

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/2

Дата: 18.04.2023г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Тема 6.1 Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой

Цель: познакомиться с адаптацией организмов к различным средам обитания; охарактеризовать различные среды обитания; охарактеризовать биологические ритмы; формировать научную картину мира.

Лекция

2 часа

План

1. Адаптация организмов к различным средам обитания
2. Биологические ритмы.

1. Адаптация организмов к различным средам обитания. Многообразие форм приспособленности организмов к условиям жизни

Среда обитания (среда жизни) — это часть природы, которая окружает живой организм и с которой он взаимодействует.

Факторы среды многообразны и действуют на организмы по-разному. К экологическим факторам относят влияние температуры, влажности, освещённости, химического состава воды, воздуха, почвы, влияние хищников и паразитов, конкуренцию за пищу и место под солнцем, взаимопользные симбиотические отношения, влияние на организмы деятельности человека и т. д.

Живые организмы приспособлены к действию факторов среды, в которой они обитают. Приспособление организма к определённым условиям среды обитания называют адаптацией (от лат. *adaptatio* - «приспособление»).

Выделяют четыре основные среды жизни, отличающиеся друг от друга по свойствам и условиям обитания.

Первой средой, в которой возникла и распространилась жизнь на нашей планете, была водная среда. Впоследствии организмы освоили наземно-воздушную среду и заселили почвенную среду. Сами живые существа представляют собой среду обитания для паразитов и симбионтов: таким образом, можно выделить организменную среду жизни.

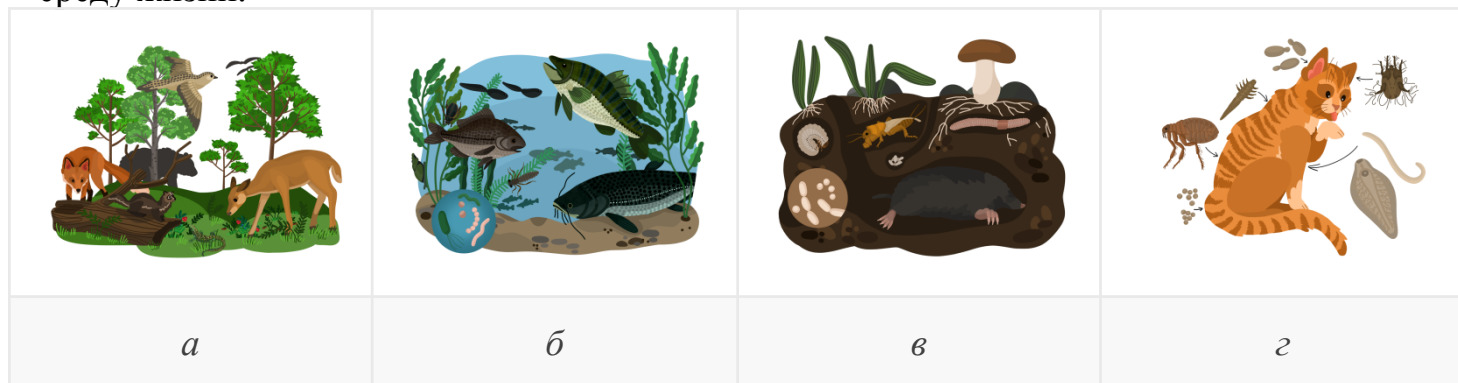


Рис. 1. Среды жизни: а - наземно-воздушная; б - водная; в - почвенная; г - организменная

Наземно-воздушная среда.

Наземно-воздушная среда отличается большим разнообразием экологических условий. Для этой среды характерно обилие света, поэтому её населяет множество видов зелёных растений. Но в наземно-воздушной среде почти повсеместно

наблюдается недостаток влаги, в связи с этим наземные организмы имеют специальные приспособления для добывания, запасаания и экономного использования воды.

