

БИОЛОГИЯ

Раздел 1

Биология – наука о жизни

- 1.1. Биология как наука. Роль биологии.
- 1.2. Признаки и свойства живого.
- 1.3. Основные уровни организации живой природы.

Раздел 2

Клетка как биологическая система

- 2.1. Клеточная теория. Развитие знаний о клетке.
- 2.2. Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.
- 2.3. Химическая организация клетки.
 - 2.3.1. Неорганические вещества клетки.
 - 2.3.2. Органические вещества клетки: углеводы, липиды.
 - 2.3.3. Органические вещества клетки: белки.
 - 2.3.4. Органические вещества клетки: нуклеиновые кислоты.
- 2.4. Строение про- и эукариотической клеток.
- 2.5. Метаболизм.
 - 2.5.1. Энергетический и пластический обмен.
 - 2.5.2. Диссимиляция.
 - 2.5.3. Фотосинтез и хемосинтез.
- 2.6. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Гены, генетический код .
- 2.7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.

Раздел 3

Организм как биологическая система

- 3.1. Разнообразие организмов. Вирусы – неклеточные формы.
- 3.2. Воспроизведение организмов.
- 3.3. Онтогенез.
- 3.4. Генетика. Основные генетические понятия.
- 3.5. Закономерности наследственности.
- 3.6. Изменчивость признаков у организмов.
- 3.7. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Наследственные болезни человека.
- 3.8. Селекция. Значение генетики для селекции.
 - 3.8.1. Генетика и селекция.
 - 3.8.2. Методы работы И.В. Мичурина.
 - 3.8.3. Центры происхождения культурных растений.
- 3.9. Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование.

Раздел 4

Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность

- 4.1. Систематика. Основные систематические (таксономические) категории.
- 4.2. Царство Бактерии.
- 4.3. Царство Грибы. Лишайники
- 4.4. Царство Растения.
 - 4.4.1. Общая характеристика царства Растения.
 - 4.4.2. Ткани высших растений.
 - 4.4.3. Корень.
 - 4.4.4. Побег.
 - 4.4.5. Цветок и его функции. Соцветия .
- 4.5. Многообразие растений.
 - 4.5.1. Жизненные циклы отделов растений.
 - 4.5.2. Однодольные и двудольные растения.
 - 4.5.3. Космическая роль растений.
- 4.6. Царство Животные.
 - 4.6.1. Общая характеристика царства Животные.
 - 4.6.2. Одноклеточные или Простейшие.
 - 4.6.3. Тип Кишечнополостные.
 - 4.6.4. Тип Плоские черви.
 - 4.6.5. Тип Первичнополостные или Круглые черви.
 - 4.6.6. Тип Кольчатые черви.
 - 4.6.7. Тип Моллюски.
 - 4.6.8. Тип Членистоногие.
 - 4.7.1. Общая характеристика типа Хордовых.
 - 4.7.2. Надкласс Рыбы.
 - 4.7.3. Класс Земноводные.
 - 4.7.4. Класс Пресмыкающиеся.
 - 4.7.5. Класс Птицы.
 - 4.7.6. Класс Млекопитающие.

Раздел 5

Человек и его здоровье

- 5.1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы
 - 5.1.1. Анатомия и физиология человека. Ткани.
 - 5.1.2. Строение и функции пищеварительной системы.
 - 5.1.3. Строение и функции дыхательной системы.
 - 5.1.4. Строение и функции выделительной системы.
- 5.2. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека.
 - 5.2.1. Строение и функции опорно-двигательной системы.
 - 5.2.2. Кожа, ее строение и функции.
 - 5.2.3. Строение и функции системы органов кровообращения и лимфообращения.
 - 5.2.4. Размножение и развитие организма человека.
- 5.3. Внутренняя среда организма человека. Иммуитет. Обмен веществ и

превращение энергии в организме человека .

5.3.1. Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет.

5.3.2. Обмен веществ в организме человека.

5.4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

5.4.1. Нервная система. Общий план строения. Функции.

5.4.2. Строение и функции центральной нервной системы.

5.4.3. Строение и функции вегетативной нервной системы.

5.4.4. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.

5.5. Анализаторы. Органы чувств. Высшая нервная деятельность.

5.5.1 Органы чувств (анализаторы). Строение и функции органов зрения и слуха.

