

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

Е. В. Цытрон, Н. Р. Козел, О. И. Зенкина

## ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ

Рабочая тетрадь

для слушателей факультета доуниверситетской подготовки

Минск 2021

УДК 502(075.8)

ББК 20.1я73

Ц93

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,  
рекомендовано Советом Института повышения квалификации и переподготовки БГПУ  
(протокол № 3 от 10.03.21)

**Р е ц е н з е н т ы :**

*Кулеш В. Ф.*, доктор биологических наук,  
профессор кафедры общей биологии и ботаники БГПУ;

*Толстой В. А.*, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры биологии БГМУ

**Цытрон, Е. В.**

Ц93 Экология и эволюция : рабочая тетрадь для слушателей факультета доуниверситетской подготовки / Е. В. Цытрон, Н. Р. Козел, О. И. Зенкина. – Минск : БГПУ, 2021. – 80 с.

ISBN 978-985-541-951-9.

В рабочей тетради представлены вопросы, задачи, тестовые и графические задания, направленные на повторение, обобщение, систематизацию и контроль знаний по вопросам разделов «Организм и среда», «Эволюционное учение».

Адресуется слушателям факультетов довузовской подготовки, старшеклассникам и абитуриентам для самоподготовки к централизованному тестированию по биологии.

**УДК 502(075.8)**

**ББК 20.1я73**

**ISBN 978-985-541-951-9**

© Цытрон Е. В., Козел Н. Р., Зенкина О. И., 2021

© Оформление. Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, 2021

## **КАРТА УСПЕВАЕМОСТИ СЛУШАТЕЛЯ**

Слушателя \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

№ занятия	Тема практического занятия	Оценка	Подпись преподавателя
1.	Факторы среды. Закономерности действия факторов среды на организм. Адаптации организмов к факторам среды		
2.	Среда обитания		
3.	Вид – биологическая система		
4.	Популяция – структурная единица вида		
5.	Биоценоз		
6.	Экосистема как единство биоценоза и биотопа. Трофическая структура экосистем		
7.	Продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Агроэкосистемы		
8.	Учение В.И. Вернадского о биосфере		
9.	Заповедное дело и охрана природы		
10.	Эволюция органического мира. Развитие эволюционных представлений		
11.	Доказательства и главные направления эволюции		
12.	Гипотезы происхождения жизни		
13.	Происхождение и эволюция человека		
14.	Поведение как форма адаптации живых организмов		

**Факторы среды. Закономерности действия факторов среды на организм.  
Адаптации организмов к факторам среды**

**Цель занятия:** изучить факторы среды, их классификацию, а также влияние различных факторов на организмы и типы адаптации к ним.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Понятие о факторах среды, их классификация.
2. Закономерности действия факторов среды на организм. Пределы выносливости (толерантности). Понятие о лимитирующих факторах. Взаимодействие экологических факторов.
3. Свет как фактор среды. Экологические группы растений по отношению к свету.
4. Температура как фактор среды. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации растений и животных.
5. Влажность как фактор среды. Экологические группы растений по отношению к влаге.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1. Дайте определения и охарактеризуйте основные термины и понятия темы.**

**Абиотические факторы** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Гомойотермные организмы** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Зона оптимума** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пределы выносливости** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Среда обитания** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Стенобионты** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Теневыносливые растения** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Фотопериодизм** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Эврибионты** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Экологические факторы** – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Задание 2. Впишите пропущенное понятие или термин.**

Экология – это наука, изучающая биологические системы разного уровня организации и закономерности их \_\_\_\_\_.

Признаки, обеспечивающие выживание и размножение организмов в конкретной среде обитания, называются \_\_\_\_\_.

Разнообразные виды деятельности человека, влияющие как на сами живые организмы, так и на их среду обитания относятся к \_\_\_\_\_ факторам.

Минимальное значение силы воздействия фактора, при котором возможна жизнедеятельность организма, называется \_\_\_\_\_.

Виды организмов, имеющие широкие пределы толерантности являются \_\_\_\_\_.

Уровень жизнедеятельности организма в данной среде определяет \_\_\_\_\_ фактор.