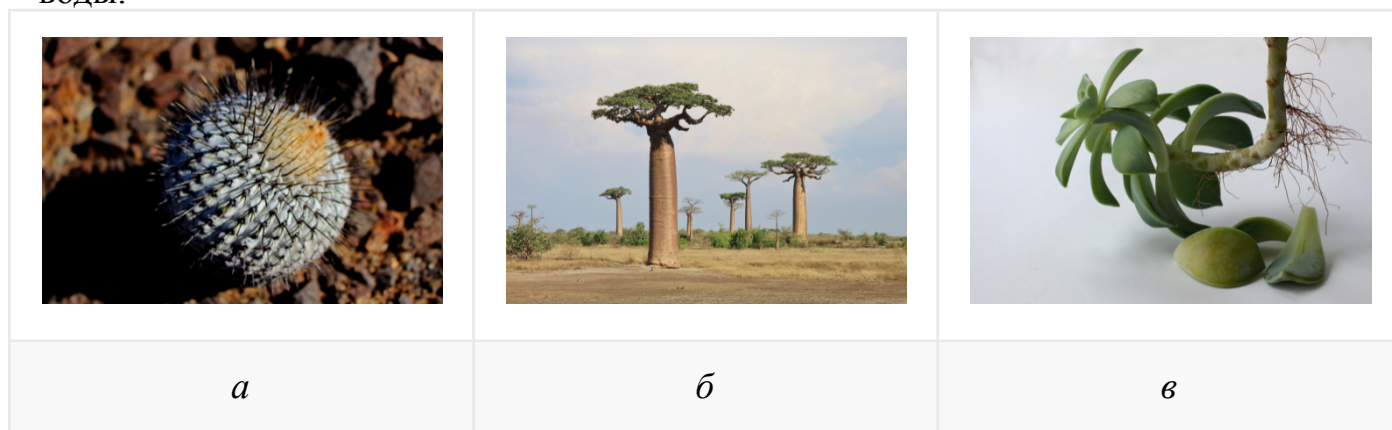


Рис. 2. Приспособления растений к недостатку влаги: а — запасание воды в шаровидном стебле кактуса; б — запасание воды в стволах африканских баобабов; в — улавливание воздушными корнями толстянки влаги, которая запасается в мясистых листьях

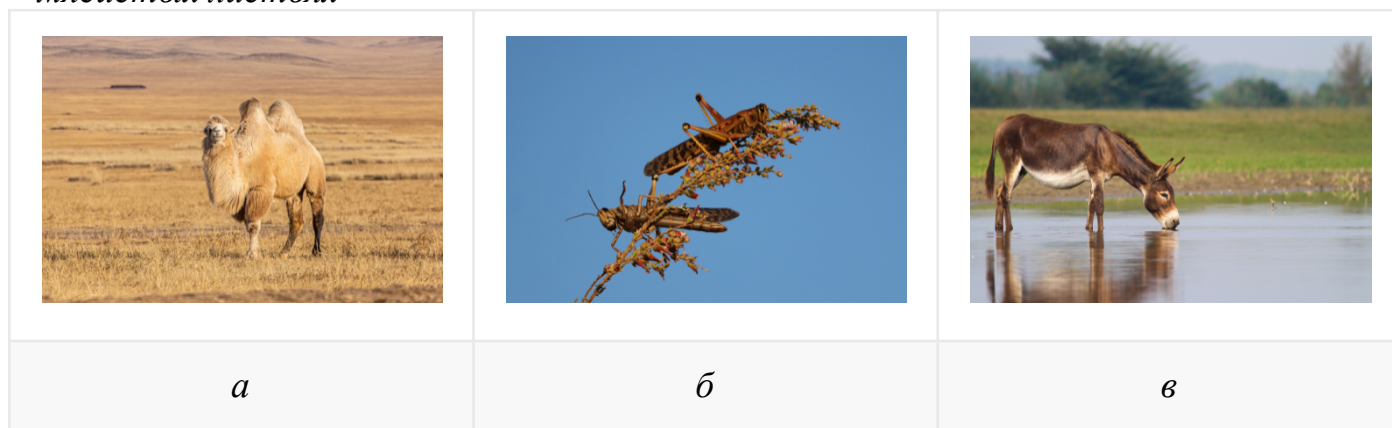
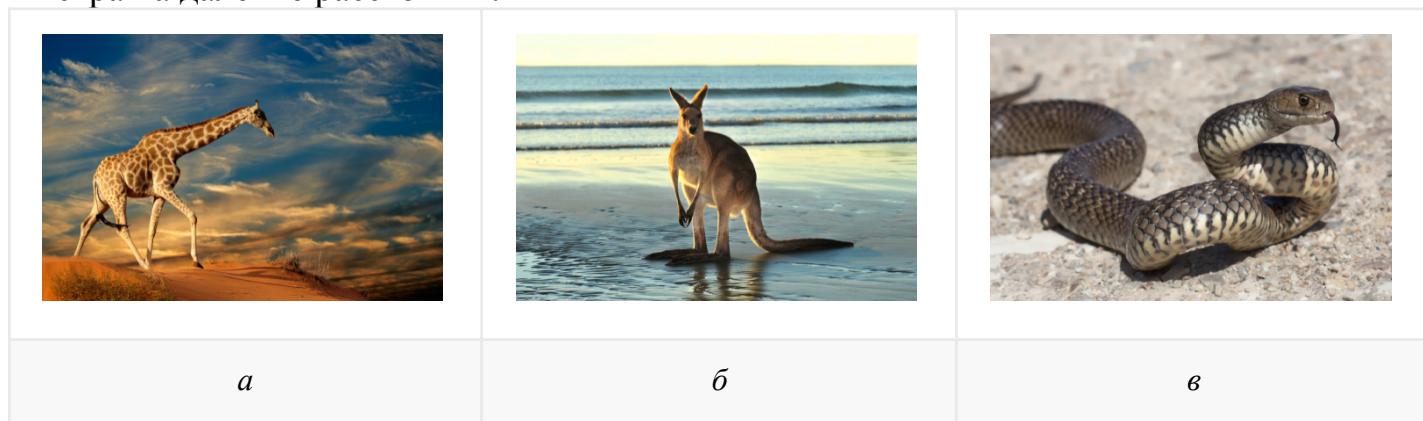