5.5.2. Высшая нервная деятельность.

5.6. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Приемы оказания первой помощи.

Раздел 6

Надорганизменные системы. Эволюция органического мира

6.1. Вид, его критерии и структура. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Способы видообразования. Микроэволюция.

6.2. Развитие эволюционных идей. Движущие силы, элементарные факторы эволюции. Синтетическая теория эволюции.

6.2.1. Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.-Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Элементарные факторы эволюции.

6.2.2. Творческая роль естественного отбора. Синтетическая теория эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

6.3. Результаты эволюции. Доказательства эволюции живой природы.

6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

6.5. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека.

Раздел 7

Экосистемы и присущие им закономерности

7.1. Среды обитания организмов. Факторы среды. Законы оптимума и минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.

7.2. Экосистема, ее компоненты, структура. Цепи и сети питания, их звенья. Правило экологической пирамиды. Структура и динамика численности популяций.

7.3. Разнообразие, саморазвитие, смена экосистем. Агроэкосистемы, основные

отличия от природных экосистем.

7.4. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем.

7.5. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского.

Рекомендуемая литература:

1. Биология в схемах и таблицах: 11 класс. Ю.В. Щербатых, Ростов-н/Д, ФЕНИКС, 2011 г.
2. Биология человека. В таблицах и схемах. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А., 2008 г.;
3. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. (профильный уровень) Теремов А.В., Петросова Р.А., 2014 г.;
4. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. Колесников С.И. Изд. Легион, 2019 г.
5. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У.; 2010 г.
6. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы. Учебное пособие. Н.В. Ярыгин; 2015 г.
7. Биология. Новейший справочник. Чебышев Н.В., Гузикова Г.С. и др., М.; 2017 г.
8. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. В 2 ч. Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М., 2014 г.;
9. Биология. Полный курс. В 3-х т. Билич Г.Л., Крыжановский В.А., М., 2002 г.
10. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы, Пименов А.В., Гончаров О.В.; 2016 г.
11. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Под ред. Ярыгина В.Н., 2018 г.
12. Биология. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичёв Д.В.; 2005 г.
13. Биология. Пособие-репетитор. Колесников С.И. 2016 г.;
14. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Богданова Т.Л., Солодова Е.А., 2012 г.;
15. В.Р. Пикеринг. Биология. Школьный курс в 120 таблицах. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2001.
16. Весь школьный курс в схемах и таблицах Ионцева А.Ю. Биология.- М.: Эксмо, 2014 г.;
17. Генетика. Задачи. Гончаров О.В.; 2005 г.
18. М. М. Боднарук «Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах». Волгоград «Учитель» 2007г.
19. Н. Грин, Д. Тейлор, У. Стаут. Биология в 3-х томах. - М.: "Мир", 2006.

20. С. Г. Мамонтов «Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы». Москва, «Дрофа» 2007г.
21. Чебышев Н. В. Биология: учебник для студентов сред. Проф. Учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2005.
22. Чебышев Н.В. Биология, в 2 томах. М., «Оникс», 2005.
23. Чебышев Н.В. Биология, М., «Медицинское информационное агенство», 2016.
24. Школьные учебники по биологии для 5-11 классов.
25. Э.Пирс. Анатомия и физиология человека. – Минск, 2002.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:

- https://vk.com/wall25898454_8035 С чего начать?
- https://vk.com/wall25898454_10252 Как готовиться?
- https://vk.com/wall25898454_14105 Список тем
- https://vk.com/wall25898454_23780 Структура ЕГЭ
- https://vk.com/wall25898454_17352 Шкала 2018
- https://vk.com/wall25898454_14424 15 ОШИБОК!
- https://vk.com/wall25898454_10432 Рекомендации
- https://vk.com/wall25898454_11473 Советы эксперта
- https://vk.com/wall25898454_22583 ЕГЭ прошлых лет

ПОЛЕЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- https://vk.com/wall25898454_18280 Часть 2 ЕГЭ!!!
- https://vk.com/wall25898454_9500 Ответы на часть 1
- https://vk.com/wall25898454_8200 Ответы на часть 2
- https://vk.com/wall25898454_18221 27 задания
- https://vk.com/wall25898454_18984 23 задания
- https://vk.com/wall25898454_8154 Сайты для ЕГЭ
- https://vk.com/wall25898454_17713 Суперсхемы
- https://vk.com/wall25898454_10460 Био схемы
- https://vk.com/wall25898454_17781 Картинки к био
- https://vk.com/wall25898454_18895 Конспекты
- https://vk.com/wall25898454_19914 ШПОРЫ
- https://vk.com/wall25898454_18782 Словарь био
- https://vk.com/wall25898454_9297 БиоСловарь

КНИГИ И ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

- https://vk.com/wall25898454_7991 Книги к ЕГЭ Справочник2
- https://vk.com/wall25898454_21831 Анатомия Рохлов
- https://vk.com/wall25898454_19644 Справочник1
- https://vk.com/wall25898454_9385
- https://vk.com/wall25898454_18125 Зоология Сивоглазов
- https://vk.com/wall25898454_9658 Садовниченко

https://vk.com/wall25898454_11059 ЕГЭ за 100 дней
https://vk.com/wall25898454_23876 Тейлор, Грин, Стаут
https://vk.com/wall25898454_17679 Рувинский
https://vk.com/wall25898454_20147 Колесников
https://vk.com/wall25898454_8061 Ярыгин
https://vk.com/wall25898454_8070 Шустанова
https://vk.com/wall25898454_18787 Билич 3-томник
https://vk.com/wall25898454_19335 Билич пособие
https://vk.com/wall25898454_17930 Пименов
https://vk.com/wall25898454_18985 Мамонтов
https://vk.com/wall25898454_8131 Заяц Р.Г.
https://vk.com/wall25898454_8474 Кириленко
https://vk.com/wall25898454_9371 Сидоров
https://vk.com/wall25898454_20846 Богданов 2018

ТЕСТЫ ЕГЭ

https://vk.com/wall25898454_17955 варианты
https://vk.com/wall25898454_20071 вариант 2018
https://vk.com/wall25898454_20285 вар№7 Рохлова
https://vk.com/wall25898454_20730 вар№23 Рохлов
https://vk.com/wall25898454_22054 ФИПИ 2018
https://vk.com/wall25898454_21402 Мой 2018
https://vk.com/wall25898454_23352 Основной 2018
https://vk.com/wall25898454_23923 Вариант 2019

ТЕМЫ ПО БИОЛОГИИ

https://vk.com/wall25898454_18837 Зоология
https://vk.com/wall25898454_9584 Ботаника
https://vk.com/wall25898454_20907 Анатомия
https://vk.com/wall25898454_18545 Генетика1
https://vk.com/wall25898454_8127 Генетика2
https://vk.com/wall25898454_10237 Законы Менделя
https://vk.com/wall25898454_19374 Генетический код
https://vk.com/wall25898454_20769 МЕТОДЫ
https://vk.com/wall25898454_14352 Селекция
https://vk.com/wall25898454_11293 Почки человека
https://vk.com/wall25898454_11030 Зрение
https://vk.com/wall25898454_12670 Ухо человека
https://vk.com/wall25898454_13617 Нервная система
https://vk.com/wall25898454_14173 Рефлект. дуга
https://vk.com/wall25898454_13405 Сустав
https://vk.com/wall25898454_9411 Гормоны
https://vk.com/wall25898454_18551 Кровь
https://vk.com/wall25898454_17490 Витамины

https://vk.com/wall25898454_9388 Пищеварение
https://vk.com/wall25898454_19832 Дыхание
https://vk.com/wall25898454_20486 Модель Дондерса
https://vk.com/wall25898454_9409 Метаболизм
https://vk.com/wall25898454_11147 Обмен веществ
https://vk.com/wall25898454_19836 Биосинтез белка
https://vk.com/wall25898454_19818 Фотосинтез
https://vk.com/wall25898454_11203 Энергет-й обмен
https://vk.com/wall25898454_17374 Цитология
https://vk.com/wall25898454_19816 Деление клеток
https://vk.com/wall25898454_8155 Митоз
https://vk.com/wall25898454_11384 Набор хромосом
https://vk.com/wall25898454_9641 Мейоз/гаметоогенез
https://vk.com/wall25898454_9606 Циклы развития
https://vk.com/wall25898454_19463 Критерии вида
https://vk.com/wall25898454_22615 Гомологи/аналоги
https://vk.com/wall25898454_9512 Филогенезы
https://vk.com/wall25898454_13137 Бактериофаг
https://vk.com/wall25898454_13830 Размножение
https://vk.com/wall25898454_21158 Строение
цветка
https://vk.com/wall25898454_11470 Ткани растений
https://vk.com/wall25898454_11052 Центры к.растений
https://vk.com/wall25898454_10888 Классификация зоо
https://vk.com/wall25898454_20691 Позвоночные
https://vk.com/wall25898454_19998 Кишечнополостные
https://vk.com/wall25898454_11298 Мозг животных
https://vk.com/wall25898454_10635 Сердцаживотных
https://vk.com/wall25898454_19091 Трофические звенья

ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ БИО КРУГОЗОРА

https://vk.com/wall25898454_18743 Слепое пятно
https://vk.com/wall25898454_9482 Акимушкин https://vk.com/wall25898454_10533
Лункевич https://vk.com/wall25898454_9729 Ботаника
https://vk.com/wall25898454_9760 Человек Пикеринг
https://vk.com/wall25898454_18693 Достающее звено

МЕДИЦИНСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

https://vk.com/wall25898454_9370 МЕД анатомия
https://vk.com/wall25898454_10353 Гистология

ОЛИМПИАДЫ/ЭКЗАМЕНЫ

https://vk.com/wall25898454_18546 100 баллов

https://vk.com/wall25898454_24140 Олимпиада био
https://vk.com/wall25898454_8036 Олимпиада эко
https://vk.com/wall25898454_8052 Вступительный
https://vk.com/wall25898454_24086 Задания МГУ
https://vk.com/wall25898454_7994 ОГЭ биология
https://vk.com/wall25898454_21182 ОГЭ пособие
https://vk.com/wall25898454_17517 ОГЭ Лернер17

Вопросы для усвоения терминологии и основных теоретических положений

БОТАНИКА

1. Строение и функции корня, стебля и листа растения.
2. Сходство и различие растений и животных.
3. Приспособленность растений к использованию света в биогеоценозе.
4. Особенности пластического обмена у растений. Фотосинтез. Строение хлоропластов и их роль в этом процессе.
5. Фотосинтез. Значение его для жизни на Земле.
6. Строение, состав и функции семян растений. Однодольные и двудольные.
7. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа, в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений и животных. Искусственный отбор.
8. Водоросли и грибы. Роль в биосфере.

ЗООЛОГИЯ

1. Многообразие одноклеточных организмов, их значение в природе, жизни человека.
2. Царство бактерий. Их роль в природе, медицине и народном хозяйстве.
3. Царство простейших (амебы, диатомовые, эвгленовые).
4. Царство грибов (слизевики, настоящие грибы)
5. Тип губки. Тип кишечнополостные. Тип моллюски.
6. Плоские и ленточные черви, их характеристика и медицинское значение.
7. Тип членистоногие, класс насекомые. Медицинское и народно-хозяйственное значение насекомых.
8. Тип хордовые. Общая характеристика класса птицы. Приспособленность птиц к разным условиям обитания.
9. Класс рыбы. Многообразие рыб.
10. Общая характеристика типа хордовые, класс млекопитающие.
11. Тип хордовые, класс млекопитающие. Отряд приматы.

КЛЕТКА

1. Клетка – структурная и функциональная единица организмов всех царств живой природы.

2. Основные положения клеточной теории, ее значение.
3. Методы изучения клеток. Многообразие клеток.
4. Строение и жизнедеятельность клетки животного.
5. Химический состав клетки. Роль органических веществ в ее строении и жизнедеятельности.
6. Вирусы – доклеточная форма. Их строение и функционирование. Вирусы - возбудители опасных заболеваний.
7. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой. Превращение энергии в клетке.
8. Ферменты, их роль в реакциях обмена веществ.
9. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его значение. Роль митохондрий в нем.
10. Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль ядра, рибосом и эндоплазматической сети в этом процессе. Матричный характер реакций биосинтеза.
11. Деление клеток – основа размножения и роста организмов. Роль ядра и хромосом в делении клеток. Митоз и его значение.
12. Мейоз, его значение, отличие от митоза. Набор хромосом в половых (гаметах) и соматических клетках.
13. Индивидуальное развитие организмов. Зигота – его начало. Эмбриональное развитие животных (на примере ланцетника).
14. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.
15. Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки.
16. Прокариоты и эукариоты. Особенности строения и функций одноклеточного и многоклеточного организма.
17. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин.
18. Наследственность. Ген. Генетический код. Редупликация ДНК.

