#### Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ПКД 1/1 Дата:27.04.2023г.

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 2часа

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, взаимополезные 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.

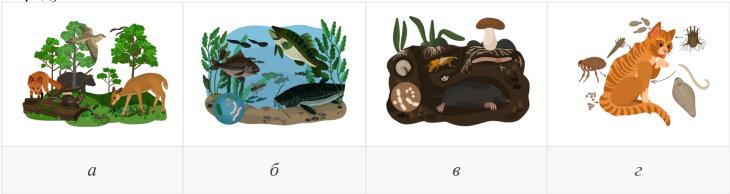


Рис. 1. Среды жизни: а - наземно-воздушная; б - водная; в -почвенная; г - организменная

#### 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, запасания и экономного использования воды.

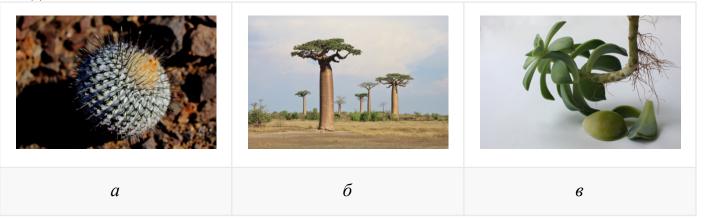


Рис. 2. Приспособления растений к недостатку влаги: а — запасание воды в шаровидном стебле кактуса; б — запасание воды в стволах африканских баобабов; в — улавливание воздушными корнями толстянки влаги, которая запасается в мясистых листьях

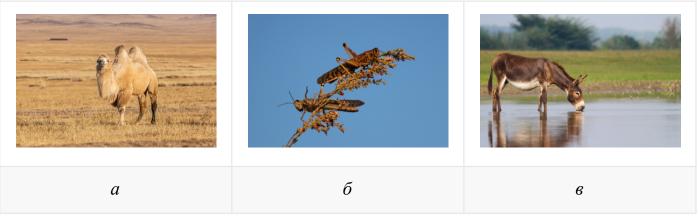


Рис. 3. Приспособления животных к недостатку влаги: а - накопление в горбах верблюда жира, который затем, окисляясь, превращается в воду; б - пустынная саранча не пьёт, ей хватает влаги, содержащейся в кормовых растениях; в - пустынные копытные ходят на водопой один раз в 3–5 суток

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).

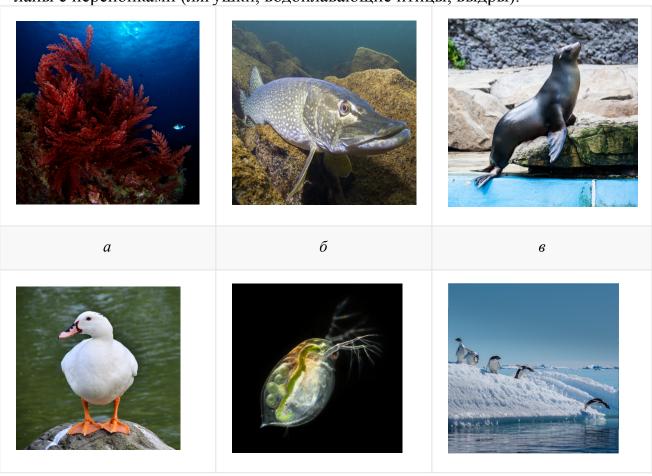


Рис. 5. Особенности организмов, обитающих в водной среде:

а - глубоководные водоросли имеют красную окраску; б - обтекаемая форма тела и плавники щуки; в - обтекаемая форма тела и ласты морского котика; г - перепончатые лапы утки; д - усики-вёсла пресноводного рачка 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).

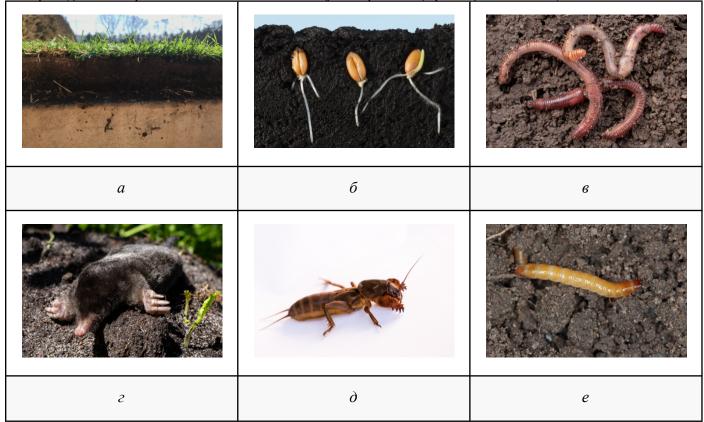


Рис. 6. Приспособления и особенности организмов, обитающих в почве: а — корни растений расположены в почве; б — рост корней направлен вниз; в — дождевой червь покрыт слизью для более лёгкого проникновения между почвенными частицами; г — передние лапы крота предназначены для копания; д — копательные передние 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 изменение на 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 ритмом. Эти ритмы поддерживаются внутренним биологическим благодаря которому организмы способны циклически менять свое механизмом, (биологические часы). При биологических состояние помощи 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 катаболиза (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

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 существенными отклонениями физиологических проявляется в основном изменениями двигательной активности. Это и есть внешние, экзогенные суточные ритм 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.



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



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. 27.04.2023г.

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