Рис. 3. Приспособления животных к недостатку влаги: а - накопление в горбах верблюда жира, который затем, окисляясь, превращается в воду; б - пустынная саранча не пьёт, ей хватает влаги, содержащейся в кормовых растениях; в - пустынные копытные ходят на водопой один раз в 3–5 суток

Основные способы перемещения животных в наземно-воздушной среде - это ходьба, бег, прыжки, ползание, активный машущий или пассивный полёт (парение). Некоторые семена - зачатки будущих растений - благодаря особой форме тоже способны парить в воздухе. Так растения приспособились перемещаться с помощью ветра на далёкие расстояния.



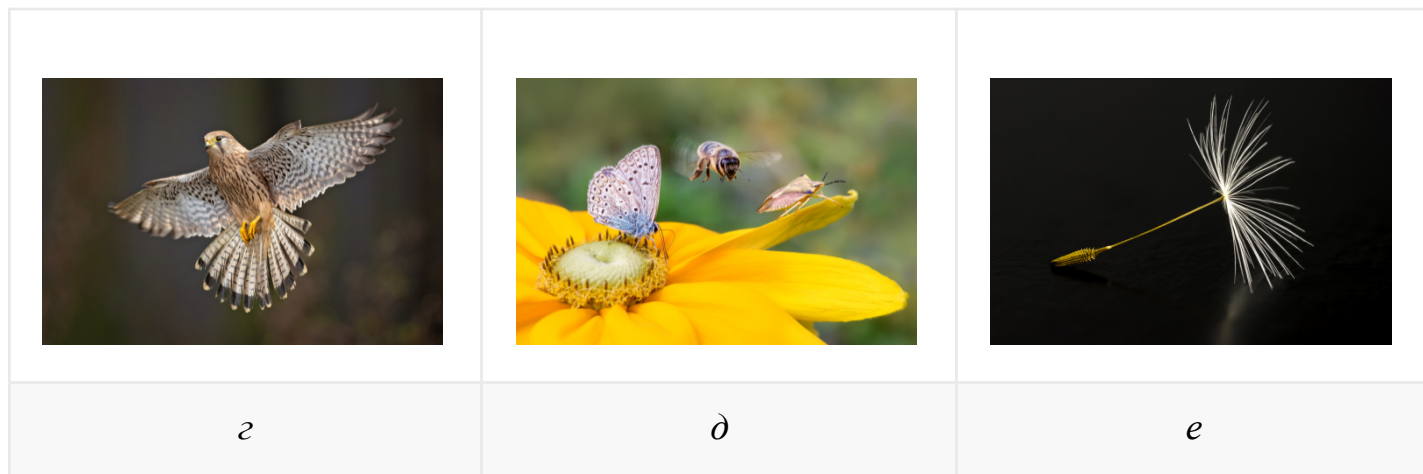
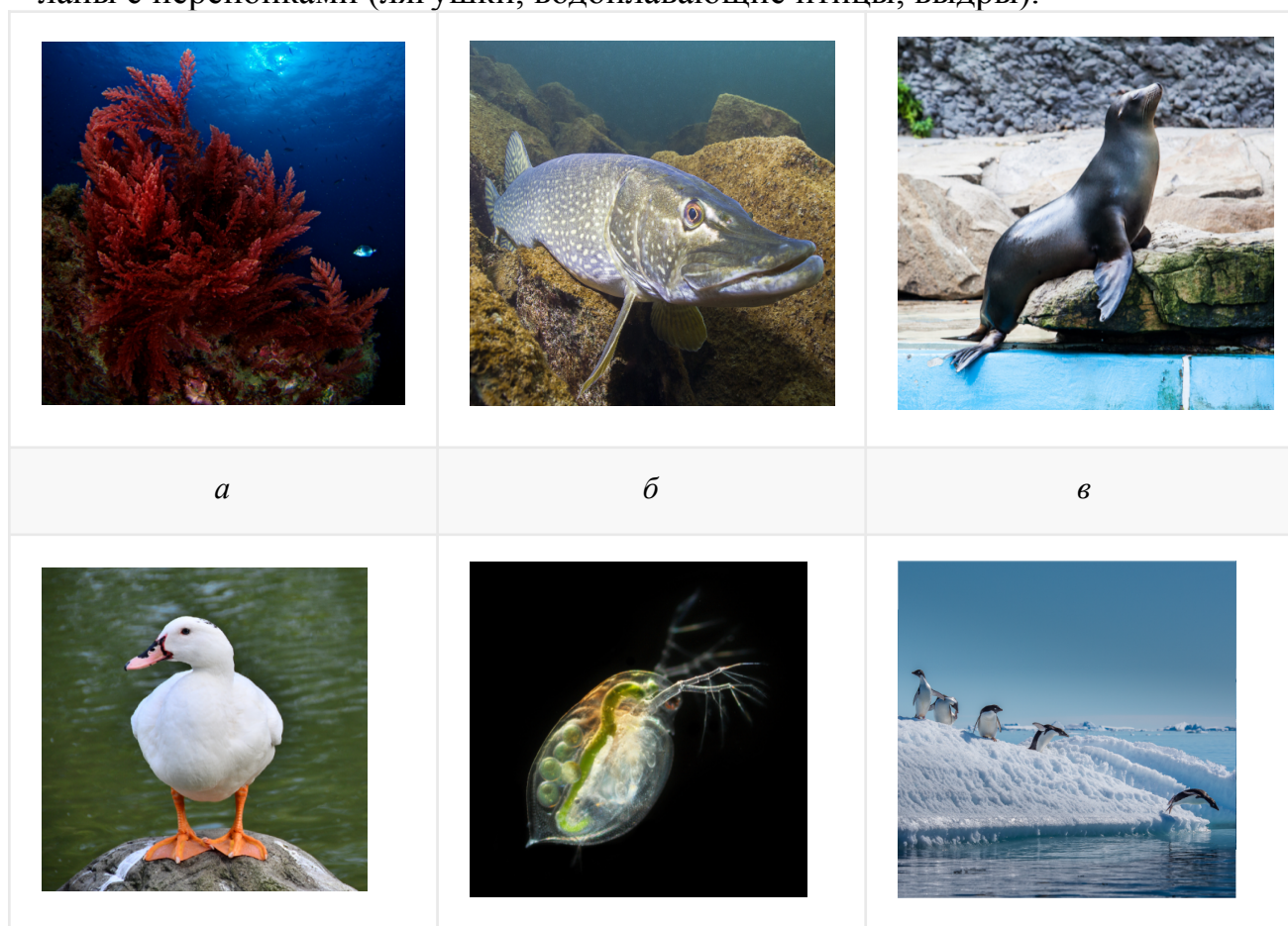


Рис. 4. Приспособления к перемещению в наземно-воздушной среде:

а — копыта жирафа предназначены для ходьбы по плотному грунту африканской саванны; б — задние конечности кенгуру приспособлены для прыгания; в — змея ползает, изгибая тело; г — птицы освоили машущий полёт; д — насекомые способны к активному полёту и к перемещению по твёрдой поверхности; е — плоды одуванчика способны парить в воздухе благодаря парашютовидному придатку

Водная среда. Толща воды поглощает свет гораздо сильнее, чем слой воздуха, поэтому в водной среде растения встречаются только до глубин, куда проникают солнечные лучи (50–150 м). Глубоководные водоросли приспособились к недостатку освещения: они окрашены в бурые и красные цвета и способны улавливать даже слабые, проникающие на глубину лучи синего цвета.

Водные животные приспособлены для плавания — имеют обтекаемую форму тела и конечности особого строения: плавники (рыбы, киты), ласты (тюлени, нерпы), лапы с перепонками (лягушки, водоплавающие птицы, выдры).