\_\_\_\_\_ растения живут на открытых территориях и поглощают много солнечной энергии

Крайняя мера в борьбе с холодом или жарой это переход организма в состояние \_\_\_\_\_

Растения, произрастающие на сильно увлажненных почвах, называются \_\_\_\_\_.

## **Задание 3. Выполните контрольные тесты.**

*1. Экологический максимум это:*

А) доза фактора, вызывающая максимальную интенсивность жизнедеятельности организма;

Б) максимальная доза фактора, при которой еще возможна жизнедеятельность;

В) минимальная доза фактора, при которой еще возможна жизнедеятельность;

Г) доза фактора, при которой организм растет и развивается, но размножение снижено;

Д) доза фактора, никак не влияющая на организм.

2. Организмы, обитающие в широких пределах колебаний температуры:

- А) термофильные;                      Б) stenothermные;                      В) эвриотопные;  
Г) пойкилотермные;                      Д) эвритермные.

3. Роль видимых лучей солнечного света:

- А) влияют на интенсивность физиологических процессов;  
Б) обеспечивают образование вторичной продукции;  
В) фотосинтез и ориентацию в среде;  
Г) обеспечивают хемосинтез;  
Д) является источником тепловой энергии.

4. Средством терморегуляции пойкилотермных животных является:

- А) хитиновый покров;                      Б) роговой покров;  
В) высокая степень регенерации;      Г) ориентация тела по отношению к свету;  
Д) шерстяной покров и подкожный жир.

5. Лимитирующим фактором в водной среде является:

- А) низкая температура;                      Б) повышенный уровень влажности;  
В) высокая плотность воды;                      Г) кислород и свет;  
Д) соленость.

6. К биотическим факторам относятся:

- А) загрязнение атмосферы;      Б) паразитизм;                      В) свет;  
Г) влажность;                      Д) давление.

7. Приспособления животных к недостатку влаги:

- А) длительный бег;                      Б) спячка;  
В) запасы жира;                      Г) особенности обмена веществ;  
Д) все ответы верны.

8. Мезофиты – это растения:

- А) мест с высокой влажностью;      Б) мест с умеренной влажностью;  
В) сухих мест;                      Г) запасующие воду в сочных листьях и стеблях;  
Д) мест со средним уровнем влажности.

9. Выберите примеры лимитирующих факторов:

1) свет для растений; 2) длина светового дня для насекомых;  
3) температура воздуха для насекомых; 4) водоем для бобра; 5) пища для птенцов.

- А) 1, 3, 4;                      Б) 2, 5;                      В) 1, 3, 4, 5;  
Г) 1, 5;                      Д) все перечисленное.

10. Зависимость жизнедеятельности организма от температуры выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20°C. Какие пределы выносливости по отношению к температуре будет иметь организм?

- А) 5–20°C;                      Б) 8–32°C;                      В) 20–35°C;  
Г) 0–50°C;                      Д) 16–36°C;

#### Задание 4. Выполните задания.

1. Выберите примеры адаптаций к холодному климату:

1) небольшие размеры растений; 2) потоотделение; 3) снижение потребления пищи у теплокровных животных; 4) купания при перегреве; 5) уход в тень; 6) опадение листьев; 7) анабиоз; 8) спячка; 9) частичное замещение воды глицерином; 10) хорошо развитая корневая система.

---

2. Приведите примеры температурных адаптаций у животных и растений. Ответ оформите в таблицах.

Температурные адаптации у животных

Морфологические адаптации	Физиологические адаптации	Поведенческие адаптации

Температурные адаптации у растений

Морфологические адаптации	Физиологические адаптации	Биохимические адаптации

3. Выберите правильные утверждения:

- А) экологические факторы: нейтральные, абиотические, биотические;
  - Б) экологические факторы: нейтральные и антропогенные;
  - В) экологические факторы: антропогенные, абиотические, биотические;
  - Г) экологические факторы: нейтральные, абиотические, биотические, антропогенные.
- 

4. Постройте график зависимости жизнедеятельности собаки и ящерицы от действия температуры. Выделите зоны оптимума, пессимума, критические точки на каждом графике. Определите экологическую валентность каждого вида по отношению к температуре. Какой из организмов является эвритермным, а какой – stenотермным? Данные температурных границ жизнедеятельности собаки и ящерицы представлены в таблице.