ЧЕЛОВЕК

1. Анатомия, физиология и гигиена человека. Общий обзор организма.
2. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.
3. Органы и системы органов. Типы тканей, многообразие видов клеток в организме человека.
4. Регуляция деятельности мышц. Значение опорно-двигательной системы.
5. Состав, строение и рост костей.
6. Органы кровообращения. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены).
7. Свертывание крови как защитная реакция. Группы крови.
8. Группы крови. Значение переливания крови.
9. Регуляция работы сердца. Автоматия сердца.
10. Гигиена сердечно-сосудистой системы.
11. Обмен веществ и энергии в организме человека.
12. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление.
13. Дыхательная система. Регуляция работы органов дыхания.

14. Плазма и форменные элементы крови. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции.
15. Пищеварение в полости рта, желудке, кишечнике.
16. Печень. Поджелудочная железа – их роль в пищеварении.
17. Понятие о нейро-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения.
18. Нервная система человека. Высшая нервная деятельность.
19. Строение и функции головного и спинного мозга.
20. Строение и функции органов зрения.
21. Иммуитет. Профилактика инфекций. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Профилактические мероприятия.
22. Инфекционные заболевания дыхательной системы.
23. Инфекционные заболевания системы пищеварения.
24. Витамины. Их роль в обмене веществ.
25. Органы выделения.
26. Железы внутренней секреции. Гормоны, их роль в организме.
27. Изменение работоспособности в трудовом процессе.
28. Генетика человека. Проблемы борьбы с наследственными заболеваниями.

ТЕОРИЯ

1. Палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира.
2. Возникновение жизни на Земле. Уровни организации жизни – молекулярный, клеточный, тканевый, органнй, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Их взаимосвязь.
3. Вид - надорганизменная система, его критерии и структура.
4. Половое размножение. Строение и функции мужских и женских гамет.
5. Современные представления о сущности жизни. Признаки живых систем.
6. Охрана окружающей среды и генетический мониторинг.
7. Генетика человека. Соотношение биологического и социального наследования.
8. Наследственная изменчивость, ее виды. Виды мутаций, их причины. Роль мутаций в эволюции органического мира и селекции.
9. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных.
10. Движущие силы эволюции человека. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции.
11. Популяция – структурная единица вида. Взаимоотношения особей в популяциях и между различными популяциями одного и разных видов.
12. Наследственность, ее материальные основы. Гибридологический метод изучения наследственности. Моно- и дигибридное скрещивание.
13. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота – начало индивидуального развития организмов.

14. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков. Генотип и фенотип.

15. Закон расщепления признаков во втором поколении. Гомозигота и гетерозигота.

16. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения – начальное звено цепей питания в биогеоценозе.

17. Соотношение организмов – продуцентов, консументов, редуцентов в биогеоценозе (экосистеме).

18. Экологическая пирамида, необходимость ее учета в практической деятельности.

19. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Их роль в образовании новых видов.

20. Разнообразие сортов растений и пород животных – результат селекционной работы ученых. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его учение о центрах происхождения и многообразии культурных растений.

21. Основные методы селекции растений и животных: гибридизация и искусственный отбор.

22. Круговорот веществ в биосфере, роль организмов – производителей и разрушителей в ней. Основной источник энергии, обеспечивающий круговорот веществ в биогеоценозе.

23. Гетерозис, полиплоидия, мутагенез, их использование в селекции растений и животных.

24. Естественный и искусственный отбор, их сходство и отличия, роль в возникновении многообразия органического мира.

25. Биосфера, ее границы. Причины бедности жизни в морских глубинах, в литосфере, в верхних слоях атмосферы.

26. Биомасса, или живое вещество биосферы. Закономерности распространения биомассы в биосфере, тенденции ее изменения под влиянием деятельности человека.

27. Живое вещество, его роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Солнце – источник энергии для круговорота веществ в биосфере.

28. Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Сохранение равновесия в биосфере как основа ее целостности.

29. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ведущая роль живого вещества в преобразовании биосферы.