	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/
3	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/290181/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/
4	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/

	значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	
5	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/
6	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/17493/

Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

№	Элемент содержания	Ссылки на задания из открытого банка
1	Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=3F8D5E62CF17948545163DD6042DEC53 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=7CD9AA9DC9AA9D9841130E430261705E http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=85CE7A155234A7E4454EA95C76D4F85A

	<p>эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p>	<p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=0D19BD043315BB13484FBD750E7 D0EBC</p>
<p>2</p>	<p>Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции</p>	<p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=09F3C1D99CA384584B88EE37827 38D6E</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=BE83CC102E3EAB98444A2F297E BC35AF</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=C30A3926F9F79272427DE43EA0E E2E00</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=DD374E51A424A8E14E85379CAA 9CEEA6</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=5EBC31BB9287B33746CC418F170 B7726</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=78B3388F032FAE6042A907CA4F4 B949A</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=0AFF23F9CD0A945E41C7AF7A6C 696D05</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=23AE7661C10BB8EE4DDC82E688 0E9859</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=2508E0FEF723A3FE4BD7FC0BBE 3EDBF3</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=A152D2CD0FAE8CB04B945DC44 CB8FD43</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=41EC3AB6448F98EF44EB5DA809F 46AF4</p>
<p>3</p>	<p>Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация</p>	<p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=1821E3178695B47C4244841568B06 A11</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=D24D01119FCBAF8E4C2000BF01F DCE24</p>

	к ним человека	<a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=8F1192BD1677B2794C4B48F0DB6
A1A32">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=8F1192BD1677B2794C4B48F0DB6 A1A32 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=84B7CBD48AA3B9E945F1D37600
640C9A">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=84B7CBD48AA3B9E945F1D37600 640C9A
4	Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	<a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=0a1d9b3b03bfe31196c5001fc68344c
9">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=0a1d9b3b03bfe31196c5001fc68344c 9 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=98BBDBE150C99E4847A5A3F6965
99626">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=98BBDBE150C99E4847A5A3F6965 99626 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=B223BACE2D4AA5B14BDCA8EF5
DFFC96A">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=B223BACE2D4AA5B14BDCA8EF5 DFFC96A <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=07A4B67BD5D7A7C043D9DF2B8
CC3E8E6">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=07A4B67BD5D7A7C043D9DF2B8 CC3E8E6 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=14FF63AE5476935E4C293A2EEFA
89685">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=14FF63AE5476935E4C293A2EEFA 89685 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=FB5FE4F92685A05440F29ADA265
5AF5E">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=FB5FE4F92685A05440F29ADA265 5AF5E <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=62EF0F4B1EF4884A47792B747E58
2134">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=62EF0F4B1EF4884A47792B747E58 2134 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=28BEFE6F598D91974CB07E7D333
E6A82">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=28BEFE6F598D91974CB07E7D333 E6A82
5	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агрэкосистемы, основные отличия от природных экосистем	<a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=053AD7EA5425940B430D458BD6
C84AE8">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=053AD7EA5425940B430D458BD6 C84AE8 <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=DF8CDAD27B2580FD4AE6D6F50
C00A08A">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=DF8CDAD27B2580FD4AE6D6F50 C00A08A <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=FB5FE4F92685A05440F29ADA265
5AF5E">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=FB5FE4F92685A05440F29ADA265 5AF5E <a href="http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi
n.php?qst=5FA05F48760481E0441638F2EDB1
D11A">http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi n.php?qst=5FA05F48760481E0441638F2EDB1 D11A http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogi

		n.php?qst=125893C091E3BEFE4038EA48C171CBF3 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A48C8FEB14DB9DA24BD4BA4AC91BD4AA
6	<p>Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде</p>	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=536BF56ABC39BFB645BA66149C3590AF http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=F34175DFFCD18D20402EB2D9206AA3BE http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=20000b4103bfe31196c5001fc68344c9 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=03541418309084C94FBE0428A248097D http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=e2429b3d03bfe31196c5001fc68344c9 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A990DA7D129C87364495750AE4D94CE1 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=DF8FFDFCC6F79B684CFBF65504E6D1D1