Температурные границы жизнедеятельности собаки и ящерицы

Вид	Температурные границы, °С		
	оптимальная	минимальная	Максимальная
Собака	+25	-40	+50
Ящерица	+30	+5	+50

5. Рассмотрите график, изображенный на рисунке 1. Определите (в °С) зоны оптимума, пессимума для данного растения по отношению к температуре, верхнюю и нижнюю критическую точки, пределы выносливости.

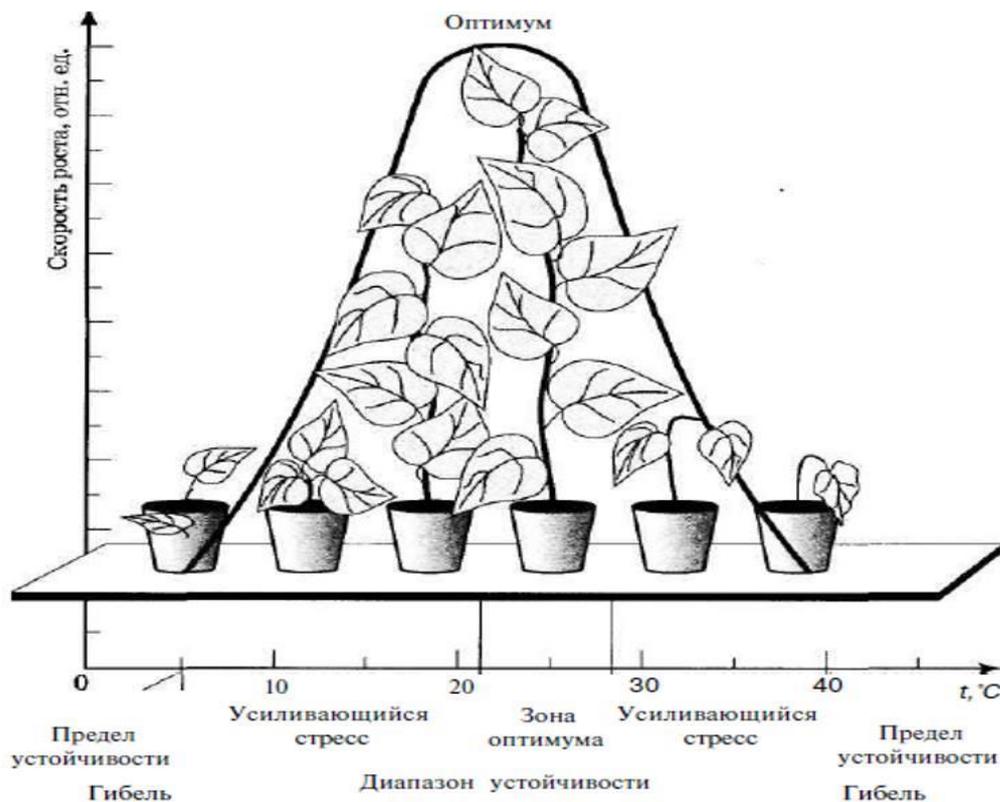


Рис. 1. Диапазон устойчивости растения к температуре.

---



---



---



---



---

Оценка и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## Содержание

Карта успеваемости слушателя.....	3
Факторы среды. Закономерности действия факторов среды на организм. Адаптации организмов к факторам среды.....	4
Среда обитания.....	9
Вид – биологическая система.....	14
Популяция – структурная единица вида.....	18
Биоценоз.....	23
Экосистема как единство биоценоза и биотопа. Трофическая структура экосистем.....	28
Продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Агроэкосистемы.....	33
Учение В.И. Вернадского о биосфере.....	38
Заповедное дело и охрана природы.....	43
Эволюция органического мира. Развитие эволюционных представлений.....	46
Доказательства и главные направления эволюции.....	51
Гипотезы происхождения жизни.....	56
Происхождение и эволюция человека.....	60
Поведение как форма адаптации живых организмов.....	65
Литература.....	69