г	д	е
---	---	---

Рис. 5. Особенности организмов, обитающих в водной среде:

а - глубоководные водоросли имеют красную окраску; б - обтекаемая форма тела и плавники щуки; в - обтекаемая форма тела и лапы морского котика; г - перепончатые лапы утки; д - усики-вёсла пресноводного рака дафнии; е - передние конечности пингвина (ласты)

Почвенная среда. В почву свет почти не проникает, поэтому здесь нет зелёных частей растений, а многие животные лишены органов зрения (черви) либо имеют недоразвитые глаза (бурозубки, личинки насекомых). Почва богата минеральными и органическими веществами, здесь располагаются корни растений, грибницы грибов, обитает множество микроорганизмов. Почва -плотная среда. Населяющие её животные передвигаются, либо протискиваясь между частичками почвы (дождевые черви), либо прокладывая себе ходы путём рытья (кроты, слепыши).

		
а	б	в
		
г	д	е

Рис. 6. Приспособления и особенности организмов, обитающих в почве: а — корни растений расположены в почве; б — рост корней направлен вниз; в — дождевой червь покрыт слизью для более лёгкого проникновения между почвенными частицами; г — передние лапы крота предназначены для копания; д — копательные передние конечности медведки; е — личинка жука-щелкуна (проволочник) не имеет органов зрения

Организм как среда обитания. На поверхности и внутри живых организмов могут обитать вредные или полезные сожители - паразиты или симбионты. Живой организм как среда обитания отличается стабильностью условий и незначительными колебаниями экологических факторов - температуры, давления, химического состава. Паразитические организмы часто имеют разнообразные приспособления для закрепления в/на теле хозяина (присоски, крючки, коготки) и способны к быстрому размножению. Организмы, образующие симбиотические связи, часто обладают взаимной приспособленностью друг к другу.



Рис. 7. Приспособления паразитов: а - блоха имеет сплющенное с боков тело и коготки, которыми цепляется за волосы; б - корни-присоски паразитического колхидского плюща; в — головка свиного (вооружённого) цепня с четырьмя присосками и крючками



Рис. 8. Внутренние симбионты инфузории бурсарии - одноклеточные водоросли, живущие под защитой её покровов и снабжающие инфузорию питательными веществами

2. Биологические ритмы

Фотопериодизм. В жизни большинства организмов важную роль играет смена сезонов года. Со сменой сезонов меняются многие факторы среды: температура, количество осадков и др. Однако наиболее закономерно изменяется длина светового дня. Для многих организмов изменение длины дня служит сигналом смены сезонов. Реагируя на изменение длины дня, организмы подготавливаются к условиям наступающего сезона. Эти реакции на изменение длины дня называют фотопериодическими реакциями, или фотопериодизмом. От длины дня зависят сроки цветения и другие процессы у растений. У многих пресноводных животных укорочение дней осенью вызывает образование покоящихся яиц переживающих зиму. Для перелетных птиц сокращение светлого времени суток служит сигналом к началу миграции. У многих млекопитающих от длины дня зависит созревание половых желез и сезонность размножения. Как показали недавние исследования, у многих людей, живущих в умеренном поясе, короткий фотопериод в зимнее время вызывает нервное расстройство - депрессию. Для лечения этого заболевания человека достаточно каждый день в течение определенного периода времени освещать ярким светом.

Для жизни животных и растений наиболее важное значение имеют температура, влажность, световой режим, давление, электромагнитное поле, приливы и отливы. Основной особенностью этих факторов является сезонная и суточная изменчивость, возникающая в результате вращения Земли вокруг своей оси и Солнца, а также

вращения Луны относительно Земли. Закономерно изменяются эти факторы и в связи с географической зональностью.

У растений и животных в результате длительного естественного отбора развились определенные анатомо-морфологические, физиологические, биохимические и другие специфические признаки и свойства, позволившие им приспособиться к той или иной среде. У каждого вида выработался характерный для него годичный цикл с определенной последовательностью и длительностью периодов интенсивного роста и развития, размножения, подготовки к зиме и зимовки.



Последовательное чередование во времени каких-либо состояний организма называется биологическим ритмом. Эти ритмы поддерживаются внутренним механизмом, благодаря которому организмы способны циклически менять свое состояние (биологические часы). При помощи биологических часов у них устанавливаются суточные, сезонные, годовые и другие ритмы различных физиологических процессов.

Различают внутренние, или физиологические, ритмы организма и внешние, имеющие геофизическую природу и следующие за циклическими изменениями во внешней среде

Внутренние ритмы возникли исторически. Для нормальной жизнедеятельности любой живой организм переходит из состояния высокой физиологической активности в состояние физиологического покоя. Процессы анаболизма (синтеза) сменяются процессами катаболизма (распада). Если это не достигается, физиологические функции организма нарушаются.

3. Внутренние физиологические ритмы.

Возникли физиологические ритмы исторически.

Ни один физиологический процесс не осуществляется непрерывно, поскольку клетки, ткани, органы и их системы, организм в целом периодически переходят из одного крайнего состояния, в котором преобладают анаболические процессы, в другое, где доминируют процессы катаболизма.

Для нормальной жизнедеятельности любой организм должен переходить из состояния высокой физиологической активности в состояние физиологического покоя. Если это не достигается, физиологические функции организма нарушаются.

Живые организмы, приспосабливаясь воспринимать колебания внешней среды, соответственно им настраивали свои физиологические процессы. Это происходило в основном под влиянием трех факторов: вращения Земли по отношению к Солнцу (солнечные сутки = 24 ч); к Луне (лунные сутки = 24,8 ч); к звездам (звездные, сидерические сутки = 23,9 ч).

Накладываясь друг на друга, эти факторы воспринимались живыми организмами как ритмика, близкая, хотя и не точно соответствующая 24-часовому периоду. Это и явилось одной из причин некоторого отклонения эндогенных биологических ритмов от точного суточного периода. Вот почему они называются **циркадными ритмами**, т. е. приближающимися к суточному ритму. Если белок-летяг содержать в абсолютной темноте беспрерывно, все они просыпаются и ведут активный образ жизни вначале одновременно, но вскоре - в разное время, и при этом каждая особь сохраняет свой ритм. Если затем восстановить правильное чередование дня и ночи, периоды сна и бодрствования зверьков снова становятся синхронными. Таким образом, внешний раздражитель (смена дня и ночи) регулирует врожденные циркадные ритмы, приближая их к 24-часовому периоду. У многих животных суточная периодичность не сопровождается существенными отклонениями физиологических функций, а проявляется в основном изменениями двигательной активности. Это и есть внешние, экзогенные суточные ритмы. Суточная периодичность характерна для дневных, сумеречных и ночных животных. В водоемах наблюдается дневное и ночное перемещение планктона. При этом изменение светового дня от весны к осени влечет за собой и изменение активности животных в течение суток, т. е. суточная периодичность является ярко выраженным экзогенным ритмом.

Циркадный ритм в природе

- Природа связала всё живое нашей планеты с движением вокруг солнца, определив изменения освещения, температуры, влажности, атмосферного давления примерно с периодичностью в 24 часа. Циркадный ритм имеет наибольшее значение для организма и занимает центральное место среди всех ритмических процессов.



Связь климатических факторов с периодическими (сезонными) процессами, происходящими в жизни животных и растений, изучает фенология.

Фенология

наука о сезонных явлениях в живой природе; регистрирует и изучает главным образом изменения в растительном и животном мире, обусловленные сменой времен года и погодными условиями.



Кроме суточных и сезонных ритмов, в природе наблюдается многолетняя периодичность биологических явлений. Она определяется изменениями погоды, закономерной сменой ее под влиянием солнечной активности и выражается чередованием урожайных и неурожайных лет, лет обилия или малочисленности популяций.

Различают 5-6-, 11-летние, а также вековые (80-90-летние) циклы солнечной активности.

Контрольные вопросы

1. Какие среды обитания организмов вам известны?
2. Докажите, что среда обитания оказывает влияние на строение и жизнедеятельность организма.
3. Что такое адаптация? Какую роль она играет в жизни организма?
4. Что называется биологическими ритмами? Назовите основные причины возникновения биологических ритмов.

5. Какое значение для жизнедеятельности организмов имеют биологические часы?
6. Что изучает фенология?
7. Приведите примеры проявления действия биологических часов
8. Что такое фотопериодизм? Приведите примеры фотопериодизма у растений и животных

Задание: 1.изучить лекцию и выполнить задания лекции,

2.ответить на контрольные вопросы

3.учить учебник 1)§17-20(11), 2)§26-27(11)

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 18.04.2023г.

Литература:1. Беляев, Д. К. Биология. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2017.

2. Пасечник, В.В. Биология. 11 класс. [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г., Рубцов А. М. и др.]; под ред.В.В. Пасечника. - 4-е изд. стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 272 с

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в Блог преподавателя Воронковой А.А. (vk.com) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО