

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**CURRICULUM NAȚIONAL**

# **БИОЛОГИЯ**

**Clasele VI-IX**

- **Curriculum disciplinar**
- **Ghid de implementare**

**Chișinău, 2020**

## CURRICULUM DISCIPLINAR

### Aprobat:

- Consiliul Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 22 din 05.07.2019
- Ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019

### COORDONATORI:

- **Angela CUTASEVICI**, Secretar de Stat în domeniul educației, MECC
- **Valentin CRUDU**, dr., șef Direcție învățământ general, MECC, coordonator al managementului curricular
- **Mariana GORAȘ**, șef adjunct Direcție învățământ general, MECC, coordonator al grupului de lucru

### EXPERȚI-COORDONATORI:

- **Vladimir GUȚU**, dr. hab., prof. univ., USM, expert-coordonator general
- **Anatol GREMALSCHI**, dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice, expert-coordonator pe ariile curriculare *Matematică și științe și Tehnologii*

### GRUPUL DE LUCRU:

- **Nina BÎRNAZ** (coordonator), doctor, conferențiar universitar, USM
- **Stela ARHIP**, grad didactic superior, IPLT „Mihai Eminescu”, Bălți
- **Eugenia BURUIAN**, grad didactic întâi, IPLT „Mihail Sadoveanu”, Hâncești
- **Rodica CANTEA**, grad didactic întâi, IP Gimnaziul Enichioi, r. Cantemir
- **Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alec Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

### Traducere:

**Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alec Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

**Биология** : Curriculum național : Clasele 6-9 : Curriculum disciplinar : Ghid de implementare / Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova ; coordonatori: Angela Cutasevici, Valentin Crudu, Mariana Goraș ; grupul de lucru: Nina Bîrnaz (coordonator) [et al.] ; traducere: Daniela Placinta. – Chișinău : Lyceum, 2020 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – 104 p. : fig., tab.

Referințe bibliogr.: p. 104 (29 tit.). – 300 ex.

ISBN 978-9975-3440-2-9.

373.5.091:57(073)

Б 634

## GHID DE IMPLEMENTARE

**Elaborat** în conformitate cu prevederile Curriculumului disciplinar, aprobat la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019

### COORDONATORI:

- **Angela CUTASEVICI**, Secretar de Stat în domeniul educației, MECC
- **Valentin CRUDU**, dr., șef Direcție învățământ general, MECC, coordonator al managementului curricular
- **Mariana GORAȘ**, șef adjunct Direcție învățământ general, MECC, coordonator al grupului de lucru

### EXPERȚI-COORDONATORI:

- **Vladimir GUȚU**, dr. hab., prof. univ., USM, expert-coordonator general
- **Anatol GREMALSCHI**, dr. hab., prof. univ., Institutul de Politici Publice, expert-coordonator pe ariile curriculare *Matematică și științe și Tehnologii*

### GRUPUL DE LUCRU:

- **Nina BÎRNAZ** (coordonator), doctor, conferențiar universitar, USM
- **Stela ARHIP**, grad didactic superior, IPLT „Mihai Eminescu”, Bălți
- **Eugenia BURUIAN**, grad didactic întâi, IPLT „Mihail Sadoveanu”, Hâncești
- **Rodica CANTEA**, grad didactic întâi, IP Gimnaziul Enichioi, r. Cantemir
- **Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alecu Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

### Traducere:

**Daniela PLACINTA**, lector universitar, US Tiraspol, grad didactic întâi, IPLT „Alecu Russo”, s. Cojușna, r. Strășeni

# Введение

Куррикулум по каждому предмету представляет собой набор запланированных действий, направленных на повышение эффективности процесса обучения.

Данный куррикулум был разработан на основе документов образовательной политики: *Кодекса Республики Молдова об образовании* (2014), *Основ национального куррикулума* (2017), *Национального куррикулума* (2018), *Базового куррикулума: система компетенций для базового образования* (2018), *Рекомендаций Европейского парламента и Совета Европейского союза*, относящихся к ключевым компетенциям в перспективе обучения в течение всей жизни (Брюсель 2018), и отражает содержание дисциплины *Биология*, которая является обязательной дисциплиной с VI по IX класс, в куррикулумной области *Математика и естествознание*.

Содержание куррикулума включает в себя: концепцию куррикулума, определение специфических компетенций для дисциплины и единиц компетенции, информационное содержание и логическое представление, дидактические стратегии преподавания – обучения – оценки.

Исходя из этого контекста, куррикулум выполняет следующие функции:

- служит нормативным и регламентирующим документом, определяющим процесс преподавания – обучения – оценивания по биологии;
- обеспечивает теоретические ориентиры по дидактическому проектированию и проведению учебного процесса по дисциплине;
- представляет ориентировочную ось, нацеленную на формирование компетенций у школьников;
- служит примерным материалом для разработки методических продуктов: школьных учебников, методических гидов, учебных программ, оценочных тестов и т. д.;

Куррикулум по дисциплине предназначен для участников образовательного процесса:

- преподавателей и учащихся,
- супервайзеров: методистов по дисциплине, руководителей школ,
- авторов учебных материалов: учебников и методических пособий, учебных программ, оценочных тестов и т. д.

Образовательный подход, отраженный в содержании куррикулума дисциплины *Биология* для гимназического образования, направлен на обеспечение целостного и прогрессивного формирования личности учащегося, мотивируя его на изучение живого мира путем формирования социальных навыков и взаимоотношений через тенденцию к приобретению предметных ценностей: ответственность за собственное здоровье и здоровье других, участие в мероприятиях по защите окружающей среды, которые вовлекают школьника в процессе экологической устойчивости на различных уровнях живого мира.

# I. Концептуальные основы Куррикулума

Куррикулум по дисциплине *Биология* отражает содержание биологии как науки, взаимоотношений между организмами и их отношения с окружающей средой.

Формирующая ценность дисциплины заключается в:

- формировании у учеников когнитивных навыков, направленных на использование теорий и понятий, приобретенных в ходе формативного образования, а также знаний, полученных в результате жизненного опыта;
- формировании функциональных компетенций, представляющих собой приращение знаний, умений и навыков в контексте реальных условий жизни;
- формировании поведения относительно наличия личных ценностей, связанных с защитой окружающей среды, посредством образования для устойчивого развития, поддержания собственного здоровья и здоровья других, ответственного отношения к окружающей среде.

Таким образом, Куррикулум по дисциплине *Биология* в гимназическом образовании направляет принципы планирования, организации и эффективного проведения образовательного процесса в контексте компетентностной педагогики.

Формирование навыков в процессе преподавания – обучения – оценивания реализуется оценивания реализуется сквозь призму единиц содержания/учебных материалов.

Данный куррикулум предлагает модульную концентрическую модель представления единиц содержания, структурированных по пяти модулям, которые отражают последовательность и интенсивность в формировании специфических компетенций/поведения ученика, придерживаясь логической структуры дисциплины.

В данном контексте выявляются следующие **принципы**, которые способствуют эффективности проведения образовательного процесса по дисциплине *Биология*:

- **Принцип разделения дисциплины на модули** с последующим структурированием содержания дисциплины на определенные разделы. При этом преследуется цель развития компетенции комплексного исследования природы.
- **Принцип перспективы профессиональной интеграции** требует насыщения учебной деятельности проблемными ситуациями, которые ориентируют учеников на дальнейший карьерный рост.
- **Принцип центрирования дидактического подхода/учебной деятельности на ученика** ориентирован на адаптацию активного подхода к обучению, предлагая индивидуальные или групповые занятия, в которых учащиеся развивают свою независимость в действиях, оригинальность и творческий

подход, выполняя/управляя своей деятельностью в соответствии с собственными ритмами обучения.

- **Принцип общественной функциональности/полезности обучения** предполагает создание проблемных ситуаций, решение которых способствует самоактуализации учеников.
- **Принцип сбалансированной латеритизации информации** предполагает выполнение множества учебных задач для сбалансированного развития полушарий (левого и правого).
- **Принцип межпредметной корреляции** предполагает использование в ходе учебного процесса знаний, относящихся к географии, физике, химии, математике, рисованию, литературе и др., что мотивирует и обуславливает систематическое обучение.

Куррикулум по биологии в гимназическом образовании предназначен для того, чтобы дать учителям возможность разрабатывать по своему усмотрению эффективную стратегию для планирования, организации и эффективного проведения образовательного процесса с целью обучения учащихся ценностям и отношениям в контексте требований современного общества.

## II. Администрирование дисциплины

Количественное распределение единиц содержания и часов по классам

Статус дисциплины	Куррикулумная область	Класс	Количество единиц содержания	Количество часов	Дидактическое обеспечение куррикулума
Обязательный	Математика и естествознание	VI класс	5	34	• Учебник • Методический гид и др.
		VII класс	5	68	• Учебник • Методический гид и др.
		VIII класс	5	68	• Учебник • Методический гид и др.
		IX класс	5	66	• Учебник • Методический гид и др.

Ориентировочная детализация и распределение содержания тем/единиц содержания по классам и единицам времени для дисциплины в отношении содержания куррикулума устанавливается *Методическими рекомендациями организации учебного процесса дисциплины*, утверждёнными Министерством образования, культуры и исследований Республики Молдова.

## III. Специфические компетенции дисциплины **Биология**

- Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций;
- Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды;
- Участие в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих путем применения интерактивных методов для формирования саногенных навыков;
- Участие в мероприятиях по защите биоразнообразия посредством партнерства с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях.

## IV. Единицы обучения

### VI класс

Единицы компетенций	Единицы содержания	Рекомендуемые виды учебной деятельности и её результаты/продукты
<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация структур, присутствующих в растительных и животных клетках, видимых через оптический микроскоп.</li> <li>Сравнение структур, присутствующих в растительных и животных клетках.</li> <li>Описание функций клеточных структур, видимых через оптический микроскоп.</li> <li>Установление специфичности клеток группироваться в ткани, органы и организмы.</li> </ul>	<p><b>I. Клетка, основная единица жизни</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Строение растительной и животной клетки</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>растительная клетка,</i></li> <li><i>животная клетка,</i></li> <li><i>клеточная стенка,</i></li> <li><i>ядро,</i></li> <li><i>цитоплазма,</i></li> <li><i>хлоропласты,</i></li> <li><i>вакуоли,</i></li> <li><i>клеточная мембрана.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение через оптический микроскоп за строением растительной и животной клетки.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рисунок со структурами, наблюдаемыми через оптический микроскоп у растительных и животных клеток.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Моделирование одной клетки из доступных материалов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модель клетки, выполненная учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проект STEAM: "Креативный словарь" с заголовком "В мире клеток".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Словарь, выполненный учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение понятий: одноклеточный организм, многоклеточный организм; дневной организм, ночной организм; травоядное животное, плотоядное животное, всеядное животное.</li> <li>Распознавание: одноклеточных и многоклеточных организмов; дневных и ночных организмов; травоядных, плотоядных и всеядных животных.</li> <li>Описание пищевого поведения травоядных, плотоядных и всеядных животных.</li> </ul>	<p><b>II. Разнообразие и классификация живых организмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Одноклеточные и многоклеточные организмы</b></li> <li><b>Дневные и ночные организмы</b></li> <li><b>Травоядные, плотоядные и всеядные организмы</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>одноклеточный организм,</i></li> <li><i>многоклеточный организм,</i></li> <li><i>дневной организм,</i></li> <li><i>ночной организм,</i></li> <li><i>травоядные животные,</i></li> <li><i>плотоядные животные,</i></li> <li><i>всеядные животные</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за одноклеточным организмом через оптический микроскоп.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рисунок одноклеточного организма, наблюдаемого через оптический микроскоп.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за многоклеточным организмом в природе.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Лист наблюдений, заполненный учеником/ученицей по определенным критериям.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение за поведением дневных и ночных организмов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Лист наблюдения, заполненный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение на основе информационных источников за пищевым поведением травоядных, плотоядных и всеядных организмов.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установление корреляции между поведением некоторых организмов и циркадным биоритмом.</li> <li>• Планирование мероприятий по защите растений и животных в их среде обитания на местном уровне.</li> </ul>		<p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения, заполненный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проект STEAM: "Креативное портфолио" с заголовком "Оригинальность видового разнообразия".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Портфолио, выполненное учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание вегетативных и генеративных органов цветковых растений.</li> <li>• Описание функций вегетативных органов цветковых растений.</li> <li>• Аргументация роли растений в природе и в жизни человека.</li> </ul>	<p><b>III. Растения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Строение цветковых растений</b></li> <li>▪ <b>Растения в жизни человека</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>цветковое растение,</i></li> <li>– <i>вегетативные органы: корень, стебель, лист,</i></li> <li>– <i>генеративные органы: цветок</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделирование цветкового растения с использованием доступных материалов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модель цветкового растения, выполненная учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение эксперимента для исследования транспорта веществ по вегетативным органам растения.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения, заполненный учеником/ученицей с выводами на основе эксперимента о транспорте веществ по вегетативным органам растения.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка альбома под названием: "Важность растений в жизни человека".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: орган, системы органов, гигиена.</li> <li>• Распознавание местоположения систем органов в организме человека.</li> <li>• Описание основных функций систем органов в организме человека.</li> <li>• Предложения способов поддержания здоровья в организме человека.</li> </ul>	<p><b>IV. Организм человека и здоровье</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Локализация и функции систем органов в организме человека</b></li> <li>▪ <b>Гигиена систем органов у человека</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>орган,</i></li> <li>– <i>система органов,</i></li> <li>– <i>пищеварительная система,</i></li> <li>– <i>дыхательная система,</i></li> <li>– <i>сердечно-сосудистая система,</i></li> <li>– <i>мочевыделительная система,</i></li> <li>– <i>репродуктивная система</i></li> <li>– <i>нервная система,</i></li> <li>– <i>опорно-двигательная система.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение систем органов с помощью муляжа и заполнение контурного рисунка с расположением системы органов у человека.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контурный рисунок, заполненный с расположением системы органов у человека.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать программу правил гигиены для каждой изученной системы органов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программа правил гигиены, разработанная учеником/ученицей.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: среда обитания, адаптация к окружающей среде.</li> <li>• Определение структурных и поведенческих адаптаций организмов к их среде обитания.</li> <li>• Установление взаимосвязи между факторами окружающей среды и особенностями адаптации организмов к их среде обитания.</li> <li>• Анализ результата вмешательства человека в среду обитания организмов.</li> <li>• Аргументация важности защиты организмов и среды их обитания.</li> </ul>	<p><b>V. Организмы в их среде обитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Адаптация организмов к их среде обитания</li> <li>▪ Структурная адаптация организмов к факторам окружающей среды: температура, свет, влажность</li> <li>▪ Поведенческие адаптации организмов для интеграции к условиям окружающей среды</li> <li>• Окружающая среда и деятельность человека</li> <li>▪ Исчезающие виды растений и животных в Республике Молдова</li> <li>▪ Заповедники и национальные парки в Республике Молдова</li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– среда обитания,</li> <li>– адаптация к окружающей среде,</li> <li>– структурная адаптация,</li> <li>– поведенческая адаптация,</li> <li>– редкие растения,</li> <li>– редкие животные,</li> <li>– заповедники,</li> <li>– национальные парки.</li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение в природе поведенческой адаптации у некоторых организмов к среде их обитания.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения, заполненный учеником/ученицей по определенным критериям.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за поведенческим способом интегрирования муравьёв в среде обитания.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения, заполненный учеником/ученицей о способах поведенческого интегрирования муравьёв в среде обитания.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изображение наброска земельного участка местности с указанием аспектов человеческой деятельности.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Набросок земельного участка местности, сделанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коллекционирование и отображение различных изображений/фотографий исчезающих растений и животных в Республике Молдова.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коллекция изображений/фотографий, отображаемых в рамках экологической деятельности образовательного учреждения.</li> </ul>
---	---	---

## КОМПЕТЕНЦИЯ 1

Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций

По окончании VI класса ученик/ученица может:

- ✓ **определить понятия, относящиеся к:**
  - клеточным структурам, видимым через оптический микроскоп,
  - системы органов в организме человека,
  - гигиене;
- ✓ **описать:**
  - функции клеточных структур, видимых через оптический микроскоп,
  - функции вегетативных органов цветковых растений,

- функции системы органов в организме человека,
- пищевое поведение растительных, плотоядных и всеядных организмов;
- ✓ **распознать:**
  - одноклеточные и многоклеточные организмы; дневные и ночные организмы; травоядные, плотоядные и всеядные организмы,
  - вегетативные и генеративные органы цветковых растений,
  - системы органов в организме человека;
- ✓ **сравнить структуры, присутствующие в растительных и животных клетках;**
- ✓ **установить взаимосвязь между:**
  - структурами: клетки - ткани - органы - организмы,
  - поведением некоторых организмов в циркадном биоритме,
  - факторами окружающей среды и особенностями адаптации организмов к их среде обитания;
- ✓ **аргументировать:**
  - роль растений в природе и в жизни человека,
  - важность защиты организмов и среды их обитания.

## **КОМПЕТЕНЦИЯ 2**

### **Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды**

#### **По окончании VI класса ученик/ученица может:**

- ✓ использовать лабораторные методы, аппараты и материалы в процессе исследования структур, присутствующих в растительных и животных клетках, видимых через оптический микроскоп;
- ✓ планировать эксперименты для исследования функций вегетативных органов растений;
- ✓ провести эксперименты для исследования функций вегетативных органов растений;
- ✓ интерпретировать экспериментальные данные о функциях вегетативных органов растений;
- ✓ провести наблюдения в природе, относящиеся к:
  - поведению некоторых организмов в соответствии с их способами питания,
  - поведению некоторых организмов в циркадном биоритме,
  - структурной адаптации организмов к их среде обитания;
- ✓ зафиксировать данные наблюдений, касающихся:
  - строения клетки,
  - поведения в природе некоторых организмов для интеграции со средой их обитания;
- ✓ оценить результаты наблюдений, относящихся к:
  - строению клетки,
  - поведению в природе некоторых организмов для интеграции со средой их обитания.

### КОМПЕТЕНЦИЯ 3

Участие в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих путем применения интерактивных методов для формирования

**По окончании VI класса ученик/ученица может:**

- ✓ предложить способы поддержания здоровья организма человека;
- ✓ применить правила гигиены для поддержания здоровья организма человека.

### КОМПЕТЕНЦИЯ 4

Участие в мероприятиях по защите биоразнообразия посредством партнерства с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях

**По окончании VI класса ученик/ученица может:**

- ✓ планировать мероприятия по защите растений и животных в их среде обитания на местном уровне.

**В рамках реализации результатов обучения, учащиеся смогут проявлять следующие ценностные отношения:**

- ✓ Мотивация к изучению биологии;
- ✓ Интерес к достижениям в области биологии и других наук;
- ✓ Последовательность в исследовании некоторых проблем биологии;
- ✓ Уважительное отношение к любым формам жизни;
- ✓ Ответственность за своё здоровье и здоровье окружающих;
- ✓ Инициатива в решении экологических проблем;
- ✓ Участие в мероприятиях по охране окружающей среды;
- ✓ Стремление к достижению успеха в образовательном процессе;
- ✓ Открытость для применения достижений биологических наук в повседневной жизни.

## VII класс

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение разных типов клеток.</li> <li>• Соотношение структуры разных типов клеток с их функциями.</li> <li>• Установление уровней организации клеток.</li> </ul>	<p><b>I. Клетка, основная единица жизни</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Типы клеток и их функции</b></li> <li>▪ <b>Уровни организации жизни: клеточный – тканевой – органный – системно органный – организменный</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>проводящие клетки (ксилемы),</i></li> <li>– <i>нервные клетки (нейрон),</i></li> <li>– <i>клетки крови (эритроциты),</i></li> <li>– <i>половые клетки (яйцеклетка, сперматозоид),</i></li> <li>– <i>ткани,</i></li> <li>– <i>орган,</i></li> <li>– <i>система органов,</i></li> <li>– <i>организм.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моделирование одного типа клетки из доступных материалов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модель одного типа клетки, выполненная учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графическое воспроизведение через цифровое приложение (ppt, Prezi и т. д.) уровней организации жизни для одного изученного материала (например, для сердечно-сосудистой системы).</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графическое воспроизведение уровней организации жизни.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: систематика, царство, тип, класс.</li> <li>• Выявление характерных признаков животных на уровнях: царство, тип, класс.</li> <li>• Распознавание представителей царства Животных на уровнях: Тип и Класс.</li> <li>• Аргументирование роли животных в природе и жизни человека.</li> <li>• Проектирование действий по охране фауны на местном уровне.</li> </ul>	<p><b>II. Разнообразие и классификация живых организмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Систематика организмов. Таксономические категории: царство, тип, класс</b></li> <li>▪ <b>Царство Животные</b></li> <li>▪ <b>Беспозвоночные животные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип Кишечнополостные: Класс Гидроидные (Hydrozoa):</li> <li>Типы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Плоские черви, Класс Турбеллярии и Цестооды,</b></li> <li>– <b>Круглые черви, Класс Нематоды,</b></li> <li>– <b>Кольчатые черви, Класс Малощетинковые; Тип Моллюски: Класс Гастроподы:</b></li> <li>Тип Членистоногие: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Класс Ракообразные,</b></li> <li>– <b>Класс Паукообразные,</b></li> <li>– <b>Класс Насекомые</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка "паспорта" одного представителя из царства Животных по алгоритму: <ul style="list-style-type: none"> <li>– название представителя,</li> <li>– структурные особенности представителя таксономической категории,</li> <li>– роль представителя в природе и жизни человека,</li> <li>– меры защиты представителя.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Паспорт" одного представителя из царства Животных, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за представителями из царства Животных в природе/музеях/зоопарках.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения за животным/животными, заполненный учеником/ученицей по определенным критериям.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Позвоночные животные:</b> <b>Тип Хордовые:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Класс Хрящевые рыбы,</li> <li>– Класс Костные рыбы,</li> <li>– Класс Амфибии,</li> <li>– Класс Рептилии,</li> <li>– Класс Птицы,</li> <li>– Класс Млекопитающие</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематика,</li> <li>– таксономические категории,</li> <li>– царство,</li> <li>– тип,</li> <li>– класс,</li> <li>– беспозвоночные животные,</li> <li>– позвоночные животные,</li> <li>– билатеральная симметрия,</li> <li>– радиальная симметрия,</li> <li>– кишечнополостные: гидры, медузы, кораллы,</li> <li>– черви: плоские, круглые, кольчатые,</li> <li>– моллюски: двусторчатые, брюхоногие, головоногие,</li> <li>– членистоногие: насекомые, пауки, ракообразные,</li> <li>– хрящевые рыбы,</li> <li>– костные рыбы,</li> <li>– амфибии (земноводные),</li> <li>– рептилии (пресмыкающиеся),</li> <li>– птицы,</li> <li>– млекопитающие.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление структур у вегетативных органов цветковых растений.</li> <li>• Распознавание главных структур корня, стебля, листа.</li> <li>• Описание функции вегетативных органов цветковых растений.</li> <li>• Описание транспорта веществ у растений.</li> </ul>	<p><b>III. Растения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Строение и функции вегетативных органов цветковых растений</b></li> <li>▪ <b>Строение и функции корня. Корневые системы</b></li> <li>▪ <b>Строение и функции стебля</b></li> <li>▪ <b>Строение и функции листа</b></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение через оптический микроскоп строения корневого чехлика.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рисунок строения, корневого чехлика, наблюдаемого через оптический микроскоп.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение лабораторной работы для выявления процесса поглощения воды у растений.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности с выводами, относящимися к процессу поглощения воды у растений на основе результатов проведённой лабораторной работы.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование лабораторных приборов и методик для исследования строения вегетативных органов цветковых растений.</li> <li>Проектирование действий для исследования строения вегетативных органов цветковых растений.</li> <li>Проектирование действий по охране цветковых растений.</li> </ul>	<p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>корневые волоски,</i></li> <li>– <i>флоэма,</i></li> <li>– <i>ксилема,</i></li> <li>– <i>хлоропласт,</i></li> <li>– <i>эпидерма,</i></li> <li>– <i>кутикула,</i></li> <li>– <i>устьица,</i></li> <li>– <i>мезофилл.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определение возраста у деревьев по годовым кольцам.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Контурное изображение с обозначением соответствующего возраста дерева.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление ботанического атласа на тему: "Разнообразие листьев в природе".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ботанический атлас, составленный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение практической работы на тему: Вегетативное размножение некоторых растений.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Представление растения, полученного в результате вегетативного размножения учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Распознавание систем органов у человека, участвующих в метаболизме: пищеварительная система, дыхательная система, сердечно-сосудистая система, мочевыделительная система, и с репродуктивными функциями: мужская репродуктивная система, женская репродуктивная система.</li> <li>Описание функций жизненно важных систем с функцией метаболизма и репродуктивными функциями у человека.</li> <li>Интерпретация воздействия веществ: табака, алкоголя, наркотиков на организм человека.</li> <li>Дифференциация основных заболеваний жизненно важных систем с функциями метаболизма и репродукции у человека.</li> </ul>	<p><b>IV. Организм человека и здоровье</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Жизненно важные системы органов человека с функцией метаболизма:</b> пищеварительная система, дыхательная система, сердечно-сосудистая система, мочевыделительная система, и с репродуктивными функциями: мужская репродуктивная система, женская репродуктивная система</li> <li>▪ <b>Гигиена жизненно важных систем с функциями метаболизма и репродукции</b></li> <li>▪ <b>Воздействие вредных веществ: табака, алкоголя, наркотиков на организм человека</b></li> <li>▪ <b>Заболевания жизненно важных систем с функцией метаболизма и репродуктивной функцией человека</b></li> <li>▪ <b>Сбалансированное питание</b></li> <li>▪ <b>Вакцины и иммунитет</b></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение эксперимента для выявления влияния желудочного сока на расщепление белка.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Лист активности с выводами, относящимися к процессу выявления влияния желудочного сока на расщепление белка.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изготовление модели Дондерса для демонстрации процесса дыхания.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модель Дондерса, изготовленная учеником/ученицей для демонстрации процесса дыхания.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка рациона питания для поддержания здоровья организма человека.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рацион питания, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение через микроскоп форменных элементов крови.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рисунок форменных элементов крови, выполненный учеником/ученицей.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценивание важности вакцинации для организма.</li> <li>• Аргументация важности здорового образа жизни для организма.</li> </ul>	<p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>пищеварительная система, пищеварение, пищеварительный тракт, пищеварительные железы,</i></li> <li>– <i>дыхательная система, дыхание, легкое, дыхательный путь, вдох, выдох,</i></li> <li>– <i>сердечно-сосудистая система, сердце, кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры, большой круг кровообращения, малый круг кровообращения, форменные элементы крови,</i></li> <li>– <i>мочевыделительная система, экскреция, почки, мочеточники, мочевой пузырь, уретра,</i></li> <li>– <i>женская репродуктивная система: яичники, маточные трубы, матка, влагалище, вульва,</i></li> <li>– <i>мужская репродуктивная система: половой член, яички, мошонка, придаток яичка,</i></li> <li>– <i>пищевой рацион,</i></li> <li>– <i>гигиена.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Импровизация мер по оказанию первой помощи в случае пищевой интоксикации.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действия по оказанию первой помощи в случае пищевой интоксикации, демонстрируемые учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Импровизация мер по оказанию первой помощи в случае кровотечения.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действия по оказанию первой помощи в случае кровотечения, демонстрируемые учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Импровизация мер по оказанию первой помощи в случае асфиксии.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действия по оказанию первой помощи в случае асфиксии, демонстрируемые учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать программу для поддержания здоровья женской/мужской репродуктивной системы.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программа, разработанная учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение биологических понятий: биоритм, миграция, спячка, анабиоз, циклический процесс, однолетние растения, двухлетние растения, многолетние цветы.</li> <li>• Выявление причин миграции и спячки у животных.</li> <li>• Описание поведения для сезонной интеграции у животных и у растений.</li> <li>• Дифференциация физиологических особенностей у животных в активный и неактивный период.</li> <li>• Аргументация роли поведения для сезонной интеграции к изменениям окружающей среды в жизни организмов.</li> </ul>	<p><b>V. Организмы в среде их обитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Поведение сезонной интеграции организмов в их среду обитания</b></li> <li>▪ <b>Активная жизнь и спячка у животных</b></li> <li>▪ <b>Миграция животных</b></li> <li>▪ <b>Сезонные циклы развития растений</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>биоритм,</i></li> <li>– <i>циклические процессы,</i></li> <li>– <i>миграция,</i></li> <li>– <i>спячка,</i></li> <li>– <i>анабиоз,</i></li> <li>– <i>растения: однолетние, двухлетние, многолетние.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за сезонным поведением у одного семейства ласточек/аистов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Репортаж о сезонном поведении у одного семейства ласточек/аистов.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Просмотр одного видефрагмента про спячку у некоторых млекопитающих в Республике Молдова.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Блокнот с заметками про специфику спячки у некоторых млекопитающих из просмотренного видефрагмента.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка долгосрочного проекта по получению семян томата/фасоли/перца/салата.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет о результатах реализации проекта.</li> </ul>

## КОМПЕТЕНЦИЯ 1

**Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций**

**По окончании VII класса ученик/ ученица сможет:**

- ✓ **определить понятия, относящиеся к:**
  - систематике, царству, типу, классу,
  - пищеварению, дыханию, кровообращению, выделению, размножению,
  - биоритму, миграции, спячке, циклическому процессу;
- ✓ **описать:**
  - транспорт веществ у растений,
  - функции жизненно важных систем с функциями метаболизма и репродукции у человека,
  - поведение для сезонной интеграции у животных и у растений;
- ✓ **распознавать:**
  - представителей из царства Животных на уровне типа и класса,
  - главные структуры корня, стебля, листа,
  - жизненно важные системы с функциями метаболизма у человека: пищеварительная система, дыхательная система, сердечно-сосудистая система, мочевыделительная система и с репродуктивными функциями;
- ✓ **определить:**
  - разные типы клеток,
  - структуры вегетативных и генеративных органов цветковых растений,
  - характерные признаки животных на уровне царства, типа, класса,
  - причину миграции и спячки у животных;
- ✓ **сравнить структуры растительной и животной клетки;**
- ✓ **установить взаимосвязь между:**
  - структурами разных типов клеток и их функциями,
  - уровнями организации клеток;
- ✓ **аргументировать:**
  - роль животных в природе и в жизни человека,
  - значимость здорового образа жизни.

## КОМПЕТЕНЦИЯ 2

**Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды**

**По окончании VII класса ученик/ ученица сможет:**

- ✓ **использовать лабораторные методы, аппараты и материалы в процессе исследования структур вегетативных органов цветковых растений;**
- ✓ **планировать эксперименты для исследования пищеварительного и дыхательного процесса у человека;**
- ✓ **провести эксперименты для исследования пищеварительного и дыхательного процесса у человека;**

- ✓ интерпретировать экспериментальные данные о пищеварительном и дыхательном процессах у человека;
- ✓ провести наблюдения, относящиеся к:
  - представителям царства Животные,
  - дыхательному процессу,
  - составу крови,
  - поведению для сезонной интеграции у птиц и млекопитающих;
- ✓ зафиксировать данные наблюдений, касающихся:
  - представителей царства Животные,
  - дыхательного процесса,
  - состава крови,
  - поведения сезонной интеграции у птиц и млекопитающих.

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 3**

**Участие в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих путем применения интерактивных методов для формирования саногенных навыков**

**По окончании VII класса ученик ученица сможет:**

- ✓ предложить способы предотвращения воздействия вредных веществ: табака, алкоголя, наркотиков на организм человека;
- ✓ планировать действия по поддержанию здорового образа жизни.

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 4**

**Участие в мероприятиях по защите биоразнообразия посредством партнерства с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях**

**По окончании VII класса ученик ученица сможет:**

- ✓ планировать мероприятия по защите растений и животных в среде их обитания на местном уровне.

**В рамках реализации результатов обучения учащиеся смогут проявлять следующие ценностные отношения:**

- ✓ Мотивация к изучению биологии;
- ✓ Интерес к достижениям в области биологии и других наук;
- ✓ Последовательность в исследовании некоторых проблем биологии;
- ✓ Уважительное отношение к любым формам жизни;
- ✓ Ответственность за своё здоровье и здоровье окружающих;
- ✓ Инициатива в решении экологических проблем;
- ✓ Участие в мероприятиях по охране окружающей среды;
- ✓ Стремление к достижению успеха в образовательном процессе;
- ✓ Открытость для применения достижений биологических наук в повседневной жизни.

## VIII класс

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение химического состава клетки.</li> <li>• Классификация химических веществ, присутствующих в клетке.</li> <li>• Объяснение взаимосвязи между сложными и простыми органическими веществами: целлюлоза – глюкоза, гликоген – глюкоза, белок – аминокислоты, липиды – жирные кислоты и глицерин.</li> <li>• Оценивание роли химических веществ для организмов.</li> </ul>	<p><b>I. Клетка – основная единица жизни</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества</b></li> <li>▪ <b>Особенности структурной корреляции:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>целлюлоза/крахмал/гликоген – глюкоза</b></li> <li>- <b>протеины – аминокислоты</b></li> <li>- <b>липиды – жирные кислоты и глицерин</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>белки,</i></li> <li>- <i>углеводы,</i></li> <li>- <i>липиды,</i></li> <li>- <i>минеральные соли,</i></li> <li>- <i>вода,</i></li> <li>- <i>крахмал,</i></li> <li>- <i>гликоген,</i></li> <li>- <i>целлюлоза,</i></li> <li>- <i>глюкоза,</i></li> <li>- <i>жирные кислоты,</i></li> <li>- <i>глицерин,</i></li> <li>- <i>белки,</i></li> <li>- <i>аминокислоты.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления крахмала в растительной клетке (например, в картофельных клубнях) с помощью раствора йода.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к выявлению крахмала в растительных клетках.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления липидов в растительной клетке (например, в семенах подсолнечника однолетнего).</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к выявлению липидов в растительной клетке.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления белков в растительной клетке (на примере хлебного мякиша) с помощью азотной кислоты.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к выявлению белка в растительной клетке.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление сбалансированного рациона питания с органическими веществами.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рацион питания, составленный учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: систематика, царство, отдел, класс.</li> <li>• Распознавание характерных признаков растений на уровне царства, отдела, класса.</li> </ul>	<p><b>II. Разнообразие и классификация живых организмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Царство Растений</b></li> <li>▪ <b>Отдел Мохообразные: кукушкин лён</b></li> <li>▪ <b>Отдел Папоротникообразные: папоротники</b></li> <li>▪ <b>Отдел Голосеменные</b></li> <li>▪ <b>Отдел Покрытосеменные: класс Двудольные; класс Однодольные</b></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка "<i>паспорта</i>" одного представителя из царства Растений по алгоритму: <ul style="list-style-type: none"> <li>- название представителя,</li> <li>- структурные особенности представителя таксономической категории,</li> <li>- роль представителя в природе и жизни человека,</li> <li>- меры защиты представителя.</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание представителей из царства Растений на уровне отдела и класса.</li> <li>• Аргументирование роли растений в природе и в жизни человека.</li> <li>• Планирование действий по охране флоры и фауны на локальном/глобальном уровне.</li> </ul>	<p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>систематика,</i></li> <li>– <i>царство,</i></li> <li>– <i>отдел,</i></li> <li>– <i>класс,</i></li> <li>– <i>растения,</i></li> <li>– <i>мхи или мохообразные,</i></li> <li>– <i>папоротникообразные,</i></li> <li>– <i>голосеменные,</i></li> <li>– <i>покрытосеменные,</i></li> <li>– <i>двудольные,</i></li> <li>– <i>однодольные.</i></li> </ul>	<p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Паспорт" одного представителя из царства Растений, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение в природе (на примере сада, парка, ботанического сада) отличительных черт представителя царства Растений.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения за растением, заполненный учеником/ученицей, по определенным критериям.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проект STEAM с заголовком "Скульптуры из растений".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наброски скульптуры из растений, выполненные учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание строения цветка.</li> <li>• Описание процесса полового размножения у цветковых растений.</li> <li>• Аргументирование значимости полового размножения у цветковых растений.</li> </ul>	<p><b>III. Растения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Цветок, генеративный орган. Структура цветка</b></li> <li>▪ <b>Половое размножение цветковых растений</b></li> <li>▪ <b>Опыление</b></li> <li>▪ <b>Оплодотворение</b></li> <li>▪ <b>Семя. Распространение семян</b></li> <li>▪ <b>Плод. Разнообразие плодов</b></li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>цветок,</i></li> <li>– <i>половое размножение,</i></li> <li>– <i>опыление,</i></li> <li>– <i>двойное оплодотворение,</i></li> <li>– <i>эмбриональный мешочек,</i></li> <li>– <i>анемофилия,</i></li> <li>– <i>энтомофилия,</i></li> <li>– <i>сухие плоды,</i></li> <li>– <i>сочные плоды,</i></li> <li>– <i>истинные плоды,</i></li> <li>– <i>ложные плоды,</i></li> <li>– <i>фрукты односемянные,</i></li> <li>– <i>фрукты многосемянные.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за строением цветка по природным материалам, муляжам, таблицам.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения с выводами о строении цветка.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать постер с набросками опыления и оплодотворения у растений.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постер "Опыление и оплодотворение у цветковых растений", разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за прорастанием семян в разных условиях.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист наблюдения за прорастанием семян в разных условиях.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Написать метафорическое эссе, подчеркивающее особенности и важность распространения плодов и семян.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эссе, написанное/редактированное учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление альбома на тему: "Польза плодов для здоровья человека".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом, составленный учеником/ученицей.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: жизненно важные системы органов координации и регуляции, гормоны.</li> <li>• Выявление составных структурных элементов нервной, эндокринной, костной, мышечной системы и органов чувств у человека.</li> <li>• Оценивание роли жизненно важных систем органов координации и регуляции в деятельности организма человека.</li> <li>• Описание функций гормонов в развитии организма человека.</li> <li>• Планирование действия по поддержанию здоровья систем координации и регуляции у человека.</li> <li>• Анализирование некоторых заболеваний систем органов координации и регуляции у человека.</li> <li>• Применение правил гигиены для поддержания здоровья органов чувств у человека.</li> <li>• Применения действий по оказанию первой помощи при растяжениях, переломах, вывихах и др.</li> </ul>	<p><b>IV. Организм человека и здоровье</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Жизненно важные системы органов координации и регуляции у человека:</b> нервная система, эндокринная система, органы чувств, опорно-двигательная система (костная система, мышечная система)</li> <li>▪ <b>Нервная система человека:</b> центральная нервная и периферическая система. Условные и безусловные рефлексы. Высшая нервная деятельность. Гигиена нервной системы</li> <li>▪ <b>Эндокринная система человека. Особенности эндокринной системы человека. Эндокринные железы и гормоны:</b> гипофиз и соматотропин, эпифиз и мелатонин, щитовидная железа и тироксин, надпочечники – адреналин и норадреналин. Железы смешанной секреции: поджелудочная железа и инсулин, гонады: семенники – андроген и тестостерон, яичники – эстроген и прогестерон. Гигиена эндокринных желез и желез смешанной секреции</li> <li>▪ <b>Органы чувств у человека:</b> Зрительный анализатор, Слуховой анализатор, Вкусовой и обонятельный анализаторы, Кожа, Гигиена органов чувств</li> <li>▪ <b>Опорно-двигательная система:</b> Костная система человека, Мышечная система человека, Гигиена опорно-двигательной системы. Заболевания опорно-двигательной системы и оказание первой медицинской помощи</li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение по муляжам, таблицам за составными элементами нервной, эндокринной, костной, мышечной системы и органов чувств у человека.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схематическое изображение с соответствующим расположением системы органов с координационными и регуляционными функциями у человека.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления коленного рефлекса у человека.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к коленному рефлексу человека.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Групповой проект STEAM. Разработать иллюстрированный лист с заголовком "Анализ вторичных половых признаков в период полового созревания у девочек и мальчиков" с выявлением роли тестостерона и эстрогена в развитии и регуляции вторичных половых признаков в период полового созревания.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Иллюстрированный лист, составленный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления химического состава кости.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к химическому составу кости.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывание комплекса физических упражнений, рекомендуемых для гармоничного развития собственного тела.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплекс физических упражнений, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul>
--	---	--

	<p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>эндокринная система,</i></li> <li>– <i>система органов чувств,</i></li> <li>– <i>костная система,</i></li> <li>– <i>мышечная система.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрация действий по оказанию первой помощи при растяжениях, переломах, вывихах в соответствии с инструкцией.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первая помощь, оказанная учеником/ученицей в соответствии с инструкцией.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: экосистема, биотоп, биоценоз, продуценты, консументы, редуценты, трофические цепи, трофическая пирамида.</li> <li>• Описание экосистемы и её компонентов.</li> <li>• Классифицирование экосистем.</li> <li>• Определение характеристик экосистем.</li> <li>• Установление взаимосвязи между экологическими условиями экосистемы и биоразнообразия.</li> <li>• Аргументирование значимости трофических связей в экосистемах.</li> <li>• Проектирование мер по улучшению состояния экосистем в местности.</li> </ul>	<p><b>V. Организмы в среде их обитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Поведения для интеграции в экосистемах через трофические связи</b></li> <li>▪ <b>Экосистема и её компоненты</b></li> <li>▪ <b>Разнообразие экосистем: наземно-воздушные, водные, подземные и характерные организмы</b></li> <li>▪ <b>Роль организмов в круговороте веществ и энергии</b></li> <li>▪ <b>Трофические связи в экосистемах:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Трофические цепи и сети;</b></li> <li>- <b>Трофические уровни и пирамиды</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>экосистема,</i></li> <li>– <i>биотоп,</i></li> <li>– <i>биоценоз,</i></li> <li>– <i>продуценты,</i></li> <li>– <i>консументы,</i></li> <li>– <i>редуценты,</i></li> <li>– <i>трофические цепи,</i></li> <li>– <i>трофический уровень,</i></li> <li>– <i>трофическая пирамида.</i></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание альбома с фотографиями, изображениями с различными экосистемами.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом, созданный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывание частоты растений и животных на единицу площади (<math>m^2</math>) одной из экосистем (на примере парка, озера, леса и т. д.).</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица с записанными данными.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схематическое представление трофических связей (трофические цепи, трофические сети, трофические пирамиды) в конкретной экосистеме.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схема трофических связей, разработанная учеником/ученицей.</li> <li>• Учебная деятельность:</li> <li>• Проектирование некоторых мер по улучшению состояния экосистем в местности.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчёт, относящийся к результатам реализованного проекта.</li> </ul>

## КОМПЕТЕНЦИЯ 1

**Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций**

**По окончании VIII класса ученик/ученица может:**

✓ **определить понятия относящиеся к:**

- систематике, царству, отделу, классу,
- нервной, эндокринной, костной, мышечной системе и органам чувств у человека,
- экосистеме, биоценозу, биотопу, трофической цепи, трофической сети, трофической пирамиде, продуцентам, консументам, редуцентам;

- ✓ **описать:**
  - половое размножение цветковых растений,
  - компоненты экосистемы;
- ✓ **распознавать:**
  - характерные признаки растений на уровне царства, отдела, класса,
  - представителей из царства Растений на уровне отдела и класса,
  - строение цветка;
- ✓ **определить:**
  - химический состав клетки,
  - составные структурные элементы нервной, эндокринной, костной, мышечной системы и органов чувств у человека;
- ✓ **классифицировать:**
  - химические вещества, присутствующие в клетке,
  - экосистемы;
- ✓ **установить взаимосвязь между:**
  - сложными и простыми органическими веществами: целлюлоза – глюкоза, гликоген – глюкоза, белок – аминокислоты, липиды – жирные кислоты и глицерин,
  - экологическими условиями экосистемы и биоразнообразием;
- ✓ **аргументировать:**
  - роль химических веществ в организме,
  - роль растений в природе и жизни человека,
  - значимость полового размножения у цветковых растений,
  - роль систем координации и регуляции у человека,
  - значимость трофических связей в экосистемах.

## КОМПЕТЕНЦИЯ 2

**Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды**

**По окончании VIII класса ученик/ученица может:**

- ✓ **использовать лабораторные методы, аппараты и материалы в процессе исследования структур вегетативных органов цветковых растений;**
- ✓ **планировать эксперименты для выявления:**
  - химических веществ, присутствующих в клетке,
  - коленного рефлекса у человека,
  - химического состава кости;
- ✓ **провести эксперименты для выявления:**
  - химических веществ, присутствующих в клетке,
  - коленного рефлекса у человека,
  - химического состава кости;
- ✓ **интерпретировать экспериментальные данные о:**
  - химических веществах, присутствующих в клетке,
  - коленном рефлексе у человека,
  - химическом составе кости;
- ✓ **провести наблюдения, относящиеся к:**
  - представителям царства Растений,
  - строению цветка;

- ✓ зафиксировать данные наблюдений, касающихся:
  - представителей царства Растений,
  - строения цветка.

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 3**

**Участие в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих путем применения интерактивных методов для формирования саногенных навыков**

**По окончании VIII класса ученик/ученица может:**

- ✓ предложить способы предотвращения воздействия вредных веществ: табака, алкоголя, наркотиков на организм человека;
- ✓ планировать действия по поддержанию здоровья систем координации и регуляции у человека;
- ✓ применить правила гигиены для поддержания здоровья органов чувств у человека;
- ✓ применить действия по оказанию первой помощи при растяжениях, переломах, вывихах и др.

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 4**

**Участие в мероприятиях по защите биоразнообразия посредством партнерства с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях**

**По окончании VIII класса ученик/ученица может:**

- ✓ планировать мероприятия по защите растений и животных в среде их обитания на местном уровне;
- ✓ планировать действия по:
  - охране фауны и флоры на местном уровне,
  - улучшению состояния экосистем в местности.

**В рамках реализации результатов обучения учащиеся смогут проявлять следующие ценностные отношения:**

- ✓ Мотивация к изучению биологии;
- ✓ Интерес к достижениям в области биологии и других наук;
- ✓ Последовательность в исследовании некоторых проблем биологии;
- ✓ Уважительное отношение к любым формам жизни;
- ✓ Ответственность за своё здоровье и здоровье окружающих;
- ✓ Инициатива в решении экологических проблем;
- ✓ Участие в мероприятиях по охране окружающей среды;
- ✓ Стремление к достижению успеха в образовательном процессе;
- ✓ Открытость для применения достижений биологических наук в повседневной жизни.

## IX класс

<ul style="list-style-type: none"><li>• Описание понятий: прямое деление и непрямое деление клетки.</li><li>• Определение примеров с прямым делением клетки в живой природе.</li><li>• Определение митоза как деление ядра, способствующего к появлению идентичных клеток (подробности о стадиях митоза не нужны).</li><li>• Оценивание роли митоза для организмов.</li><li>• Определение мейоза как деление ядра, способствующего к появлению генетически разных клеток (подробности о стадиях мейоза не нужны).</li><li>• Оценивание роли мейоза для организмов.</li><li>• Описание процесса гаметогенеза.</li><li>• Сравнение овогенеза и сперматогенеза.</li><li>• Описание механизмов передачи наследственных признаков по моногибридному скрещиванию.</li><li>• Анализ воздействия факторов окружающей среды на изменчивость организмов.</li><li>• Аргументация роли наследственности и изменчивости в жизни организмов.</li><li>• Анализ воздействия факторов окружающей среды в появлении наследственных заболеваний у человека.</li><li>• Предложение способов профилактики наследственных заболеваний у человека.</li></ul>	<p><b>I. Клетка, основная единица жизни</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Размножение клетки и наследственность</b></li><li>▪ <b>Размножение клетки:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– прямое деление,</li><li>– непрямое деление</li></ul></li><li>▪ <b>Гаметогенез</b></li><li>▪ <b>Наследственность организмов. Законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание:</b><ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Закон единообразия первого поколения,</b></li><li>– <b>Закон расщепления</b></li></ul></li><li>▪ <b>Изменчивость организмов</b></li><li>▪ <b>Генетика человека</b><ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Наследственные заболевания, генные и хромосомные,</b></li><li>– <b>Профилактика наследственных заболеваний</b></li></ul></li></ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>размножение клетки,</i></li><li>– <i>прямое деление,</i></li><li>– <i>непрямое деление: митоз и мейоз,</i></li><li>– <i>гаметогенез,</i></li><li>– <i>гаметы,</i></li><li>– <i>генетика,</i></li><li>– <i>наследственность,</i></li><li>– <i>изменчивость,</i></li><li>– <i>ген,</i></li><li>– <i>хромосома,</i></li><li>– <i>наследственные заболевания.</i></li></ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Наблюдение через оптический микроскоп прямого деления клеток на постоянном микроскопическом препарате.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Рисунок наблюдаемой клетки через микроскоп.</li></ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Наблюдение через оптический микроскоп половых клеток.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Рисунок наблюдаемых половых клеток через микроскоп.</li></ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка демонстрационных схем передачи наследственных признаков у гороха.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Схема, разработанная учеником/ученицей.</li></ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Решение задач, относящихся к механизму передачи наследственного характера при моногибридном скрещивании.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Решенные задачи по алгоритму, предложенному преподавателем.</li></ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Исследовательский проект: Наследственные заболевания у человека (полидактилия, гемофилия, синдром Дауна и др.), причины их возникновения, профилактика.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Отчёт по проекту, представленный на ученической научной конференции.</li></ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Проект STEAM с родовым генеалогическим древом, основанным на наследственном характере.</li></ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Презентация генеалогического древа, составленная учеником/ученицей.</li></ul>
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание характерных признаков царства: Вирусов, Бактерий, Протистов, Грибов.</li> <li>• Распознавание некоторых представителей царства: Вирусов, Бактерий, Протистов, Грибов.</li> <li>• Аргументирование роли вирусов, бактерий, протистов, грибов в природе и в жизни человека.</li> </ul>	<p><b>II. Разнообразие и классификация живых организмов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вирусы</li> <li>▪ Царство Бактерии</li> <li>▪ Царство Протисты</li> <li>▪ Царство Грибы</li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вирусы,</li> <li>– бактерии,</li> <li>– протисты,</li> <li>– грибы.</li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка информационного бюллетеня на тему "Патогенные бактерии и здоровье человека".</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационный бюллетень, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение под микроскопом за пивными дрожжами и фотографирование препарата через объектив.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронная презентация сфотографированных изображений, относящихся к структурным особенностям пивных дрожжей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение через микроскоп за протистами.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рисунок структурных особенностей протистов, /увиденных в микроскопе.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: дыхание, транспирация, фотосинтез.</li> <li>• Описание жизненно важных процессов у растений.</li> <li>• Проектирование мероприятий по исследованию жизненно важных процессов в организме растений.</li> </ul>	<p><b>III. Растения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Жизненно важные процессы у растений:</b> транспорт воды, дыхание, транспирация, фотосинтез</li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– флоэма,</li> <li>– ксилема,</li> <li>– устьица,</li> <li>– пластиды,</li> <li>– хлоропласты,</li> <li>– вода с неорганическими веществами,</li> <li>– вода с органическими веществами.</li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления фотосинтеза.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к процессу фотосинтеза, на основе выполненного эксперимента.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение эксперимента для выявления транспорта веществ у растений.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к процессу транспорта веществ у растений, на основе выполненного эксперимента.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Редактирование эссе на тему: Значение фотосинтеза для растений и в природе.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эссе, отредактированное учеником/ученицей.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: оплодотворение, беременность, роды, цикл, овуляционный цикл, маточный цикл.</li> <li>• Распознавание репродуктивных органов у человека.</li> <li>• Описание процесса оплодотворения, беременности и родов у человека.</li> <li>• Установление взаимосвязи между ростом и физическим развитием у человека с аспектами психологического развития.</li> <li>• Предложение способов предотвращения и профилактики инфекционных заболеваний, передаваемых половым путём.</li> <li>• Аргументация важности планирования беременности.</li> </ul>	<p><b>IV. Организм человека и его здоровье</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Размножение человека. Органы размножения человека</b></li> <li>▪ <b>Оплодотворение, беременность, роды</b></li> <li>▪ <b>Рост и развитие человека. Период младенчества, детства, юности, зрелый период и период старения</b></li> <li>▪ <b>Овуляция и маточный цикл:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гигиена половой системы;</li> <li>– Заболевания половой системы. Болезни, передающиеся половым путем</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– женская половая система: яичники, маточные трубы, матка, влагалище,</li> <li>– мужская половая система: семенники, прилегающие железы, половой член,</li> <li>– оплодотворение,</li> <li>– беременность,</li> <li>– овуляция,</li> <li>– маточный цикл.</li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение по муляжам, таблицам за репродуктивной системой человека.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контурное изображение с соответствующими органами репродуктивной системы человека.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать календарь яичникового цикла.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Календарь, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать альбом с фотографиями, отображающими собственное развитие от рождения до настоящего времени.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дебаты о необходимости планирования беременности.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводы о необходимости планирования беременности.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка информационного бюллетеня о передаче, предостережении и профилактике заболеваний, передаваемых половым путем (СПИД, сифилис, гонорея).</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационный бюллетень, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: динамическое равновесие, симбиоз, мутуализм, конкуренция, протокооперация, аменсализм, паразитизм, предаторизм, биохимический цикл, конкурентные отношения, неконкурентные отношения.</li> <li>• Определение факторов, способствующих состоянию равновесия и дисбаланса в экосистеме.</li> </ul>	<p><b>V. Организмы в их среде обитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Поведенческая интеграция организмов в поддержании динамического равновесия в экосистеме</b></li> <li>▪ <b>Динамическое равновесие в экосистеме</b></li> <li>▪ <b>Межвидовые отношения организмов в экосистеме: конкурентные отношения, неконкурентные</b></li> <li>▪ <b>Биогеохимические циклы: круговорот воды, углерода, азота в природе</b></li> <li>▪ <b>Влияние деятельности человека на собственное существование</b></li> </ul>	<p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение некоторых факторов (например охота, интенсивный лов рыбы, изменение условий окружающей среды, введение новых видов организмов и т. д.), которые приводят к дисбалансу в конкретной экосистеме.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет об изученных факторах, влияющих на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схематическое представление биогеохимических циклов: круговорота воды, углерода, азота.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание сукцессии на примере одной экосистемы.</li> <li>• Аргументация значимости организмов в круговороте веществ и энергии в природе.</li> <li>• Аргументация роли деятельности человека в поддержании равновесия экосистемы.</li> <li>• Проектирование мероприятий по сохранению экосистем в местности.</li> </ul>	<p><b>Ключевые понятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>динамическое равновесие,</i></li> <li>– <i>симбиоз,</i></li> <li>– <i>мутуализм,</i></li> <li>– <i>конкуренция,</i></li> <li>– <i>протокооперация,</i></li> <li>– <i>аменсализм,</i></li> <li>– <i>паразитизм,</i></li> <li>– <i>предаторизм.</i></li> </ul>	<p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плакат с темой: Биогеохимический цикл воды/углерода/азота в природе.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение эксперимента по выявлению присутствия углерода в составе живых организмов.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лист активности ученика/ученицы с выводами, относящимися к круговороту углерода.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка альбома с фотографиями и данными о положительных и отрицательных последствиях вмешательства человека в природную экосистему местности.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом, разработанный учеником/ученицей.</li> </ul> <p><b>Учебная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка проекта по переработке отходов из собственного дома.</li> </ul> <p><b>Продукт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по переработке отходов из собственного дома.</li> </ul>
---	--	---

## КОМПЕТЕНЦИЯ 1

**Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций**

**По окончании IX класса ученик/ученица сможет:**

- ✓ **определить термины, относящиеся к:**
  - прямому делению клетки (амитоз) и непрямому делению клетки (митоз, мейоз),
  - дыханию, транспирации, фотосинтезу,
  - репродуктивной системе, оплодотворению, беременности, родам,
  - динамическому равновесию, симбиозу, мутуализму, протокооперации, аменсализму, паразитизму, предаторизму, биогеохимическим циклам, конкурентным и неконкурентным отношениям;
- ✓ **описать:**
  - прямое деление клетки,
  - процесс гаметогенеза,
  - механизм передачи наследственных признаков по законам Менделя,
  - характерные свойства царства: Вирусов, Бактерий, Протистов, Грибов,
  - жизненно важные процессы у растений,
  - процесс оплодотворения, беременности и родов у человека,
  - процесс сукцессии экосистемы;

- ✓ **сравнить:**
  - овогенез и сперматогенез;
- ✓ **распознать:**
  - представителей царства: Вирусов, Бактерий, Протистов, Грибов;
  - репродуктивные органы у человека;
- ✓ **идентифицировать:**
  - факторы, определяющие равновесие и дисбаланс в экосистеме;
- ✓ **установить взаимосвязь между:**
  - ростом и физическим развитием у человека с аспектами психологического развития;
- ✓ **аргументировать:**
  - роль митоза и мейоза для организмов,
  - воздействие факторов окружающей среды на изменчивость организмов,
  - роль наследственности и изменчивости в жизни организмов,
  - роль воздействия факторов окружающей среды в появлении наследственных заболеваний у человека,
  - роль вирусов, бактерий, протистов, грибов в природе и в жизни человека,
  - важность планирования беременности,
  - значимость организмов в круговороте веществ и энергии в природе,
  - роль деятельности человека в поддержании равновесия экосистемы.

## КОМПЕТЕНЦИЯ 2

**Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды**

**По окончании IX класса ученик/ученица сможет:**

- ✓ **использовать лабораторные методы, аппараты и материалы в процессе исследования:**
  - деления клетки,
  - половых клеток,
  - пивных дрожжей,
  - протистов;
- ✓ **планировать эксперименты для исследования жизненно важных процессов у растений: дыхания, транспирации, транспорта воды, фотосинтеза;**
- ✓ **провести эксперименты для исследования жизненно важных процессов у растений: дыхания, транспирации, транспорта воды, фотосинтеза;**
- ✓ **интерпретировать экспериментальные данные, относящиеся к жизненно важным процессам у растений: дыханию, транспирации, транспорту воды, фотосинтезу;**

## КОМПЕТЕНЦИЯ 3

**Участие в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих путем применения интерактивных методов для формирования саногенных навыков**

**По окончании IX класса ученик/ученица сможет:**

- ✓ **предложить способы профилактики наследственных заболеваний и инфекционных заболеваний, передаваемых половым путём у человека.**

## КОМПЕТЕНЦИЯ 4

Участие в мероприятиях по защите биоразнообразия посредством партнерства с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях

**По окончании IX класса ученик/ученица сможет:**

- ✓ планировать мероприятия по сохранению экосистем в местности.

**В рамках реализации результатов обучения учащиеся смогут проявлять следующие ценностные отношения:**

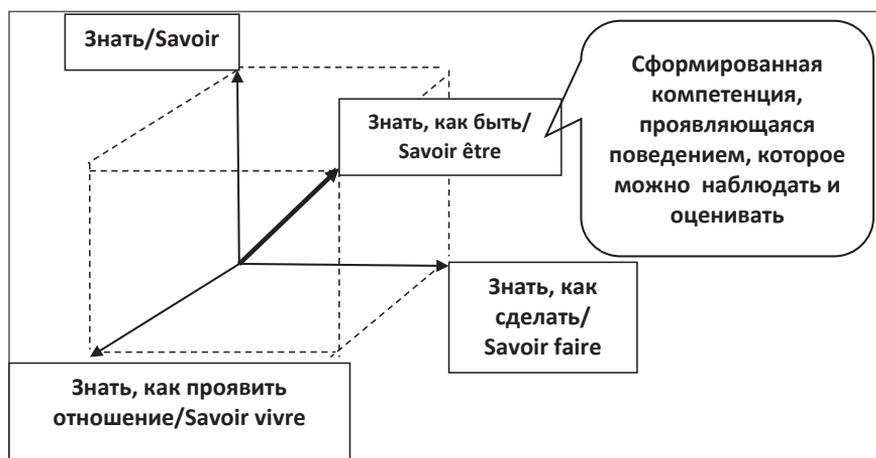
- ✓ Мотивация к изучению биологии;
- ✓ Интерес к достижениям в области биологии и других наук;
- ✓ Последовательность в исследовании некоторых проблем биологии;
- ✓ Уважительное отношение к любым формам жизни;
- ✓ Ответственность за своё здоровье и здоровье окружающих;
- ✓ Инициатива в решении экологических проблем;
- ✓ Участие в мероприятиях по охране окружающей среды;
- ✓ Стремление к достижению успеха в образовательном процессе;
- ✓ Открытость для применения достижений биологических наук в повседневной жизни.

## VI. Методология преподавания – обучения – оценивания

### Стратегии преподавания – обучения

Куррикулум гимназического образования по биологии направлен на проектирование, организацию и внедрение образовательных подходов в контексте компетентностной педагогики. Такой подход предусматривает проектирование дидактического посыла к изучению биологии с целью развития компетенций, способствующих интеграции/адаптации учащихся к реальным, постоянно меняющимся условиям жизни.

Графическая модель компетенций показана на рисунке ниже.



Схематическое представление модели развития компетенции демонстрирует, что компетенция не является суммой трех компонентов, а является их результатом. В дидактическом процессе компетенции формируются путем соединения компонентов: единица компетенций – операционные цели - дидактические задачи - интерактивные методы, которые обеспечивают динамическое, формативное, мотивирующее, рефлексивное, непрерывное образование.

- Компонент "savoir" включает освоение передаваемой информации. В этом случае участвуют некоторые психические процессы (восприятие, память и элементарное мышление). Таксономия Блума, в частности уровни знания и понимания, направляет на формирование у учащихся интеллектуального минимума, необходимых и достаточных знаний.

Для сознательного усвоения/интериоризации информации используются методы информирования/документирования, сгруппированные под названием работа с текстом, из которых алгоритм логическое чтение, чтение с ориентирова-

нием, парное чтение – парное резюме и т. д., и методы, сгруппированные под названием графические представления: логически структурированные схемы, корреляционные схемы и т. д.

- Компонент "savoir faire" направлен на максимальное развитие интеллектуальных и психомоторных навыков у учащихся, которые определяют реальное место учащегося в общественной деятельности. Для развития интеллектуального потенциала учащегося формулируются задачи, соответствующие уровням использования, анализа, синтеза в таксономии Блума.

В данном случае наиболее рекомендуемыми методами на уроках биологии являются: наблюдение, эксперимент, практическая работа, лабораторная работа, исследовательские проекты, моделирование, методы, которые повышают привлекательность дисциплины, носят системный характер, формируют практические навыки и навыки исследования, а также важные научные взгляды: ответственность, объективность, интегрированность, сотрудничество, изобретательность и т. д.

В период постмодернизма особая роль принадлежит информационным технологиям. В связи с этим ученики будут использовать различные компьютерные программы для выбора, обработки и представления информации, относящейся к структурным особенностям процессов и биологических феноменов.

- Компонент "savoir vivre" направлен на формирование отношения и поведения учащихся в контексте четко определенных социальных условий. Чтобы сформировать такие проявления (отношения и поведение), рекомендуется формулировать задачи с точки зрения уровня оценки в таксономии Блума.

В этом контексте будут применяться методы для формирования личных ценностей и отношений у учащихся; такими методами являются: тематическое исследование, интервью, ролевая игра, дебаты и т. д.

Некоторые методы/техники, используемые в процессе развития компетенций, выполняются в рамках групповой деятельности, а другие - в рамках индивидуальной деятельности. Эти формы деятельности имеют некоторые формирующие валентности: групповая деятельность способствует формированию коммуникативных навыков/компетенций, партнерства, сотрудничества, принятия решений и т. д.; индивидуальная деятельность развивает навыки самостоятельного/индивидуального действия, самообучения, ответственности и т. д.

В настоящее время важная роль отводится междисциплинарному подходу в планировании и реализации образовательного процесса. В этом контексте рекомендуется планировать междисциплинарные дидактические мероприятия, организованные в рамках исследовательских проектов STEM.

- Компонент "Savoir être" является интегративным компонентом и представляет сформированную компетенцию, проявляющуюся в наблюдаемом и измеримом поведении по отношению к конкретной ситуации.

**Стратегии оценивания.** Педагогика, основанная на компетенциях, направляет вектор оценивания к непрерывной/формирующей оценке:

- путём мотивации учащихся и реализации *feedback-a*;
- путём стимулирования у учащихся стремления к формативному самооцениванию;
- путём формирования навыков взаимооценивания;
- путём выявления успехов, реализуя таким образом принцип образования, направленного на личность оцениваемого (обучаемого).

Ценность формативного оценивания заключается в постоянно продолжающемся формировании компетенций учащихся, отражённых в образовательных стандартах.

В контексте данной дидактической деятельности преуспееет тот учитель, который на каждом уроке будет использовать набор разноуровневых дидактических заданий, разработанных в таксономическом контексте, что позволит максимально увеличить интеллектуальный потенциал каждого ученика/ученицы.

*Посредством разноуровневых учебных заданий преподаватель направляет и управляет учебной деятельностью учащихся, подчеркивая, что и как следует изучать, формируя у них стиль интеллектуальной работы. Оценивание, проводимое таким образом, позволяет избежать "неожиданных" результатов. Это не делается с целью "наложения санкций", а допускает самооценивание полученных результатов, мотивируя учащегося к его/её собственному обучению.*

В процессе непрерывного оценивания на уроках биологии будут использоваться как традиционные методы оценивания: устные и письменные ответы, так и интерактивные методы: наблюдения, эксперименты, практические работы, лабораторные работы, портфолио и т. д. для оценивания способностей учеников применять теоретические знания и степени овладения практическими навыками.

Для успешного завершения практической деятельности преподаватель должен консультировать учащихся по следующим вопросам:

- *тематика работы;*
- *способы оценивания учащихся (шкалы/градиенты/критерии оценки);*
- *условия, которые предлагаются для выполнения этих действий (приборы, лабораторная посуда, материалы и т. д.).*

Все эти методы позволяют учителю получать ориентиры и собирать информацию о рабочем процессе учащегося, давая ему возможность *показать то, что он знает* в различных контекстах и ситуациях. Опираясь на эту информацию, преподаватель основывает свои суждения на *объективном оценивании* приобретенных знаний учеников/учениц и *регистрации их прогресса*.

Таким образом, формирующее оценивание включает в себя несколько ключевых стратегий: определение методологии формирующего оценивания (создание

системы дидактических заданий в таксономическом контексте, вопросы, связанные с целями оценивания, адаптация методов оценивания), мониторинг индивидуальной работы учащихся, взаимное оценивание и самооценка и реализация *feedback-a*.

Итоговое оценивание: итоговые тесты, тезисы, экзамены продемонстрируют владение компетенциями, которые содержатся в куррикулуме.

*В процессе дидактического проектирования преподаватель имеет возможность реорганизовать последовательность единиц содержания из куррикула и адаптировать количество часов (соответствующих учебной программе) таким образом, чтобы достичь эффективности в образовательном процессе.*

Такой подход в образовательном процессе к биологии предполагает разнообразие и креативность в образовании, что является важным аспектом, который открывает новые перспективы в формировании личности учащихся.

**GHID  
DE IMPLEMENTARE  
A CURRICULUMULUI  
DISCIPLINAR**

## Введение

Мы живем в эпоху социальной модернизации, в том числе модернизации образования. Наша страна имеет общую границу с Европейским союзом и ориентирована на европейское образование и европейские стандарты. В связи с этим Куррикулум отражает концепцию обучения, ориентированную на формирование компетенций, основанную на европейских стандартах и сформулированную в системе целей *Кодекса об образовании Республики Молдова* (2014 г.).

Таким образом, «Образование в качестве основной цели ставит формирование целостного характера и развитие системы компетенций, которая включает в себя знания, способности, отношения и ценности, которые позволяют человеку активно участвовать в социальной и экономической жизни. Для достижения данной цели необходимо формирование следующих ключевых компетенций:

- а) компетенции общения на румынском языке;
- б) компетенции общения на родном языке;
- в) компетенции общения на иностранных языках;
- г) компетенции в области математики, науки и техники;
- д) компетенции в области цифровых технологий;
- е) компетенция обучения/учить учиться;
- ж) социальные и гражданские компетенции;
- з) предпринимательские компетенции и инициативность;
- и) компетенции культурного выражения и осознание культурных ценностей  
(*Кодекс об образовании Республики Молдова*, статья 11).

В этом контексте на каждом уроке биологии ученик будет иметь возможность, с одной стороны, формировать компетенции, предусмотренные *Кодексом об образовании*, а с другой стороны, максимально реализовать интеллектуальный и творческий потенциал с помощью дидактической интерактивной стратегии, которая стимулирует любопытство учеников и вовлекает их в мотивационный процесс обучения.

# I. Концептуальные основы *Куррикулума* 2019 года по *Биологии* для гимназического образования

Концепция *Куррикулума* по дисциплине *Биология* для гимназического образования.

*Куррикулум* по дисциплине – это учебный документ, которым руководствуется учитель при разработке и эффективном проведении уроков.

Содержание *Куррикулума* 2019 года отражает два существенных аспекта: дидактический аспект, который отвечает на вопрос о том, как мы разрабатываем и выполняем образовательный процесс для формирования личности ученика/ученицы, соответствующей требованиям современного общества, представляет собой систему учебных компетенций, соотнесенную с методологическими ориентирами обучения-изучения-оценки, и аспектом, который отражает содержание *Биологии* как науки, которая изучает живые организмы, отношения между организмами и их отношения с окружающей средой, и состоит из единиц содержания.

## Дидактический аспект, отраженный в *Куррикулуме*

Начиная с системы результатов обучения, отражённой в *Кодексе об образовании Республики Молдовы*, *Куррикулум* по *биологии* для гимназического образования ориентирует разработку, организацию и внедрение образовательного подхода в контексте компетентностной педагогики.

В этом контексте из системы ключевых компетенций были определены компетенции, которые могут быть сформированы преимущественно с точки зрения дисциплины *Биология*, а именно: компетенция общения на родном языке, компетенции в области науки (*Биологии*), компетенции обучения/учить учиться и компетенции, которые формируются в процессе изучения дисциплины *Биология* из которых: компетенции в области цифровых технологий, социальные и гражданские компетенции, предпринимательские компетенции и инициативность. На основе этих ключевых компетенций были сформулированы специфические компетенции по дисциплине *Биология*.

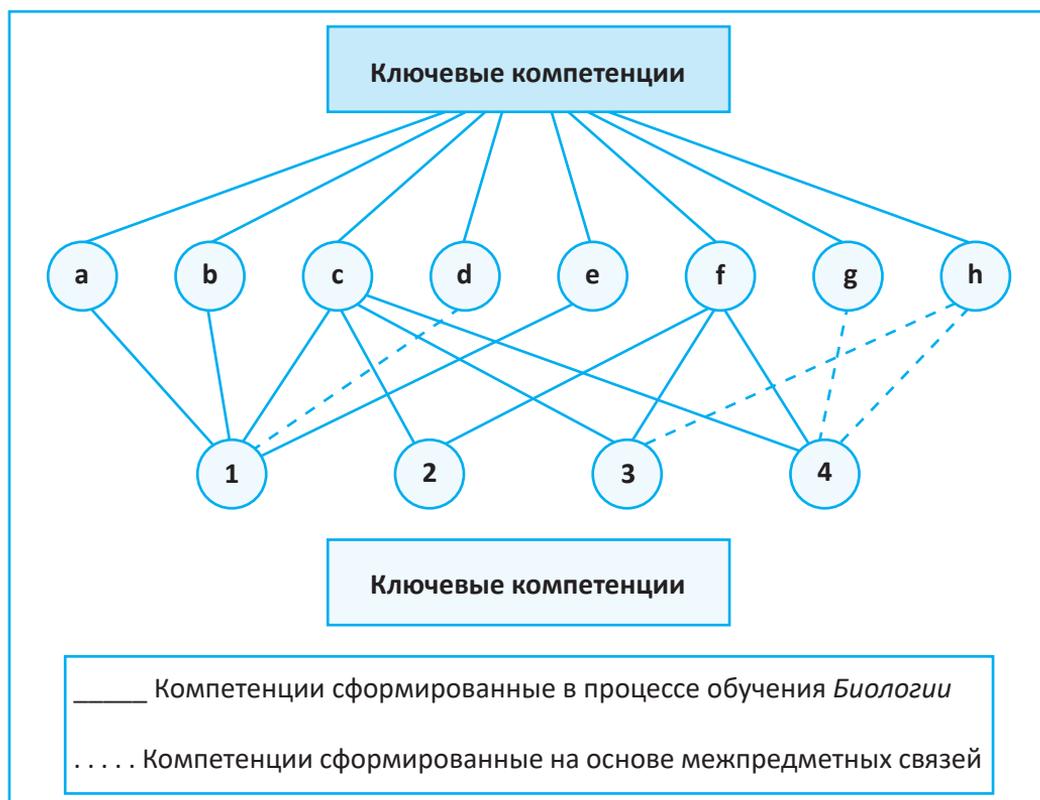
В качестве матрицы в формулировке каждой конкретной компетенции служит формула, представленная в *Национальной учебной программе* (2018, с. 16), состоящая из четырех компонентов, а именно:

- действие, выраженное глаголом;
- область, отражённая в аспекте дисциплины;
- способ, отражающий формы, методы, средства реализации действия;
- контекст, отражённый в конкретной обучающей ситуации (*Таблица 1.1.*).

**Таблица 1.1.** Специфические компетенции дисциплины *Биология*

Глагол действия/ деятельность	Область/ дисциплина/тема	Способ	Контекст, результат
Применение	биологической терминологии	в различных контекстах общения	касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций.
Исследование	живого мира	с помощью методов и специфических средств	для улучшения качества жизни и окружающей среды.
Участие	в мероприятиях по поддержанию собственного здоровья и здоровья окружающих	путем применения интерактивных методов	для формирования саногенных навыков.
Участие	в мероприятиях по защите биоразнообразия	посредством партнерства	с целью решения экологических проблем на индивидуальном, местном и мировом уровнях.

Корреляция между ключевыми компетенциями и специфическими компетенциями показана на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Соотношение между ключевыми компетенциями и специфическими компетенциями по дисциплине *Биология*.

Специфические компетенции – это результаты обучения, которые представляют ВЫХОДЫ (OUTPUT) из процесса обучения и оцениваются при окончании гимназического образования или их формирование осуществляется в рамках учебного процесса с точки зрения компетентностных единиц, которые представляют ВХОДЫ (INPUTS) в образовательный процесс.

Таким образом, единицы компетенций были сформулированы, исходя из специфических компетенций.

Например, в VI классе, учебная единица «Клетка – функциональная единица жизни»:

<b>Клетка, функциональная единица жизни VI класс</b>	
<b>Специфические компетенции</b>	<b>Единицы компетенций</b>
Применение биологической терминологии в различных коммуникационных контекстах, относящихся к строению, процессам, явлениям, концепциям;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятия клетка.</li> <li>• Описание функций клеточных структур, видимых через оптический микроскоп.</li> <li>• Сравнение клеточных структур растительной и животной клеток.</li> </ul>
Исследование живой природы с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение структур, присутствующих в клетках растений и животных, видимых через оптический микроскоп.</li> </ul>

Единицы компетенций достигаются путем адаптации интерактивных технологий обучения, отражённых в *Куррикулуме* через учебную деятельность и её результаты/продукты. Новизна аспекта в этой главе заключается в том, что каждый вид деятельности, предлагаемый в *Куррикулуме*, представлен её продуктом, который обозначает эффективную образовательную технологию в соотношении: дидактический проект – оценка способностей учащихся.

### **Специфика предмета отражена в учебной программе**

Актуальность *Куррикулума* подразумевает переосмысление дисциплины *Биология* в гимназическом обучении. Данная редакция *Куррикулума* отражает два аспекта: количественный аспект и качественный аспект. Таким образом, в количественном выражении выделяем переход от 7 модулей в *Куррикулуме 2010 года* к 5 единицам содержания в *Куррикулуме 2019 года*; в качественном отношении реконцептуализация заключается в разработке единиц содержания, так что каждая единица содержания отражает преимущественно один объект исследования, который обозначает последовательность в формировании специфических компетенций/поведения ученика/ученицы, следовательно, соблюдая логическую линию дисциплины (*Таблица 1.2.*).

**Таблица 1.2.** Реконцептуализация единиц содержания

Единицы содержания	
Куррикулум 2010	Куррикулум 2019
I. Разнообразие живого мира	I. Клетка, основная единица жизни
II. Биоритмы	II. Разнообразие и классификация живых организмов
III. Системы жизнеобеспечения	III. Растения
IV. Опорные системы	IV. Организм человека и здоровье
V. Размножение в живом мире	V. Организмы в среде их обитания
VI. Системы координации и интеграции организмов в окружающую среду	
VII. Охрана окружающей среды	

Таким образом, данный *Куррикулум* по дисциплине *Биология* для гимназического образования предполагает императивное изменение, определяемое социальным контекстом продвижения европейского измерения образования в образовательных учреждениях Республики Молдова, чтобы соответствовать признанным стандартам качества на уровне Европейского союза.

## II. Дидактическое проектирование по Биологии на основе Куррикулума

В контексте компетентностной педагогики проектирование, организация и проведение образовательного процесса *Биологии* направлены на то, чтобы развивать у обучающихся необходимые компетенции для решения значительных жизненных ситуаций.

Данная концепция развития компетенций отражена в дидактическом планировании, которое позволяет оценить мастерство учителя в составлении общего дизайна учебного процесса, через ожидаемые пересечения в которых соединены все элементы образовательного процесса, принимая во внимание результаты конечных целей, ресурсы (материальные, человеческие, методические/методологические). Качественное планирование выражает обобщенное представление учителя об учебном процессе и обеспечивает сознательный и организованный характер обучения.

В целях прогнозирования процесса обучения в школьной практике разрабатываются:

- долгосрочное дидактическое планирование (полугодовые/годовые планы);
- краткосрочное дидактическое планирование (план урока).

### Долгосрочное дидактическое планирование

Посредством долгосрочного дидактического планирования компетенций, которые необходимо сформировать у учеников по определённой дисциплине, достигаются в зависимости от имеющихся ресурсов, времени и способов осуществления feedback-а. Данный инструмент предоставляет общую картину дидактического подхода, в который вовлечены ученик/ученица и учитель на долгосрочный промежуток времени, позволяя рассредоточенное распределение часов для изучения и закрепления материала.

Чтобы ориентировать учительский состав в процессе разработки долгосрочного дидактического планирования предложено распределение тем/единиц содержания и единиц времени по классам, которое в соответствии с методологическими рекомендациями/особенностями преподавания – обучения – оценивания по *Куррикулуму* позволяет планирование, единиц содержания и адаптацию количества часов соответствующих учебной программе, достигая таким образом наиболее эффективного образовательного процесса.

## Распределение тем/единиц содержания по классам и единицы времени

Единица содержания/Модуль/Тема	Количество часов
<b>VI класс</b>	
Клетка, основная единица жизни	5
Разнообразие и классификация живых организмов	7
Растения	6
Организм человека и здоровье	8
Организмы в среде их обитания	8
<b>VII класс</b>	
Клетка, основная единица жизни	8
Разнообразие и классификация живых организмов	24
Растения	7
Организм человека и здоровье	24
Организмы в среде их обитания	5
<b>VIII класс</b>	
Клетка, основная единица жизни	7
Разнообразие и классификация живых организмов	10
Растения	9
Организм человека и здоровье	30
Организмы в среде их обитания	12
<b>IX класс</b>	
Клетка, основная единица жизни	17
Разнообразие и классификация живых организмов	17
Растения	10
Организм человека и здоровье	10
Организмы в среде их обитания	12

Структура долгосрочного дидактического планирования включает в себя два важных аспекта: общие сведения и проведение учебного процесса.

В дальнейшем представлен образец долгосрочного дидактического проекта для VI класса, разработанный в соответствии с *Куррикулумом 2019 года*.

### **I. Общие сведения:**

- Название учебного заведения (указывается название учебного заведения)
- Учебный год (например, *2019-2020*)
- Планирование по дисциплине: *Биология*, VI класс, 1 час в неделю, 34 часов в год
- Структура учебного года (указываются данные о семестрах и каникулах)
- Расписание звонков
- Расписание уроков
- Библиография

## II. Проведение учебного процесса

Единицы компетенций	Тематическое содержание	Планирование времени		Дидактическая технология	Примечание
		Кол-во часов	Дата		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятия клетка.</li> <li>• Распознавание структур, видимых в простой микроскоп, присутствующих в растительной и животной клетках.</li> <li>• Сравнение структур растительной и животной клеток.</li> <li>• Описание функций клеточных структур, видимых в простой микроскоп</li> <li>• Установление специфичности клеток для группировки в ткани, органы и организмы.</li> </ul>	<p><b>I. Клетка, основная единица жизни</b></p> <p>1.1. Строение растительной и животной клетки</p> <p>1.2. Структура и функции микроскопа</p> <p>1.3. Приготовление микроскопического препарата с растительной клеткой и животной</p> <p>1.4. В мире клеток</p> <p>1.5. От клетки к организму</p>	5 часов		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фронтальная деятельность</li> <li>■ Индивидуальная деятельность</li> <li>■ Работа в группах</li> </ul> <p>* Работа с текстом</p> <p>* Практическая работа</p> <p>* Наблюдение</p> <p>* Графическое изображение</p> <p>* Моделирование</p> <p>* Обсуждение: Словарь „Клетки”</p>	
		1			
		1			
		1			
		1			Тема 1.4. – Практическая работа
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: организм одноклеточный и многоклеточный; дневной организм, ночной организм; травяной организм, плотоядный организм, всеядный организм.</li> </ul>	<p><b>II. Разнообразие и классификация живых организмов</b></p> <p>2.1. Одноклеточные и многоклеточные организмы</p>	7 часов		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фронтальная деятельность</li> <li>■ Индивидуальная деятельность</li> <li>■ Работа в группах</li> </ul>	
		1			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание: одноклеточных и многоклеточных организмов; дневных и ночных организмов; травоядных, плотоядных и всеядных организмов.</li> <li>• Описание пищевого поведения травоядных, плотоядных и всеядных организмов.</li> <li>• Установление корреляции между поведением некоторых организмов и циркадным биоритмом.</li> <li>• Планирование мероприятий по защите растений и животных в их среде обитания.</li> </ul>	<p>2.2. Приготовление микроскопических препаратов с различными одноклеточными организмами из водного бассейна</p> <p>2.3. Дневные и ночные организмы</p> <p>2.4. Травоядные организмы</p> <p>2.5. Плотоядные организмы</p> <p>2.6. Всеядные организмы</p> <p>2.7. Суммативное оценивание по единицам содержания: „Клетка, основная единица жизни” и „Разнообразие и классификация живых организмов”</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Работа с текстом</li> <li>* Практическая работа</li> <li>* Демонстрация</li> <li>* Наблюдение</li> <li>* Графическое изображение</li> <li>* Моделирование</li> <li>* Приведение примеров</li> <li>* Исследовательский проект</li> <li>* Словарь „Разнообразие живых организмов”</li> </ul>	<p>Тема 2.2. – Практическая работа</p>
--	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание вегетативных и генеративных органов цветочного растения.</li> <li>• Описание функций вегетативных органов цветочных растений.</li> <li>• Аргументация роли растений в природе и жизни человека.</li> </ul>	<p><b>III. Растения.</b></p> <p>3.1. Строение цветкового растения</p> <p>3.2. Транспорт веществ по растительному организму</p> <p>3.3. Моделирование структуры одного органа растения</p> <p>3.4. Растения в природе</p> <p>3.5. Растения в жизни человека</p> <p>3.6. Словарь „Растения”</p>	<p><b>6 часов</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фронтальная деятельность</li> <li>■ Индивидуальная деятельность</li> <li>■ Работа в группах</li> <li>* Работа с текстом</li> <li>* Эксперимент</li> <li>* Демонстрация</li> <li>* Наблюдение</li> <li>* Графическое изображение</li> <li>* Моделирование</li> <li>* Алгоритмизация</li> <li>* Обсуждение: Словарь „Растения”</li> </ul> <p>Тема 3.2. – Эксперимент</p> <p>Тема 3.3. – Практическая работа</p> <p>Тема 3.4. – Практическая работа</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: орган, система органов, пищеварительная система, дыхательная система, сердечно-сосудистая система, мочевыделительная система, нервная система, сенсорная система (органы чувств), эндокринная, опорно-двигательная, репродуктивная.</li> </ul>	<p><b>IV. Организм человека и здоровье</b></p> <p>4.1. Локализация и основные функции систем органов с функциями питания у человека. Пищеварительная система у человека. Гигиена питания</p>	<p><b>8 часов</b></p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фронтальная деятельность</li> <li>■ Индивидуальная деятельность</li> <li>■ Работа в группах</li> <li>* Работа с текстом</li> <li>* Демонстрация</li> <li>* Наблюдение</li> <li>* Графическое изображение</li> <li>* Мозговой штурм</li> <li>* Приведение примеров</li> <li>* Словарь: „Организм человека и здоровье”</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание положения систем органов в организме человека.</li> <li>• Описание основных функций систем органов человеческого организма.</li> <li>• Предложения способов поддержания здоровья в организме человека.</li> </ul>	<p>4.2. Дыхательная система у человека и гигиена</p> <p>4.3. Сердечно-сосудистая система у человека и гигиена</p> <p>4.4. Мочевыделительная система у человека и гигиена</p> <p>4.5. Опорно-двигательная система у человека и гигиена</p> <p>4.6. Нервная система у человека и гигиена</p> <p>4.7. Репродуктивная система у человека и гигиена</p> <p>4.8. Суммативное оценивание по единице содержания: „Организм человека и здоровье”</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		
--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение понятий: среда обитания, адаптация к окружающей среде.</li> <li>• Определение структурных и поведенческих адаптаций организмов к их среде обитания.</li> <li>• Установление взаимосвязи между факторами окружающей среды и особенностями адаптации организмов к их среде обитания.</li> <li>• Анализ результата вмешательства человека в среду обитания организмов.</li> <li>• Аргументация важности защиты организмов и среды их обитания.</li> </ul>	<p><b>V. Организмы в среде их обитания</b></p> <p>5.1. Адаптация организмов к их среде обитания. Структурные адаптации у растений к факторам окружающей среды.</p> <p>5.2. Поведенческие адаптации растений к условиям окружающей среды.</p> <p>5.3. Структурные адаптации у животных к факторам окружающей среды.</p> <p>5.4. Поведенческие адаптации животных к условиям окружающей среды.</p> <p>5.5. Окружающая среда и деятельность человека.</p> <p>5.6. Исчезающие виды растений и животных в Республике Молдова.</p> <p>5.7. Заповедники и национальные парки в Республике Молдова.</p> <p>5.8. Суммативное оценивание.</p>	<p><b>8 часов</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фронтальная деятельность</li> <li>■ Индивидуальная деятельность</li> <li>■ Работа в группах</li> <li>* Работа с текстом</li> <li>* Запланированное обучение</li> <li>* Демонстрация</li> <li>* Наблюдение</li> <li>* Звездный взрыв</li> <li>* Графическое изображение</li> <li>* Приведение примеров</li> <li>* Мозговой штурм</li> <li>* Исследовательский проект</li> <li>* Словарь „Организмы в среде их обитания”</li> </ul>
---	---	---	--

Долгосрочное дидактическое планирование, составленное в доступной форме на базе *Куррикулума* 2019 года, предоставляет возможность взаимодействия между единицами компетенций – единицами содержания – рекомендованными видами учебной деятельности и её результатами/продуктами, распределёнными в течение конкретного периода времени. Таким образом, учитель способствует постепенному развитию специфических компетенций по дисциплине *Биология*, соблюдая логическое строение единиц содержания.

### Краткосрочное дидактическое планирование

Краткосрочное дидактическое планирование обеспечивает предпосылки для прогнозирования дидактического процесса урока, это требует хороших знаний „шагов“, которые необходимо предпринять, и их содержания во внутренней структуре урока.

Исходя из этого контекста, учителю необходимо знать типы уроков и специфику каждого урока.

### Урок – основная форма формального образования

С точки зрения менеджмента «...урок – это обучающая микросистема» [9]. Это значение для урока уже является новым подходом к этой основной дидактической деятельности в образовательном процессе.

Этот новый подход способствует управлению уроком. Определенный как «обучающая микросистема» урок находится в глобальной и стратегической структуре.

Уровень, представленный как «обучающая микросистема – обычно работающая на уровне класса», урок является важным примером того, что он «воспроизводит на микроуровне то, что составляет крупномасштабный образовательный процесс» [6].

Таким образом, с точки зрения менеджмента, урок отражает на микроуровне концепцию и организацию образовательного процесса, осуществляемого на уровне макросистем.

В этом смысле «урок – это дидактическая единица, которая намеренно стремится к определенной цели, в определенных условиях, с помощью соответствующих средств, чтобы перейти от условий к условиям, соответствующим предполагаемой цели» [5].

Следовательно, урок представляет собой сложную сущность, основанную на постоянной взаимосвязи между целями-содержанием-методами-оцениванием.

Успех урока определяется переменными, вовлеченными в его проведение, приводимыми в действие и взаимодействие с «биномом преподаватель ученик/ученица» в контексте учеников класса, в рамках учебно-оценочной деятельности [5].

1. результаты обучения (компетенции и оперативные цели) являются «сердцем» урока, сущностью, поскольку выражают поведение, которое должно быть сформировано у учеников;
2. содержание материи является основой дидактического состава как средства достижения поставленных целей;
3. *стратегия* преподавания (предложенная преподавателем) соответствует стратегии обучения, принятой учениками, определяет тип обучения, соответствующий заданным условиям, и через него соответствующий тип или вариант урока; предлагает оптимальный выбор и сочетание методов, процессов, средств и форм деятельности, формирует определенную тактику действий;
4. дидактическая технология предлагает использовать формы и методы обучения, материалы и средства обучения, которые способствуют достижению целей посредством содержания;
5. формы группирования учеников в ходе урока (работа в группах, случаи, которые должны рассматриваться индивидуально и т. д.) улучшает социальные рамки урока, облегчает смешивание независимого обучения с взаимозависимым обучением;
6. действия преподавание-обучение-оценивание подчиняются результатам, выполняя дополнительные функции общения, формирование ценностей, отношений, способностей и степень проверки приобретения;
7. специальные операции оценивания (начальное, непрерывное, итоговое) обеспечивают измерение обратной связи (*feedback*) и оценку результатов, полученных во время урока и в конце урока, выполняя функцию саморегулирования деятельности, выполняемой бинамом преподаватель – ученик/ученица на уроке;
8. педагогические ресурсы и стили, существующие и продвигаемые на уровне класса учеников/учениц, – обеспечивает контекст урока, образовательный климат урока, образовательная среда урока, которая способствует (или препятствует) достижению целей, предложенных в начале урока.

Эти переменные урока могут быть сгруппированы в трехмерную модель урока: функциональное измерение, *структурное* измерение и операционное измерение [5].

- функциональное измерение урока включает в себя оперативные цели урока;
- структурное измерение включает в себя: преподавателя и учеников/учениц класса;
- содержание, методологию, формы организации, время, классную среду;
- операционное измерение включает в себя проект урока, разработанный преподавателем, предлагаемые стратегии преподавания – обучения – оценивания, схемы обратной связи (*feedback*) с их улучшенными функциями и т. д.

## Типы уроков

Термин «тип» происходит от греческого „*tipos*”, что означает „форма, характер, доминирующий аспект”.

Тип урока определяется основной целью, которая может касаться передачи знаний; формирования пониманий, умений и навыков; систематизации знаний и навыков; оценивания ранее приобретенных знаний, навыков и отношений. Каждый тип урока обладает структурой, которая позволяет ему достичь своей основной цели. Каждый тип урока достигает внутреннего соответствия между основными компонентами обучения: целями, содержанием, формами, методами, средствами, процессами, оцениванием.

В этом контексте основными типами уроков являются следующие:

- комбинированный урок;
- урок усвоения/добывания новых знаний;
- урок формирования умений и совершенствование навыков;
- урок обобщения и систематизации/закрепления знаний;
- урок проверки и оценивания знаний, умений и навыков/урок/контроля знаний.

**Таблица 2.1.1. Свойства типов урока (по Ионеску М., Раду И., 2001, с. 196-197)**

Тип урока	Структура урока	Характеристики
<b>Комбинированный урок</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент.</li> <li>2. Проверка знаний.</li> <li>3. Преподавание нового материала.</li> <li>4. Закрепление нового материала.</li> <li>5. Формирование умений и навыков.</li> <li>6. Выводы. Реализация обратной связи (feedback)</li> <li>7. Домашнее задание.</li> </ol>	<p>Комбинированный урок стремится достичь, примерно в равной мере, нескольких целей: сообщения, систематизацию, фиксацию, проверку знаний. Это наиболее распространенный тип уроков, встречающихся в образовательной практике, включая уроки <i>Биологии</i>.</p> <p>Преподаватель обучает учеников/учениц тем видам деятельности, которые соответствуют всем дидактическим задачам (приобретение новых знаний, обучение интеллектуальным и/или практическим навыкам, повторение и систематизация/обобщение, проверка и оценивание, применение), органически взаимосвязанными мероприятиями таким образом, что урок предстает в целом как система.</p>
<b>Урок усвоения/добывания новых знаний</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент.</li> <li>2. Актуализация знаний.</li> <li>3. Получение новых знаний.</li> <li>4. Закрепление новых знаний и реализация обратной связи.</li> <li>5. Домашнее задание.</li> </ol>	<p>Этому типу урока характерна фундаментальная дидактическая задача: овладение знаниями (и на их основе развитие интеллектуальных способностей).</p> <p>Дидактическая деятельность направлена, ориентирована на добывание учениками знаний, развитие операций мышления, формирование инструментальных и операционных способностей.</p> <p>Учитель основывается на полученные ранее знания учеников и представляет новый материал при помощи самих учеников; добывание знаний преобладает, остальное (проверка, повторение, закрепление) занимает меньше времени.</p>
<b>Урок формирования умений и совершенствования навыков</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент.</li> <li>2. Выполнение упражнений.</li> <li>3. Решение типовых упражнений.</li> <li>4. Решение упражнений с изменёнными условиями.</li> <li>5. Решение упражнений с креативными элементами.</li> <li>6. Выводы.</li> <li>7. Домашнее задание.</li> </ol>	<p>Этот тип урока направлен на формирование и использование интеллектуальных, двигательных или творческих способностей в зависимости от специфики дисциплины.</p> <p>Этот тип урока направлен на ознакомление учеников/учениц с различными процессами интеллектуальной работы, их навыками в организации и проведении практической деятельности (например, на уроках <i>Биологии</i> – эксперименты, наблюдения, практические работы, лабораторные работы, моделирование и т. д.), на которых можно применить свои знания и умения.</p>

<p><b>Урок повторения и обобщения/ закрепление, применение знаний/ систематизации</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент.</li> <li>2. Повторение и обобщение знаний.</li> <li>3. Выводы. Реализация обратной связи.</li> <li>4. Домашнее задание.</li> </ol>	<p>Урок повторения и обобщения способствует углублению и совершенствованию знаний и навыков учеников/учениц, выделяя существующие связи между материалом единиц содержания и даже между смежными школьными дисциплинами.</p> <p>Этот тип урока может быть организован в начале года для подведения итогов и систематизации предмета, изученного в предыдущем учебном году (основным условием эффективности такого урока является постоянное изменение соотношения содержания идей с соответствующей познавательной ценностью); в течение учебного года, чтобы закрепить изучаемый материал по некоторым темам или единицам содержания; в конце учебного года, чтобы способствовать формированию антропоморфного и унитарного видения изучаемого содержания.</p>
<p><b>Урок контроля, проверки и оценивания знаний, умений и навыков</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент.</li> <li>2. Проверка знаний, умений и навыков.</li> <li>3. Оценивание учеников.</li> <li>4. Выводы. Реализация обратной связи (feedback).</li> <li>5. Домашнее задание.</li> </ol>	<p>Урок проверки и оценивания знаний, умений и навыков ставит целью конкретизировать/констатировать уровень подготовки учеников/учениц, а также обновить и расширить знания в новых условиях, что означает важное влияние на дальнейший путь обучения.</p> <p>Также данный тип урока</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– играет роль «итога», подчеркивая осуществлённые изменения и влияющие на все стороны личности учеников/учениц в результате передачи объема информации в течение определенного периода времени;</li> <li>– обладает констатирующей прогнозирующей ценностью, указывая на степень, в которой ученики/ученицы и преподаватели достигли своих целей, и намечая дальнейшие действия для достижения этой цели в будущем;</li> <li>– предлагает возможность получения обратной связи на нескольких уровнях (усвоение знаний, умений и навыков, их использование, участие учеников/учениц в учебной деятельности и т. д.).</li> </ul>

Исходя из особенностей типов уроков, комбинированный урок из-за его сложности и многогранности выступает превосходной моделью организации обучения, полностью учитывающей принципы составления планирования (постоянная взаимозависимость между действиями преподавания – обучения – оценивания процесс открытого образования, самосовершенствующийся функцией регуляции-саморегуляции деятельности, выполняемой путем непрерывного оценивания); все другие типы уроков, которые придают большее значение дидактическим действиям (доминирующей цели), идеально подходят для комбинированного урока, способствуя его гибкости в различных дидактических контекстах.

Применение типов уроков обусловлено их фактической ценностью и доступностью педагогического времени, что предполагает построение оптимальных ситуаций преподавания/обучения с учетом условий, существующих в классе [8].

Успешное проведение урока основывается на определенных условиях:

- создание продуктивной психологической атмосферы, основанной на взаимном уважении и доверии;
- стимуляция мотивации к обучению;
- предоставление ученикам/ученицами техники «научить учиться»;
- предоставление функционального информационного контента, необходимого для решения определенных жизненных ситуаций.

Принимая во внимание эти аспекты, преподаватель может разработать подход к уроку, отвечая, с одной стороны, учебным требованиям дисциплины, а с другой – потребностям и интересам учеников/учениц, участвующих в процессе обучения.

Краткосрочный дидактический проект, как и долгосрочный, включает в себя два структурных аспекта: общие данные и ход урока/проведение учебной деятельности.

Все известные варианты краткосрочных дидактических проектов можно условно отнести к двум моделям:

- Модель, основанная на связи между составными частями учебного процесса (а);
- Модель, акцентированная на участниках процесса: преподаватель и ученик/ученица (в);

#### ***1. Общие сведения***

- Предмет
- Дата
- Тема
- Тип урока
- Методология формирования компетенций
- Библиографический список

## II. Ход урока

а)

Этапы урока	Оперативные цели	Информативное содержание	Дидактические методы	Оценивание
-------------	------------------	--------------------------	----------------------	------------

б)

Этапы урока	Оперативные цели	Деятельность преподавателя	Действие ученика	Оценивание
-------------	------------------	----------------------------	------------------	------------

В дальнейшем представлен краткосрочный дидактический проект для VI класса, выполненный в соответствии с *Куррикулум-2019*.

### КРАТКОСРОЧНЫЙ ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПО *БИОЛОГИИ* для VI класса

Дата \_\_\_\_\_

Тема: **В мире клеток**

**Тип урока:** Урок повторения и систематизации

#### *Методология формирования компетенций*

Специфические компетенции по дисциплине *Биология*

- Применение биологической терминологии в различных контекстах общения, касающихся структур, процессов, явлений, законов, концепций;
- Исследование живого мира с помощью методов и специфических средств для улучшения качества жизни и окружающей среды;

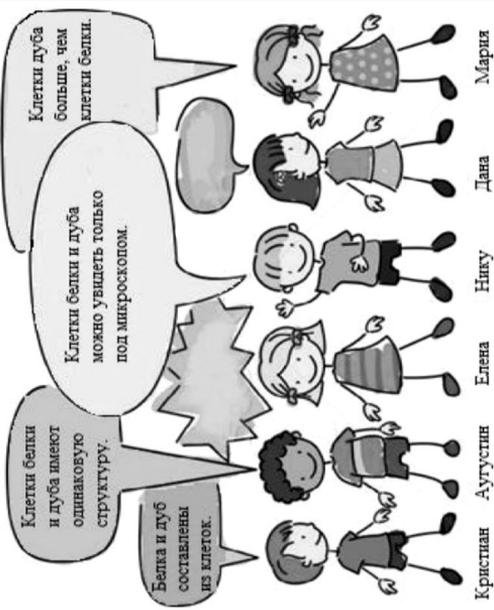
#### **Единицы компетенций:**

- Определение структур, присутствующих в растительных и животных клетках, видимых через оптический микроскоп.
- Сравнение структур, присутствующих в растительных и животных клетках.
- Описание функций клеточных структур, видимых через оптический микроскоп.

Операциональные цели (**ОЦ**) урока:

**По окончании урока ученик/ученица сможет:**

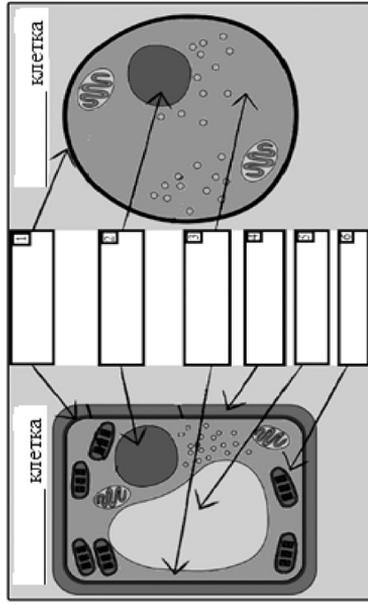
- ОЦ<sub>1</sub> – Определить на основе предшествующих знаний структурные особенности растительной и животной клеток;
- ОЦ<sub>2</sub> – сравнить, на изображениях, структуру растительной и животной клеток;
- ОЦ<sub>3</sub> – установить с помощью иллюстрированного материала корреляцию между структурными уровнями живых организмов;
- ОЦ<sub>4</sub> – оценить на основе приобретённых знаний во время урока роль клеток в живом мире.

Этапы урока	Оперативные задачи	Содержание	Дидактическая технология	Оценивание
Организационный момент		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка присутствующих на урок</li> <li>• Подготовка к уроку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальная деятельность</li> <li>* Диалог</li> </ul>	
Реактуализация и систематизация знаний	<p><b>О1.</b></p>	<p><b>ДЭ1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прочитай мнения детей на рисунке, относящиеся к клетке.</li> <li>- Формулируй и аргументируй своё мнение по отношению к каждой идее, высказанной детьми на рисунке.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальная деятельность</li> <li>* Работа с изображениями</li> <li>* Дебаты</li> <li>* Диалог</li> </ul>	<p>Проверяем предыдущие знания, относящиеся к структурным особенностям растительной и животной клеток, путем предоставления аргументов.</p>

02.

Д32.

- Заполни пустые поля на изображении, названиями структур клеток и их функциями.
- Отобрази в диаграмме Венн сходства и различия между этими двумя клетками.



• Индивидуальность

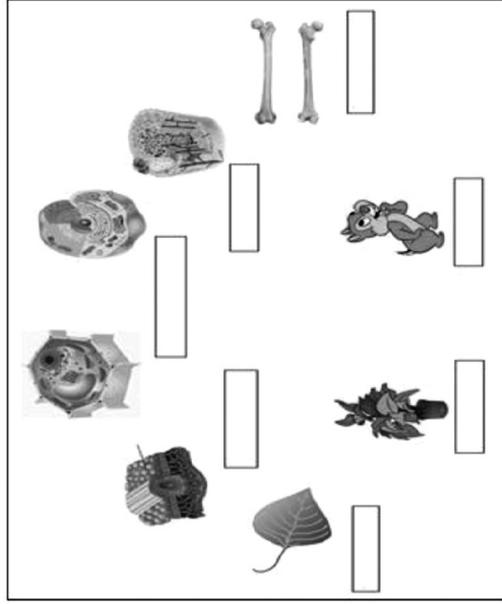
- \* Работа с изображениями
- \* Сравнение
- \* Диалог

Проверяем правильность заполнения диаграммы Венн с помощью фронтального оценивания.

ОЗ.

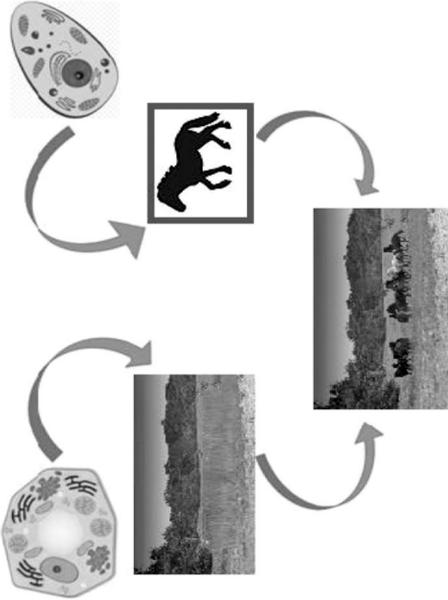
ДЗЗ.

- Заполни свободные поля на рисунке названиями структур, а с помощью стрелок укажи взаимосвязь между изображениями. Аргументируй ответ.



- Индивидуальная деятельность
- \* Работа с изображениями
- \* Диалог

Проверяем правильность заполнения изображения с корреляцией между структурными уровнями живых организмов.

<p>Выводы. Осуществление feedback-a.</p>		<p><b>Д34.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Озаглавь указанный постер. Аргументируй своё мнение.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индивидуальность</li> <li>* Работа с изображениями</li> <li>* Синтез/обобщение</li> <li>* Диалог</li> </ul>	<p>Обозначаем структурную целостность живого мира путем представленных аргументов в устной форме.</p>
<p>Домашнее задание</p>		<p><b>Д35.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составь короткое эссе из 5-7 предложений под названием „История одной клетки”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индивидуальность</li> <li>* Запись/применения</li> </ul>	

### III. Методологические и процессуальные основы *Куррикулума по биологии*

#### Особенности дидактической стратегии в связи с инновационным подходом, отражённым в *Куррикулуме*

В области образования стратегию можно определить как «науку или искусство сочетать и координировать действия, направленные на достижение определенной цели. Она соответствует конкретному плану достижения результата, предлагая цели и средства для их достижения».

Таким образом, **дидактическая стратегия** представляет собой эффективный способ, при помощи которого учитель обеспечивает ученикам доступ к знаниям, помогает им развить свои интеллектуальные способности, навыки, умения, эмоции и чувства. Она состоит из кругового комплекса методов, приемов, средств и форм организации процесса обучения (составных элементов дидактических технологий), основываясь на которые учитель разрабатывает учебный процесс в целях эффективного обучения.

*Куррикулум-2019* по дисциплине *Биология* для гимназического образования ориентирует планирование, организацию и проведение учебно-воспитательного процесса в рамках педагогики, нацеленной на формирование компетенций.

В этом контексте стратегии обучения характеризуются гибкостью, с учетом обстоятельств и условий, которые могут возникнуть спонтанно. При этом успех будет обеспечен тем учителям, которые проявят творческий подход и спонтанность в выборе методов, методик, учебных ресурсов, форм организации, и сумеют достичь их гармоничного сочетания [1].

#### Роль дидактических технологий в ступенчатом формировании специфических компетенций предмета в процессе преподавания – обучения

Дидактическая технология, соответствующая концепции *Куррикулума-2019*, особо выделяет методы, формы, средства, которые повышают интеллектуальную интеграцию с учащимися, вовлекая их личные усилия в процесс обучения, что приводит к максимальной эффективности обучения.

Образовательная практика демонстрирует постоянное появление идей, новых педагогических теорий и, в этом контексте, новых учебных ситуаций. В таких ситуациях требуются соответствующие методы для того, чтобы ученики приступали к обучению.

Профессор М. Ионеску предлагает основные критерии, лежащие в основе системы методов в учебном процессе (*Таблица 3.1.*) [13].

**Таблица 3.1. Критерии выбора дидактических методов**

Свойства факторов	Критерии
Объективные факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальная задача;</li> <li>• операциональная задача/оперативные цели;</li> <li>• система общих дидактических принципов и система дидактических принципов, специфических для дисциплины <i>Биология</i>;</li> <li>• системный анализ научного содержания;</li> <li>• единство содержания и методов обучения в контексте последовательной дидактической стратегии;</li> <li>• внутренняя логика науки;</li> <li>• закономерность учебного процесса;</li> <li>• закономерность процесса преподавания.</li> </ul>
Субъективные факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• психологические ресурсы учеников;</li> <li>• характеристики класса учащихся;</li> <li>• личность и компетентность преподавателя;</li> <li>• человеческий и социальный контексты применения метода.</li> </ul>

Эта система критериев может быть дополнена преподавателем *Биологии* в зависимости от образовательного контекста, учебной ситуации.

Процесс обучения, ориентированный на формирование компетенций у учеников/учениц, подчеркивает некоторые тенденции в совершенствовании дидактической методологии, а именно:

- ориентация методологических приоритетов для достижения формирующих целей путем использования содержания, опыта обучения, способностей и возможностей учеников;
- сосредоточение внимания на учебной деятельности учащихся, *на дифференциации и индивидуализации/на персонализации учеников*;
- совмещение методов обучения, способов применения методики, методической интеграции средств обучения (в том числе технических средств обучения – компьютер), использование интерактивных методов в учебно-воспитательном процессе;
- постепенная трансформация методики управляемого обучения в методику самообучения.

Для реализации принципов, отраженных в *куррикулуме*, преподаватели должны сосредоточиться на вопросах модернизации и совершенствования методов обучения, используемых в *Биологии*.

В этом контексте новая дидактическая технология относится как к практическому применению новых методов обучения, так и к совершенствованию и модернизации существующих методов и средств обучения, с тем чтобы они соответствовали требованиям концепции *куррикулума*, способствовали формированию

результатов обучения через оптимальное вовлечение учеников в интеллектуальном и в практическом плане путем развития исследовательского, эвристического отношения, формирования духа инициативы и т. д.

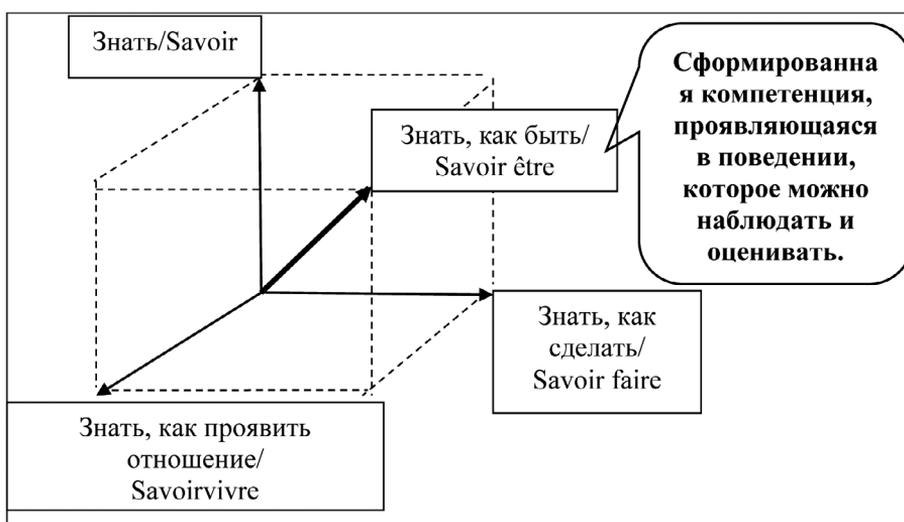
В связи с этим выделяются некоторые аспекты модернизации и совершенствования дидактических методов:

- подчеркивание эвристики, *активности* и креативности методов обучения;
- обеспечение динамичного и открытого характера дидактической методологии;
- диверсификация дидактических методов;
- усиление формирующего характера методов;
- подчеркивание практического и прикладного характера методов;
- переоценка традиционных методов;
- обеспечение динамических взаимоотношений «методы – средства обучения» [1].

### Адаптация интерактивных методов обучения в ситуациях преподавания – обучения развитию навыков на уроках *Биологии*

Определение компетенции гласит, что «**компетенция** – это интегрированная система знаний, умений, навыков и ценностей, приобретенных, сформированных и развитых в результате обучения, мобилизация которых позволяет выявлять и решать различные проблемы в разнообразных контекстах и ситуациях» [12].

Графическая модель компетенций показана на рисунке ниже [3].



**Рисунок 2.** Графическая модель компетенций.

В процессе образования для формирования каждого компонента учитель должен адаптировать различные интерактивные методы, которые обеспечивают динамичное, формирующее, рефлексивное, непрерывное образование.

- Составная „savoir” (знать) ставит себе целью интериоризировать полученную информацию. В этом случае включаются определённые психические процессы: восприятие, память и основные операции мышления. Для усвоения/сознательной интериоризации информации используются методы, связанные с психическими процессами в ходе информирования/документации/ассимиляции знаний.

Одним из наиболее распространенных методов, которые способствуют развитию восприятия, является работа с текстом. Существует множество техник работы с текстом, соответствующих возрастным особенностям учеников гимназического обучения.

В дальнейшем представлены способы применения техники **работы с текстом** и темы, на которых можно применить, адаптировать.

### **Метод Кто/Что? Когда/Где? Какие?**

Запомни этот мнемонический вопрос: Кто/Что? Когда/Где? Какие?

Каждое слова/выражение из мнемонического вопроса указывает на нужную информацию из текста:

Кто/Что? – главные идеи текста;

Когда? – действия;

Где? – причина и события;

Какие? – выводы, результаты.

Например, IX класс, применение *Метода Кто/Что? Когда/Где? Какие?* к единице содержания *Организм человека и его здоровье*, тема *Рост и развитие человека* (акцент на особенности подросткового возраста), задание: Обобщите идею текста в заголовке и аргументируйте своё решение, используя *Метод Кто?/Что? Когда? Где? Какие?*

### Особенности подросткового возраста в развитии девочек и мальчиков

Подростковый возраст начинается еще в пубертатном периоде и соответствует 10-19 годам и подразделяется на три периода: 10-13 лет – начальный этап, 14-16 лет – средний, 17-19 лет – поздний этап. Изменения, происходящие в организме девочек и мальчиков, имеют регулярный характер в течение многих лет. Возраст появляющихся изменений может колебаться в обширных пределах (рамках), главное в очередности изменений.

#### **Нормальная очередность изменений в пубертатном периоде в организме девочек.**

1. Увеличение в весе и в росте, внешний вид соответствует женскому типу – 8-10 лет.
2. Развитие молочных желез – 10-11 лет.
3. Появление волосяного покрова по женскому типу (в зоне пубиса и аксиальной линии) – 11-12 лет.
4. Появление первой менструации – *menarhe* – 12-13 лет.

#### **Нормальная очередность изменений в пубертатном периоде в организме мальчиков.**

1. Увеличение и развитие яичек – 11-12 лет.
2. Появление волосяного покрова по мужскому типу (в области пубиса, аксиальной линии, лицевая часть и покров тела) – 12-13 лет.
3. Изменение в тембре голоса, проявление *Адамова яблока* – 12-13 лет.
4. Развитие и рост наружных мужских половых органов – 12-13 лет.
5. Стремительный рост в высоту и мышечной массы – 11-16 лет.
6. Появление ночных поллюций и утренней эрекции – 13-14 лет.

Подростковый возраст не является периодом «кризиса», и неоспоримым возрастом, но некоторые недостатки в воспитании могут вызвать девиантное поведение, отклоняющееся от общепринятых норм. Среда, в которой растет и развивается подросток, за пределами школы, а также другие факторы обуславливают просоциальную или антиобщественную ориентацию подростка. Биологические изменения продолжают в подростковом возрасте, и в конце стадии средний рост у мальчиков составляет 170-177 см, а у девочек – 163-167 см. Масса тела у мальчиков достигает в конце этапа около 60-65 кг, а у девочек, подверженных влиянию модельных пропорций, она на 15-20 кг ниже. Эндокринные железы сбалансированы и способствуют появлению репродуктивной функции. На церебральном уровне продолжают улучшаться процессы предподростковой стадии влияющие на скорость образования нервных связей и их реорганизацию. Правильное питание подростков помогает предотвратить патогенные процессы, улучшает общее самочувствие и способствует нормальному росту и развитию организма. Усвоение витаминов и минералов, пожалуй, самый важный аспект диет. Организм нуждается в небольших количествах витаминов, потому что их роль заключается в регулировании обмена веществ и обеспечении нормального развития и функционирования организма. Минералы являются жизненно важными веществами для организма, их рассматривают как «кирпичи», с помощью которых строятся мышечная система, суставы и кости.

### Метод *Алгоритм логического чтения*

- Прочитай текст.
- Ответь на следующие вопросы:
  - ✓ Как называется текст?
  - ✓ Какую из идей текста сможешь применить в жизни?
  - ✓ Что нового узнал из текста?
  - ✓ Какие аргументы сможешь предоставить для подтверждения или опровержения написанного в тексте?
  - ✓ Какая из новой информации этого текста для тебя полезна?

Например, в IX классе применение Метода *Алгоритм логического чтения*, единица содержания *Организм человека и здоровье*, тема *Рост и развитие человека. Подростковый период*.

Задание: Прочитай текст и по методу *Алгоритм логического чтения* ответь на вопросы.

#### Принципы здорового питания в подростковом периоде

Быстрый рост подростков вызывает изменения в привычках питания. Другими словами, в подростковом меню увеличивается потребление калорий, чтобы стимулировать рост организма. В период акселерации/стремительного развития организма (между 11 и 16 лет, возраст, который уменьшился за последнее время), мальчикам нужно больше калорий, чем девочкам, около 2800 и 2200 калорий в день соответственно. Мальчик может потреблять до 4000 калорий в день, тем самым способствуя ускоренному росту организма. Если ты боишься, что у тебя будет лишний вес, избегай фаст-фуда в пользу здоровых, домашних блюд; питайся правильно, приобретая качественные продукты питания; на каждый ужин употребляй в пищу салат, продукты питания, которые улучшают пищеварение; не оставляй пищу на кухонном столе и не бери чипсы в комнату и т. д.; уменьшай порции; кушай медленно, мозгу нужно 20 минут чтобы понять, что желудок полон; никогда не забывай съесть первый завтрак.

**Метод *Парное чтение*.** **Парное резюме** используется для чтения сложного, объёмного текста, в рамках этапа „изучение нового материала”, например, текст темы *Конкурентные отношения в экосистеме*, единица содержания *Организмы в среде их обитания*, IX класс.

Время предоставляется, исходя из объёма текста. Тексты должны быть адекватными, относительно независимыми, равномерно разделёнными на фрагменты.

### **Алгоритм применения метода**

- Учащиеся формируют постоянные пары на протяжении всей деятельности.
- Текст делится на логические части: фрагменты или абзацы (четные числа).
- Учащиеся читают фрагмент вместе, а затем один из них подводит итог. Оба записывают резюме.
- Следующий фрагмент читает и выводит другой ученик и т. д.
- В конце процесса чтения и подведения итогов, учитель должен убедиться, что все ученики в классе прочли и резюмировали предложенный текст.

### **Условия для эффективного обучения**

Чтобы сделать учебную деятельность более эффективной, учитель может отобразить на доске или распределит по партам некоторые указания относительно требований, касающихся работы с текстами.

Например

<b>Как резюмируем текст:</b>	<b>Резюме должно:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– определить ключевые понятия абзаца;</li><li>– удалить ненужные детали информации;</li><li>– определить главную идею абзаца и сформулировать её как название;</li><li>– развивать идею, добавляя необходимые термины и достоверную информацию;</li><li>– переформулировать основную идею абзаца в виде тезисов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– передать суть содержания текста;</li><li>– содержать ключевые понятия;</li><li>– быть лаконичным в деталях.</li></ul>

### **Оценивание действия**

Оценка деятельности будет осуществляться путем оценивания качества результата.

Особый интерес представляют методы, способствующие развитию памяти. Одним из составляющих этого метода являются графические изображения.

**Графические изображения** являются методами обучения, направляющим ученика/ученицу к логическому структурированию информации, способствуют её пониманию и логическому запоминанию [15].

Графические изображения включают два основных элемента: схематическое изложение составных частей одного целого и информационное содержание/изученного материала. (Таблица 3.2.).

**Таблица 3.2. Составляющая графических изображений**

Схематическое представление составных элементов системы	Информационное содержание
<b>Схемы:</b> логически-составленные, взаимосвязи, корреляционные схемы, схема-алгоритм.	<b>Концепт:</b> конкретные предметы
<b>Таблицы:</b> простые, классические, индивидуальные.	<b>Факты:</b> конкретные данные
<b>Пространственные заметки:</b> паук, кластер, блок-алгоритм, генеалогическое древо, опорный конспект.	<b>Процессы/процедуры:</b> этапы

Схема представляет собой графическую организацию, в которой представлен логический порядок некоторых элементов в системе, этапов процесса и т. д. Если схема организована горизонтально, то читается слева направо, и если это организовано вертикально, то читается сверху вниз.

Как составить схему:

1. Возьмите линейку, напишите несколько слов в заголовке и легенде, нарисуйте простые фигуры и контуры из одной линии, раскрасьте, не пересекая края.
2. Тщательно нарисуйте фигуры, рисуйте простые геометрические фигуры.

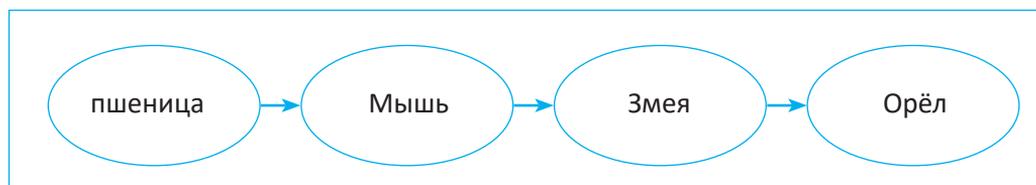
Чтобы создать схему, необходимо:

- простые, но значимые линии;
- пространственное распределение страницы;
- короткая, полная легенда, некоторые пояснения (функциональный аспект);
- соответствующий подбор кодов, которые визуально подчеркивают ключевую идею;
- название.

Существуют разные типы схем: линейные, корреляционные, хронологические и т. д.

Ниже приведены два примера схем.

**Простые линейные схемы**, например, трофические цепи:



**Вертикальные лестницы, образные (ступенчатые) схемы, например, Уровни организации жизни**



**Таблица** представляет собой прямоугольник, разделенный на строки и столбцы-заголовки, в которых отмечены данные, показывающие определенные корреляции. Существуют разные виды таблиц.

Пример группированной таблицы:

Экосистема водного бассейна	
Наименование акватории бассейна	Наименование организма

Пример презумптивной таблицы:

Улучшите состояние любимой экосистемы в вашей местности		
Что можно изменить?	Что можно улучшить?	Что можно развивать?

**Пространственные заметки** представляют собой графические схемы, созданные на основе анализа, синтеза, сравнения, контраста, иерархии, классификации.

**Из пространственных заметок чаще всего на уроках Биологии применяются:**

- древовидные схемы, например, представляющие передачу наследственных признаков потомкам;
- пирамидальные схемы, например, представление трофических уровней в экосистеме;
- диаграмма Венна, например, показывающая сравнение двух структур (например, двух типов клеток и т. д.);

- радиальный цикл, например, представление цикла некоторых элементов в природе (углерод, кислород, вода и т. д.).

Далее представлены характерные особенности графического изображения, а именно – опорный конспект.

**Опорный конспект разрабатывается** согласно определенным принципам и отражает содержание учебного материала в виде изображений, что усиливает мнемонический процесс. При составлении опорного конспекта используются опорные знаки. Опорные знаки – это сжатые формы представления информации (заглавные буквы, буквенными комбинациями, обведённое слово и т. д.).

Разработку схем можно считать новым качественным этапом в схематизации учебного материала.

При разработке концепции опорного конспекта учитываются психологические особенности восприятия информации.

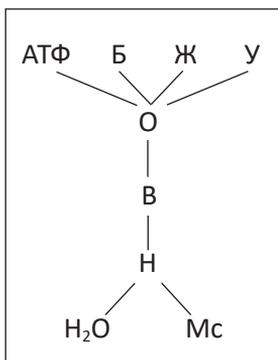
В схеме информация не закодирована, а содержание выдается в виде слов и выражений.

### Правила разработки опорного конспекта:

При разработке опорного конспекта необходимо соблюдать правила:

1. *Золотое правило Миллера (7 ± 2 знака);*
2. *Размещение знаков согласно определенным критериям:*
  - основные знаки располагаются в центре,
  - второстепенные знаки – в соответствии с логикой,
  - соблюдение по мере возможностей алфавитного порядка;
3. *Соотношение знаков: основные записываются с заглавной буквы;*
4. *Использование цветов (не более трех);*
5. *Использование рамки.*

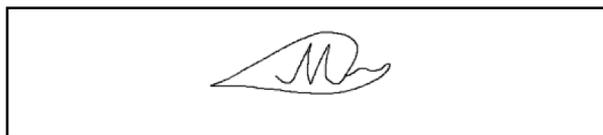
Например, опорный конспект по модулю „Клетка, основная единица жизни”, тема „Химический состав клетки”, VIII-й класс.



Где:  
 В – вещества,  
 О – органические,  
 Н – неорганические,  
 АТФ – аденозинтрифосфорная кислота,  
 Б – белки,  
 Ж – жиры,  
 У – углеводы.  
 H<sub>2</sub>O – вода,  
 Мс – минеральные соли,

Метод буква в упаковке заключается в выборе основного понятия темы, которое будет часто использоваться в ходе урока. Первая буква этого слова записывается и без отрыва руки от листа рисуется воображаемая упаковка для неё. Метод способствует эффективному запоминанию понятия и формирует навыки быстрой записи.

Например, буква в упаковке по единице содержания *Разнообразие и классификация живых организмов* тема *Тип Моллюски*, VII класс [2].



**Мнемоника:** с греческого – искусство запоминания

Мнемоника представляет собой комплекс способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объём памяти путем образования искусственных ассоциаций.

Существуют множество вариантов применения данной методики. Один из них, приемлемый для уроков *Биологии*, является представление информации в стихотворной форме или объединение начальных букв предложения или фразы и т. д.

• Составная «*savoir faire*» (уметь делать) нацелена на максимальное развитие умственных и психомоторных способностей учеников/учениц, с акцентом на исследование живой природы: **методы непосредственного исследования природы:** наблюдение, эксперимент, практическая работа, лабораторные работы, **методы косвенного исследования природы:** моделирование и др. – все это методы прикладного характера, которые формируют у учеников/учениц действительно-практические навыки и умения.

Важную роль в исследовании организмов, процессов, явлений на уроках биологии играют **методы непосредственного исследования природы:** наблюдение, эксперимент, практическая работа, лабораторные работы.

Формирующий и развивающий подход к образованию требует от преподавателя ответственности за формирование у учеников/учениц умений и навыков.

В процессе познания особая роль уделяется исследовательскому подходу, предполагающему познание через открытие, пусть даже это всего лишь открытие уже познанных истин.

Такой подход подразумевает множество формирующих аспектов:

- ❖ создает условия для обучения путем собственных усилий;
- ❖ постигает посредством стратегии участия;
- ❖ завершает формированием навыков и компетенций.

Реализация научно-познавательной /исследовательской деятельности в преподавательской практике основана на применении действенных методов, которые

придают динамичность процессу обучения и формируют у учеников различные навыки и умения.

К ним относят методы:

- *обучение через практические действия;*
- *обучение через открытия;*
- *формирование навыков и умений;*
- *исследование окружающей реальности.*

Все эти **методы**: наблюдение, эксперимент, практическая и лабораторная работа- обладают прикладным характером и формируют у учеников действенно-практические навыки и умения.

Каждый из этих методов характеризуется использованием набора инструментов и является способом практического действия.

Использование методов исследования формирует у учеников/учениц навыки и умения только в случае соблюдения условий и их применение.

Таким образом, при проведении **наблюдения** преподаватель выбирает методы, которые способствуют непосредственному наблюдению учениками биологических объектов, динамических процессов, взаимоотношений, а также повторному наблюдению в целях проверки рабочей гипотезы. Учитель предлагает ученикам/ученицам проводить наблюдения за различными аспектами окружающей реальности в целях пополнения знаний о ней. Для этого учеников наставляют, как надо поступать, как регистрировать собственные наблюдения и интерпретировать их.

**Наблюдение** – это метод, в котором преобладают действия, направленные на прямое исследование природы (объектов/предметов, явлений, фактов, взаимоотношений и корреляций).

*Этапы наблюдения:*

- определение ключевых элементов изучаемых объектов/предметов;
- определение/описание общих свойств ключевых элементов;
- определение различий двух и более объектов/явлений по некоторым характерным признакам.

Существует несколько этапов наблюдения.

С точки зрения продолжительности отличают *краткосрочные и долгосрочные наблюдения*.

Эффективными способами проведения наблюдений являются «*Листы наблюдения*», которые, как правило, заполняются учениками/ученицами и преподавателем (**Н.В.** Первый «*Лист наблюдения*», который получают ученики/ученицы, должен быть составлен учителем).

Наблюдения можно проводить *невооруженным глазом* или при помощи *оптических приборов* (лупы, микроскопа). В этом случае, кроме способности наблюдать, у учеников/учениц формируются практические навыки работы с микроскопом, приготовления препаратов, зарисовки из микроскопа и др.

Ниже предоставлен *лист наблюдения* для единицы содержания *Организмы в среде их обитания*, тема „Динамическое равновесие в экосистеме“, IX класс.

<p><b>Лист наблюдения</b> (краткосрочного наблюдения) <b>Анализ одной из местной экосистемы</b></p>
Фамилия, имя ученика/ученицы _____
IX класса ____
Дата _____
Время _____
1. Название экосистемы _____
2. Тип экосистемы:
а) в зависимости от местоположения _____
б) в зависимости от вмешательства человека _____
с) в зависимости от площади _____
3. Абиотические факторы:
– t° C _____
влажность _____
4. Преобладающая флора (3 примера) _____
5. Преобладающая фауна (3 примера) _____
6. Сформулируйте выводы относительно динамического баланса в данной экосистеме

**Н.В.** Проведения наблюдений требуют направляющего действия учителя, что помогает ученикам/ученицам получить необходимую информацию.

При проведении **эксперимента** ученики/ученицы провоцируют определенные явления в целях непосредственного их познания.

**Эксперимент** направлен на выявление причинно-следственных зависимостей и характеризуется созданием оптимальных условий для изучения определенных явлений, а также целенаправленными и контролируруемыми изменениями этих условий.

**Эксперимент** – провоцируют явления в целях их познания.

*Этапы эксперимента:*

- Мотивация учеников для проведения эксперимента.
- Выдвижение гипотезы, проверяемой в ходе эксперимента.
- Реактуализация знаний и навыков, необходимых для проведения эксперимента.
- Проведение опыта под руководством учителя.
- Наблюдение и запись значительных событий, происходящих во время эксперимента.
- Проверка и обсуждение результатов.
- Формулировка выводов.

Проведение эксперимента требует особых условий и использования соответствующего лабораторного оборудования. Эксперимент обычно проводят в лаборатории. Каждый опыт является поводом ознакомить учеников/учениц с методологией научного эксперимента. Для этого ученикам/ученицам подробно разъясняется процесс подготовки и условия проведения эксперимента, постепенно разъясняются общие правила, касающиеся применения методов.

Полученные в ходе эксперимента результаты обобщаются и записываются в форме выводов. Существуют несколько типов экспериментов.

**Фронтальные эксперименты.** Все ученики/ученицы выполняют одновременно один эксперимент. Преподаватель наблюдает за работой учеников/учениц, а в случае необходимости дает индивидуальные советы и рекомендации.

**Групповые эксперименты** – могут осуществляться двумя способами: когда все группы выполняют один эксперимент, и когда каждая группа выполняет отдельную работу.

**Индивидуальные эксперименты** проводятся в том случае, когда каждый ученик/ученица использует соответствующие инструменты и аппараты, выполняет задание, отличающееся от заданий других учеников/учениц.

В зависимости от целей обучения можно выделить следующие виды экспериментов:

**Показательные эксперименты.** Осуществляются учителем перед классом для того, чтобы продемонстрировать и подтвердить переданные знания.

**Прикладной эксперимент.** Выполняется учениками/ученицами в соответствии с полученными от преподавателя инструкциями в целях применения на практике полученных теоретических знаний.

**Эксперименты, нацеленные на формирование навыков** и умений работы с лабораторными аппаратами и инструментами.

*Эксперименты исследовательского характера.* Перед учениками/ученицами ставится задача самостоятельно запланировать и провести эксперимент, начиная от рабочей гипотезы и заканчивая сбором данных и формулировкой выводов.

Оценивание эксперимента (а также лабораторной работы) проводится на основании **листа деятельности ученика** [14].

<b>Лист деятельности ученика</b>	
Фамилия, имя _____	класс _____
Дата _____	
Тема: _____	
Цели: _____	
Необходимые материалы: _____	
Ход работы:	
1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
Выводы: _____	

Ниже представлен эксперимент по единице содержания «**Организмы в среде их обитания**», чтобы выделить круговорот углерода в природе, IX класс.

### Определить наличие углерода в составе живых организмов.

Живые организмы участвуют в круговороте химических элементов в природе. Живая природа состоит из тех же химических элементов, что и неживая, но их соотношение и количество различны. Наиболее распространенными химическими элементами, характерными для живой природы, являются углерод, водород, кислород и азот. Они объединяются в типичные молекулы органических веществ: углеводы, белки, липиды.

#### Цель работы:

Ученик/ученица должен/должна уметь:

- экспериментально выявить наличие углерода в растительном или животном материале.

**Необходимые материалы:** растительный или животный материал, газовая горелка (спиртовка), пробирки, пробка с газоотводной трубкой, оксид меди ( $\text{CuO}$ ), известковая вода ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).

#### Ход работы:

1. Измельчите 5-10 г растительного или животного материала и поместите его в пробирку с  $\text{CuO}$ , пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой.
2. Вставьте другой конец газоотводной трубки в пробирку с известковой водой ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).
3. Нагрейте пробирку с растительным или животным материалом над пламенем.
4. В пробирке наблюдается помутнение воды.

**Примечание.** Помутнение воды, связано с появлением белого осадка  $\text{CaCO}_3$ . Это указывает на присутствие углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ), который является результатом разложения растительного или животного материала.

5. Напишите уравнение реакции.

**Лабораторная работа** – это метод, основанный на экспериментальных методах, которые не используют дидактически ресурс на уровне подхода к производственной цели.

Ниже представлена лабораторная работа в единице содержания «Растения», тема «Наблюдение процесса поглощения воды у растений», VII класс.

## Наблюдение процесса поглощения воды у растений

### Операционные цели:

Ученик/ученица должен/должна уметь:

- установить взаимосвязь между особенностями строения растения и явлением процесса поглощения воды.

**Необходимые материалы:** растения, мерный стакан (пробирки), масло, пинцет, скальпель, фольга.

### Ход работы:

1. Заполните 6 мерных пробирок водой до определенного показателя (например, до 2 см от поверхности пробирки).
2. Вставьте в пробирку 2-6 растения (например, фасоль, как указано ниже):
  - пробирка 1-контрольная пробирка;
  - растение в пробирке 2 не имеет корней;
  - растение в пробирке 3 лишено корней и листьев;
  - растение в пробирке 4 не повреждено;
  - растение в пробирке 5 не имеет листьев;
  - растение в пробирке 6 не имеет корней, а поверхность воды покрыта маслом.
3. Закройте все пробирки фольгой (для пробирок 2-6 в фольге сделайте профилактическое отверстие для растений).
4. Отметьте уровень воды.
5. Поместите пробирки в нормальные условия освещения на 24 часа.
6. Отметьте уровень воды в каждой пробирке через 24 часа.
7. Укажите разницу (в мм) между начальным и конечным уровнем воды.
8. Запишите результаты в таблицу.

Номер пробирки	Начальный уровень воды (в мм)	Уровень воды через 24 часа	Разница в объемах воды за 24 часа	Выводы
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
<b>Общие выводы.</b>				

Практическая работа является дидактическим методом, в котором преобладает реальная деятельность: упражнения, работа согласно алгоритмам, (где каждая операция состоит из однозначной последовательности действий, которая приводит к определённому результату). Этот метод предполагает применение знаний и навыков в целях достижения важного результата.

В ходе практической работы ученики/ученицы поставлены перед необходимостью выполнять самостоятельно или под руководством учителя различные задачи прикладного значения в целях закрепления и углубления знаний, а также для формирования навыков и умений.

Некоторые практические работы могут быть выполнены учениками/ученицами дома.

Независимо от формы, практические работы характеризуются большим объёмом действий, которые ученики/ученицы выполняют самостоятельно.

Практические знания направлены не только на накопление знаний. Р. Таверниер показывает, что они должны развивать умение применять полученные знания.

Например:

- Нарисовать схему, основываясь на наблюдении;
- Понимать смысл экспериментов и обсуждать правильность предпринимаемых действий;
- Формулировать одну или несколько правдоподобных гипотез, позволяющих решить простую задачу;
- «Управлять» ростом некоторых животных и выращиванием некоторых растений;
- Непрерывно наблюдать какое-либо явление и др.

В дальнейшем представлена практическая работа по единице содержания «Клетка – основная единица жизни», тема «Строение растительной и животной клетки», VI класс.

## Строение растительной и животной клетки

**Цели:** Распознать строение растительной и животной клетки через оптический микроскоп.

**Необходимые материалы:** микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, пинцет, раствор йода, дистиллированная вода, томат.

### Ход работы:

1. С помощью пинцета отдели маленький кусочек томатной кожуры.
2. Разрежь кожуру таким образом, чтобы она была меньше размером чем покровное стекло.
3. Помести кожуру на предметное стекло в капле дистиллированной воды.
4. Сверху поставь покровное стекло.
5. Наблюдай за препаратом через микроскоп на минимальном увеличении, затем на максимальное увеличение.
6. Нарисуй увиденную клетку. Укажи присутствующие в ней структуры.
7. Капни каплю раствора йода на чистое предметное стекло.
8. Аккуратными движениями кончиком ватной палочки протри внутреннюю сторону нижней челюсти. Таким образом собираешь клетки слюны.
9. Вращательными движениями перемешайте собранные клетки с каплей раствора йода на предметном стекле.
10. Накрой смесь йода и слюны покровным стеклом.
11. Наблюдай за препаратом через микроскоп на минимальном увеличении, затем на максимальное увеличение.
12. Нарисуй увиденную клетку.
13. Сформулируй выводы относительно структур растительной и животной клетки.

Среди косвенных исследовательских методов исследования на уроках биологии особое место занимает *моделирование*.

*Моделирование* – это создание искусственных систем по аналогии с реальными объектами и явлениями, с их структурой и функциональностью.

При создании модели соблюдаются следующие шаги:

1. Мотивация (осведомление):
  - Выполнение различных видов деятельности в рамках реальных или смоделированных систем.
  - Определение особенности структур/ систем.
2. Концепция модели:
  - Создание концепции путем сопоставления различных возникших идей.
3. Создание модели:
  - Создание модели методом проб и ошибок.

Например:

- а) единица содержания «Клетка, основная единица жизни», тема «Строение клетки», VI класс, ученикам предлагается смоделировать структуру некоторых типов клеток.
- б) единица содержания «Растение», тема «Цветок, генеративный орган. Структура цветка», VIII класс, ученикам/ученицам предлагается смоделировать структуру цветка.

**Метод проекта** включает в себя применение и интеграцию набора знаний и навыков при разработке продукта.

Проект характеризуется одной конкретной работой/продукта: модель, ракета, парашют, воздушный змей, электрическая батарейка и т. д. Ключевая концепция, находящаяся в основании проекта – это интеграция предметов/элементов/материали. Например, ученик/ученица начальной школы или гимназии, поступающий во французский или швейцарский класс должен владеть знаниями истории, географии, французского, искусства и т. д., чтобы быть на одном уровне со своими коллегами.

Проект может иметь разные формы. И с точки зрения формы и содержания, все это является выбором ученика/ученице. Таким образом, проект принимает форму синтезирующей деятельности.

Проект может выполняться в команде или индивидуально. Если проект выполняется индивидуально, то это позволяет ученику/ученице погрузиться в более предпочтительную им область. Если проект выполняется командой, как это обычно происходит, то задачи разделяются, а мнения, соображения и учение/изучение конкретной области представлены в широком диапазоне.

#### **Специфика Метода проекта:**

Проект предлагает ученику/ученице много возможностей. Проект основывается на командной работе и оставляет ученику/ученице возможность для выражения своих личных интересов, что делает проект биполярным, социальным и индивидуальным. Использование средств массовой информации не является обязательным и зависит во многом от содержания.

Кто выбирает проект? Проект может быть выбран преподавателем или даже учениками. Тем не менее, в рамках проекта ученики/ученицы всегда свободны в своих исследованиях, а учитель выступает в роли гида.

#### **Преимущества:**

- Дает ученику/ученице возможность применить свои знания в рамках проекта, что способствует использованию значительных знаний ученика/ученицы.
- Обязывает ученика/ученицы планировать свою работу и выполнять ее вовремя.
- Представляет мотивирующую формулу, поскольку она позволяет ученику/ученицы устанавливать цели и выбирать средства для их достижения.

- Подчеркивает творческий потенциал и инициативу ученика/ученицы.
- Дает возможность быть активным и принимать участие с эмоциональной, социальной и интеллектуальной точки зрения в достижении поставленных целей.
- Дает возможность установить определенные контакты за пределами школьной среды.
- Способствует развитию возможностей самооценки.

*Недостатки:*

- На планирование и реализацию уходит много времени.
- Может создать чувство разочарования в случае нехватки людей, оборудования, денег, что и приводит к разочарованию среди учеников/учениц.
- Может вызвать расхождение между участниками как с точки зрения результатов проекта, так и используемых средств.
- Может создать некоторые проблемы в отношении окончательной оценки, поэтому будет сложнее установить достижения каждого участника проекта.

**Условия использования метода проекта:**

Учитель должен предоставить некоторые модели, прежде чем привлекать ученика/ученицу к реализации проекта, и предоставить руководство к действию.

Девиз или суммарный план проекта сделают ожидания преподавателя совместимыми с попытками ученика/ученицы. Кроме того, учитель должен быть уверен, что проект выполняется, и что ученик/ученица очень серьезно относится к работе.

Мы должны убедиться, что ресурсы (материальные, человеческие, финансовые), необходимые для реализации проекта, доступны.

В ходе реализации проекта вмешательства преподавателя должны быть спорадическими и формирующими, преподаватель не должен налагать определенные неоправданные ограничения, так как в этом случае опыт обучения будет значительно сокращен.

Критерии оценки перед применением должны быть объяснены учащимся и приняты ими. Оценивание должно соответствовать его критериям.

Попытка самооценки представляет отличную возможность ученику/ученице продемонстрировать свою способность справедливо оценивать и показывать свой критический дух на собственных творениях, и, конечно, это должно сопровождаться оценкой, сделанной учителем.

У учащихся должно быть как можно больше возможностей объединять опыт для реализации проекта, а также для решения других типов проблем, с которыми они столкнутся лично или в команде.

Исходя из этой формулы процесс на самом деле важнее результата, поэтому необходимо убедить ученика/ученицу объективно демонстрировать свои слабые стороны и свои сильные стороны: оценивание может включать элементы, связанные с этим аспектом [7].

Императивом постмодернистской стадии в отношении метода проекта является его развитие в контексте интеграции науки и искусства.

Таким образом, в некоторых странах существует ряд школьных дисциплин, которые включают обучение по программе STEM (наука, технология, инженерия, математика), современный, междисциплинарный, интегрированный научный подход. Разновидностью STEM-образования является STEAM-обучение (наука, технология, инженерия, искусство, математика), современный междисциплинарный подход, интеграция науки с искусством.

В данном *куррикулуме* этот аспект представлен в исследовательских проектах STEM и STEAM в разделе «Рекомендованные виды учебной деятельности и ее результаты/продукты».

- Компонент «Знание, как получить отношения/Savoir Vivre» направлен на формирование у учащихся ценностей и установок, проявляющихся в поведении в контексте четко определенных социальных условий.

В этом контексте будут применяться методы, которые формируют у учащихся личные ценности и отношения, к таким методам относятся *дебаты, тематические исследования, ролевые игры, интервью* и т. д.

**Дебаты** один из методов, где роль преподавателя значима как организатора, наблюдателя, посредника и оценщика. Цель применения этого метода направлена на стимулирование у учащихся способность разграничивать свою точку зрения по отношению к определённой теме, выражению собственного мнения и аргументированию его на базе полученных знаний и опыта, а также и умение выслушивать, реагировать и соблюдать мнения других, которые могут не совпадать с собственными убеждениями. Для улучшения способов применения метода дебаты, необходима тщательная подготовка. Во-первых, важно, чтобы тема дискуссии была спорной, с хорошим документированием перед дебатами. Участников можно распределить в две группы «за» и «против» или фронтально, при условии, что будут сформулированы правила дебатов. Преподаватель или несколько участников могут инициировать/стимулировать дебаты, предлагая некоторые аспекты для дискуссии (дилеммы) в рамках более обширной темы.

Роль преподавателя может состоять в том, чтобы моделировать дискуссию (или делегировать ее ученику/ученицы). Особенно это касается обеспечения справедливости и беспристрастности дебатов с точки зрения отведённого времени, обоснование позиций и аргументов, приведенных каждой участвующей стороной.

*Преимущество:*

- Развивает у учеников/учениц способность формулировать собственную аргументированную точку зрения на базе изученной информации и собственного опыта;
- Способствует очерчиванию рамок мнений и убеждений;

- Развивает способность анализировать и оценивать конкретное мнение;
- Развивает способность дивергентного мышления и осмысления.

*Недостатки:*

- Требуется чёткой организации и координации со стороны преподавателя в целях предотвращения отклонений от темы, неэффективного использования времени и конфликтов;
- Существует риск, что некоторые ученики/ученицы не будут вовлечены в дискуссии наравне со всеми во время дебатов;
- Не ко всем содержаниям можно применить данный метод.

Таким образом, на уроках *Биологии* **дебаты** могут применяться в том случае, когда тема позволяет формирование определенного поведения в конкретных случаях.

Например: в IX классе, по единице содержания «*Организм человека и здоровье*» тема «*Болезни, передающиеся половым путем*», может быть обсуждена тема для дебатов: «*Важность планирования беременности*».

**Тематическое исследование** предполагает изложение определённого показательного примера для анализа, изучения и использования в образовательных целях. Преподаватель, ученик/ученица или группа учеников/учениц предварительно выбирают «тему» для изучения, излагая перед остальными сущность выбранной темы.

Изложение «исследований» может быть в устной или же в письменной форме. Можно также просмотреть или прослушать пример в случае проведения съёмок или записей событий. Учитель или подготовленный ученик объясняет задачу и уточняет, сколько времени надо для прочтения и обдумывания данного материала, и ведёт обсуждения на основе представленного случая. Ученикам/ученицам можно предложить список тем, которые будут обсуждены после ознакомления с примером. Могут быть предложены несколько разных списков проблем, которые будут обсуждаться в разных группах. Преподаватель использует обсуждения в целях обучения, обобщает дискуссию, делает выводы, подчеркивает определённые аспекты и др.

*Преимущества метода:*

- Предоставляет детальную информацию в целях облегчения анализа, обдумывания, толкования и объяснения состояний.
- Развивает способность анализировать, интерпретировать и оценивать разные ситуации.

*Предостережения:*

- В случае неправильного выбора «темы» время может быть потрачено впустую, а метод проявиться как недействующий;
- Обратит особое внимание на актуальность примера и его показательность.

- Следует соблюдать временные рамки и не допускать отклонения от сюжета.
- Необходимо внимательно относиться к чувственно-эмоциональному сопереживанию, избегать приведения примеров, напоминающих случаи, произошедшие с кем-либо из учеников.

*Советы:*

- Примеры могут быть реальными и воображенными.
- Примеры могут быть обсуждены в маленьких группах или всем классом. Эти два способа можно комбинировать: вначале обсуждение происходит в маленьких группах, затем выводы/точки зрения/интерпретации групп обсуждаются всем классом.
- Цель метода состоит не в том, чтобы «найти виновных», а в том, чтобы провести анализ и найти решения или альтернативы в каждом конкретном случае.

Таким образом, на уроках *Биологии* **тематическое исследование** могут применяться в том случае, когда тема позволяет и способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументированно высказать свою.

На пример, в IX классе, единица содержания «*Организм человека и здоровье*», тема «*Заболевания половой системы*» тематическое исследование на тему: Профилактика инфекционных заболеваний.

**Метод ролевая игра** рассматривается как метод, особенность которого состоит в том, что учение оказывается компонентом и результатом игровой деятельности, и она характеризуется внешней и внутренней сторонами. Внешняя сторона проявляется в действиях преподавателя и учащихся. Она выражается в игровых действиях, приемах, моделировании воображаемой ситуации, ее вербальных и невербальных обозначениях, а также в организационно-управленческих действиях преподавателя. Эти действия проявляются на всех этапах ролевой игры: подготовительном, игровом и после игровом. Внутреннюю сторону составляют содержание ролевой игры, логические приемы мыслительной деятельности учащихся. Игра органически сочетается с другими методами обучения и способствует повышению качества усвоения знаний учащихся. Наряду с этим исследуется проблема учета условий и требований к отбору метода обучения и критериев эффективности его применения. Ролевые игры на уроках *Биологии* это эффективный способ вовлечь учащихся в коммуникативную деятельность, они способствуют развитию специфических компетенций по *Биологии*.

Метод применяется в разных вариантах: симуляция, игра, драматизация и социальная драма. В процессе симуляции имитируются реальные процессы. Драматизация предполагает выражение конкретной ситуации через ролевую игру, при этом ход событий и финал заранее известны. Социальная драма спонтанно исследует некоторые социальные отношения (Ronald T. Human, 1970).

Исследования показывают, что ролевая игра обладает большим мотивационным значением для обучаемого. Ученику/ученице предоставляется возможность легче связать то, что он/она учит, в конкретные случаи. Таким образом, ученик/ученица лучше осознает полезность и значение приобретенных знаний и умений. Особенностью ролевой игры является то, что в ней присутствуют следующие компоненты: сюжет, воображаемая ситуация, роль, игровые действия, правила. Содержание игры зависит от индивидуальных, особенностей подростка, его/её интереса, знаний и возможностей, которые, в свою очередь, зависят от активности каждого в жизненной ситуации. Воображаемая ситуация в ролевой игре условный характер. Она заключается в ограничении реальной действительности и определяется дидактической задачей, направленной на усвоение учащимися знаний. В то же время сюжеты, оторванные от реальной жизни, могут не давать большого обучающего эффекта.

Организация ролевой игры – непростое дело. При её планировании необходимо учитывать несколько элементов:

**цель:** зачем необходима ролевая игра и что мы хотим достичь?

**время:** достаточно ли времени для объяснения задания, распределения ролей, подготовки роли, самой игры, и анализа, и интерпретации;

**сценарий:** необходимая информация (оптимальная по объему и значимости);

**роли:** количество персонажей, их характеристики, есть ли какие-либо указания относительно игры;

**пространство:** иногда необходимо изолированное пространство, в котором актеры могут составлять сценарии и репетировать, исключая подсматривание другими учениками;

**анализ и исполнение ролевой игры:** оценка некоторых решений, обобщение и др.

*Преимущество метода:*

- мотивация;
- облегчает понимание, анализ и интерпретацию некоторых ситуаций/процессов/отношений;
- облегчает многосторонний анализ (через различных задействованных персонажей);
- стимулирует креативность, критическое мышление и коммуникативную компетентность;
- улучшает отношение ученик/ученица – преподаватель, облегчает общение.

*Предостережения:*

- выбор ситуации из реальной жизни может вызвать различные мнения и чувства среди учеников. Тем, кому ситуация известна, могут вносить поправки, воздержаться от игры или монополизировать её;

- отсутствие необходимой информации может помешать участникам хорошо играть свои роли, что существенно затруднит анализ и использование игры в образовательных целях;
- выбор темы и сценария необходимо осуществить таким образом, чтобы они действительно помогли раскрыть изучаемую тему.

*Предложения:*

- в случае сложной/комплексной игры ученикам/ученицам можно предоставить дополнительные материалы (теоретический подход);
- сдержанных учеников лучше не заставлять участвовать, а дать возможность и время для освоения этой методики;
- в некоторых ролевых играх есть и роль «наблюдателей». Им даются указания за кем наблюдать, а по мере необходимости и заполнить лист-наблюдения;

*Анализ и значимое развитие метода*

После проведение игры следует один из важнейших этапов – собственное развитие с дидактической точки зрения. Другими словами, предоставляется ответ «чему мы здесь научились?».

В данном контексте, большинство, тем предусмотренных для ролевых игр на уроках биологии, направлены на формирование подхода в оказании первой медицинской помощи.

VII класс, единица содержания, «Организм человека и здоровье», тема «Сердечно-сосудистая система», учебная деятельность: Импровизация мер по оказанию первой помощи в случае кровотечения.

VIII класс, единица содержания, «Организм человека и здоровье», тема «Заболевания опорно-двигательной системы и оказания первой медицинской помощи».

VII класс, единица содержания, «Организм человека и здоровье», тема «Заболевания жизненно важных систем с функцией метаболизма», учебная деятельность: Упражнения для оказания первой помощи при утоплении, поражении электрическим током, гипо- и гипертермическом шоке и т. д.

**Интервью** – это качественный метод сбора устной информации у лиц и групп при помощи вопросов и ответов, в целях описания некоторых социальных явлений.

**Характеристики интервью**

- а) это беседа между двумя или несколькими людьми;
- б) тема интервью имеет общий интерес;
- в) обмениваются информацией, касающейся аспектов жизни человека, предоставившего информацию.

**Типы интервью**

- по количеству участников:

- а) индивидуальные участвует репортер и интервьюируемое лицо;
- б) групповое интервью (беседа).
- *тип полученной информации:*
  - а) обзорное интервью: сбор мнений относительно какого-либо события учреждения, группы т. д.;
  - б) документальное интервью: сбор информации о конкретных фактах и объектах, связанных с событием.
- *по качество полученной информации:*
  - а) экстенсивное интервью: поверхностная информация; короткое собеседование; информация, собранная от большого количества людей;
  - б) интенсивное интервью: подробное, продолжительностью более 1 часа, информация от небольшого числа людей.
- *по степень свободы в формулировании и порядке вопросов:*
  - а) ненаправленное, нон-директивное интервью: полная свобода репортера в вопросах организации интервью;
  - б) целевое интервью: исключение любого вмешательства репортера.

### **Техника интервью**

В зависимости от степени свободы репортера в процессе направления беседы отличаются следующие техники:

#### **Полностью структурированное Интервью**

Применение во время беседы перечень определенных вопросов:

- заранее подготовленные репортером вопросы с точностью читаются оператором;
- вопросы задаются без изменений и в той же последовательности (исключается изменение сути вопросов во время бесед).

#### **Полуструктурированное интервью:**

Использование **списка** конкретных **тем** или вопросов:

- последовательность вопросов может быть обсуждена заранее или *изменена в процессе беседы*;
- формулировка вопросов может быть индивидуальной для каждого участника интервью.

Репортер может задать дополнительные вопросы, возникающие во время интервью.

#### **Полностью неструктурированное интервью.**

- существует только общая тема (идея с чего начинается беседа);
- диалог ведется в *неформальной беседе*;
- порядок вопросов и формулировка возникают спонтанно, на месте, и могут быть разными для участвующих в интервью.

Например, в IX классе единица содержания «*Организмы в среде их обитания*», тема «*Влияние действий человека на собственное существование*» и в VI классе единица содержания «*Организмы в среде их обитания*», тема «*Окружающая среда и деятельность человека*», учебная деятельность: *Проведение интервью о вреде загрязнения на окружающую среду и здоровья человека*.

Таким образом, применение этих методов в учебных ситуациях способствует формированию у учащихся личностных ценностей и установок, определяющих поведение в конкретном социальном контексте.

## IV. Дидактические стратегии оценивания результатов обучения

**Оценивание** определяет степень эффективности какой-либо системы, качество процесса и значимость определенных приобретений.

В области образования оценивание представляет собой сложный психолого-педагогический акт, определяющий актуальность и ценность академических результатов/успеваемости путем представления их в заранее установленную систему критериев.

В образовательном процессе оценка является важной составляющей, которая способствует регулированию и оптимизации преподавания и обучения, выполняя ряд дополнительных функций.

Таким образом, оценка является обязательным действием для любой учебной деятельности. Оценочный акт не ограничивается сбором информации и формулировкой некоторых заключений, но и принимает решения об адаптации образовательных стратегий к индивидуальным и возрастным различиям учащихся.

По определению, оценка представляет собой сложный процесс сравнения результатов образовательного обучения с запланированными целями (оценка качества), с используемыми ресурсами (оценка актуальности) или с предыдущими результатами (оценка прогресса).

В педагогической практике существует три различных типа оценки, в зависимости от времени развертывания и предлагаемой цели: начальная/диагностическая оценка, текущая/формирующая оценка и финальная/итоговая оценка [10].

**Первоначальное оценивание** позволяет учителю оценить каждого ученика, чтобы эффективно проектировать дидактическую деятельность с учетом эффективной интеграции учеников в процесс обучения.

Для этой цели используются традиционные (например, вопросник) и интерактивные (например, дискуссия) методы оценки.

Этот тип оценки целесообразен лишь тогда, когда результаты оценки используются для адаптации процесса обучения к потребностям учеников/учениц.

В контексте образования, нацеленного на компетенции, вектор оценивания направлен на **текущую/формирующую** оценку – оценку всей учебной деятельности, которая обеспечивает показательную обратную связь относительно осуществленного учебного процесса. Текущая оценка в этом случае представляет собой непрерывный и последовательный процесс приобретения ценностей, в том числе: усвоение знаний, развитие интеллектуальных и психомоторных навыков, формирование умений и навыков, формирование установок, соответствующих конкретному социальному контексту [2].

Таким образом, ценность текущей/формирующей оценки состоит в постоянном, непрерывном формировании компетенций, отраженных в *куррикулуме* дисциплины.

Это требует, чтобы процесс оценки был образовательной технологией, подходящей для компетентности педагогики.

В данном контексте процесс формирующего оценивания включает разработку/адаптацию и предоставление ученикам/ученицам ряда дидактических заданий, которые необходимы для формирования компетенций.

### Формирующая роль дидактических задач

В разработке дидактических заданий задействуются теоретические положения, а именно: правила разработки и правила выполнения дидактических заданий [1].

**Дидактическая задача** – это «определенный объем» знаний и навыков, которые ученик должен приобрести в соответствии с конкретными педагогическими целями и поведением, разработанными в школе или во внешкольной среде, достижимыми в различных контекстах формального или неформального обучения [9].

*Правила разработки ДЗ:*

- ❖ Суть дидактической задачи отражает действие, указанное в общенацональной цели урока.
- ❖ Задача начинается с глагола, который использован в форме императивного наклонения.
- ❖ Дидактические задачи формулируются в соответствии с уровнем сложности (по уровням).

Используя дидактические задачи разной степени сложности, учитель ориентирует и направляет деятельность учащихся, выделяет, что и как следует изучать, формируя у них стиль интеллектуальной работы. Реализованное таким образом оценивание позволяет избежать «неожиданности» результатов. Это не делается с целью «наложения санкций», но делает возможным само оценивание полученных результатов, превращая ученика в субъект его собственного формирования.

Ниже представлены методические указания по разработке дидактических задач разного уровня обучения.

Важно определить подходящую таксономию и значимость уровней таксономии для развития уровней преподавания.

Модель таксономии, которую можно использовать при обучении на уроках *Биологии*, – это таксономия Блума.

## Значение уровней таксономии Блума

**Знание** – выявление конкретных и общих фактов, методов или процедур, выявление структуры, модели, термина/воспроизведения информации, представленной в учебнике.

*Деятельность* – ученик должен иметь возможность вызвать повторение данных хранящиеся в памяти.

*Примеры дидактических задач:*

1. Заполните пробелы/прямоугольники ...
2. Напишите определение термина ... и т. д.

**Понимание** – интеллектуальное восприятие, способность человека оперировать понятиями.

*Деятельность* – ученик должен уметь преобразовывать один способ общения в другой/и один тип информации в другой тип.

*Примеры дидактических задач:*

1. Соотнесите понятия из колонки А с соответствующими определениями из колонки В.
2. Представьте информацию в виде диаграммы ...
3. Укажите на рисунке ...

**Применение** – использование/применение абстрактных представлений (способов, методов, принципов) в частных и конкретных случаях.

*Деятельность* – ученик должен уметь прогнозировать влияние изменений, вызванных различными факторами.

*Примеры дидактических задач:*

1. Составьте список продуктов, рекомендованных при определенной патологии ...
2. Смоделируйте ....
3. Предложите способы предотвращения ... и т. д.

**Анализ** – мнимое разделение/разбиение целого на части и описание того, как части соотносятся с целым, процесса на составные части и выявление особенностей каждой отдельной части, обозначает умение разбить материал на составляющие части так, чтобы ясно выступала его структура. Сюда относятся вычленение частей целого, выявление взаимосвязей между ними, осознание принципов организации целого.

*Деятельность* – ученик должен быть в состоянии проверить точность информации, полученной путем анализа элементов целого и открыть что-то новое.

*Примеры дидактических задач:*

1. Исключите слово, которое не соответствует множеству ... и аргументируйте ответ.
2. Перечислите сходства/различия ... и предложите ...
3. Задачи причинно-следственного типа.

4. Является ли данный человек/автор экспертом?
5. Запишите причины этого аргумента и напишите, насколько надежны эти причины.
6. Насколько убедительным является аргумент?
7. Что-то пропущено? Что и почему?
8. Является ли заключение разумными? и т. д.

**Синтез** эта категория обозначает умение комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

*Деятельность* должен уметь находить способы проверки гипотез, предположений, информации.

*Примеры дидактических задач:*

1. Напиши резюме на тему «...»;
2. Что будет, если...;
3. Напиши эссе для размышления...;
4. Представь минимум 3 аргумента, которые объясняют ...;
5. Сгруппируй по 3 понятия из строки ниже и запиши критерии, на основании которых ты сделал группировку;
6. Обобщи информацию в выражение... и т. д.

**Оценка** – формирование оценочных суждений/мнений относительно определенных ситуаций в контекстах процессов и т. д.

*Деятельность* – ученик/ученица должен/должна уметь высказывать ценностные суждения относительно определённых вещей.

Данный тип дидактической задачи предусматривает решения конкретных проблемных ситуаций.

1. Какая проблема твоего исследования? Что можно извлечь из этого?
2. Каковы сильные и слабые стороны этого аспекта?
3. Какова твоя позиция в этом отношении? Чем твой аргумент отличается от аргумента, представленного человеком X? и т. д.

Важным аспектом в реализации формирующего оценивания являются относительные аспекты, которые подразумевают определенные **правила для эффективного применения дидактических задач:**

- все ученики должны получить один и тот же набор задач;
- заставьте их поверить, что они способны превзойти собственные результаты;
- учите их сотрудничать, а не конкурировать;
- не используйте иных рычагов, кроме желания быстрого прогресса и достижения выдающихся результатов;
- не допускайте никаких иронических высказываний относительно временных неудач кого-либо из учеников;

- предоставьте тем, кто способен достичь исключительных результатов, как можно больше свободы мысли и действий;
- откажитесь от чрезмерной опеки, позвольте ученикам иметь собственные идеи и личное мнение, но внушайте им, что следует отстаивать только после их проверки.

Ниже представлены разноуровневые дидактические задания на тему: „Одноклеточные организмы”, VI класс.

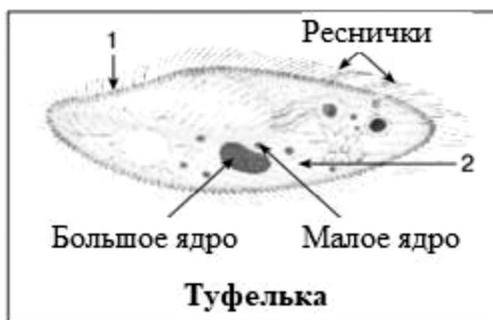
### Тема: Одноклеточные организмы

#### Знание:

- Заполнить пробелы:
  - а) Организмы, тело которых состоит из одной клетки, называются \_\_\_\_\_
  - б) Клетка представляет элементарную единицу \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_.

#### Понимание:

- Напишите вместо цифр названия, соответствующие клеточным компонентам для организмов на изображениях.



#### Применение:

- Подготовьте микроскопический препарат с одноклеточными организмами из водного бассейна в соответствии с приведенным ниже алгоритмом.

- Соберите немного воды из озера, пруда или аквариума.
- Опустите на предметное стекло каплю собранной воды.
- Закройте каплю воды покровным стеклом.
- Посмотрите на препарат под микроскопом.
- Зарисуйте наблюдаемые организмы.
- Обозначьте их составные части.

#### Анализ:

- Напишите преимущество, благодаря которому моряки на подводных судах выращивают хлореллу в аквариумах.

#### Синтез:

- Классифицируйте организмы из предложенной последовательности на 2 группы.
- Запишите критерий, на основании которого вы выполнили классификацию.  
*Инфузория туфелька, эвглена зеленая, хлорелла, пивные дрожжи.*

#### Оценка:

- Напишите аргумент для следующего утверждения.

*Эвглена зеленая лежит в основе эволюции животного и растительного царства.*

Особый интерес в доуниверситетском образования вызывает итоговое/суммативное оценивание. Этот тип оценивания обладает некоторыми особенностями:

- ✓ выполняется по окончании модуля, семестра, цикла образования;
- ✓ предоставляет информацию об уровне подготовки учеников (в отношении требований *куррикулума*);
- ✓ выполняет суммирующую (кумулятивную) приоритетную педагогическую функцию, в особенности для выяснения школьных результатов.

Эффективность педагогического оценивания как компонента учебного процесса также во многом зависит от применяемой техники.

Наиболее часто используемая техника проведения *суммативного оценивания* – суммативный тест.

Педагогическая функциональность суммативного теста определяется его характеристиками, которые подразумевают *достоверность, верность, объективность и применимость*.

*Достоверность* суммативного теста заключается в его способности точно измерять на когнитивном, праксиологическом и аксиологическом уровнях сформированность компетенций у учеников/учениц, подвергающихся оцениванию.

*Верность* суммирующего теста заключается в его способности давать последовательные результаты при повторном применении.

*Объективность* суммирующего теста заключается в его способности предоставлять одинаковое значение для оценки теста различными преподавателями.

Это ведет к устранению субъективности путем представления оценивающей стороне соответствующих стандартов измерения и принятия суждения в педагогическом и социальном плане.

*Применимость* суммативного теста – его способность быть принятым и оцененным в различных педагогических и социальных условиях [9].

Эффективность итогового теста зависит от корректности его разработки. При разработке итоговых тестов принимаются во внимание некоторые теоретические установки.

### **Теоретические установки разработки суммативных тестов [16].**

В процессе разработке суммативных тестов соблюдаются определенные этапы:

- ✓ Обеспечение тестовых характеристик.
- ✓ Разработка матрицы спецификаций.
- ✓ Формулировка целей оценивания.
- ✓ Разработка заданий.
- ✓ Разработка схемы оценивания.

Обозначенные выше этапы позволяют ответить на следующие вопросы:

- Для кого разрабатывается тест и с какой целью?
- Какие задачи выполнит тест?
- Какие типы заданий включить в тест, чтобы он мог достоверно оценить полученные учениками/ученицами знания и навыки?
- Сколько заданий будет включать тест и сколько времени займет их выполнение?
- Сколько заданий каждого типа нужно составить?
- Как будут оценивать тестовые задания?

### **Проектирование матрицы спецификаций**

*Матрица спецификаций* является обязательным процессом для суммативного теста, который дает уверенность в том, что тест измеряет компетенции, сформированные в результате обучения, определенные *куррикулумом* и его содержание хорошо обосновано. Она определяет корреляцию между когнитивными уровнями, указанными в элементах теста (элемент теста отражает цели оценки), и процентным соотношением единиц содержания.

*Как строить и заполнять матрицу?*

Согласно определению, матрица спецификаций определяет корреляцию между когнитивными уровнями, указанными в тестовых элементах, и процентным соотношением единиц содержания.

Таким образом, когнитивные уровни указываются в столбцах (когнитивные уровни отражают типы поведения), а строки содержат элементы содержания, подлежащие проверке.

- ✓ Определяются типы деятельности, которые подлежат тестированию. В этом случае используется таксономия целей, которая отражает компетенции,

сформированные в результате обучения. Для суммирующих тестов может использоваться таксономия Блума, которая эффективно коррелирует с компонентами компетенции. В этом контексте когнитивными уровнями/типами деятельности являются знание и понимание/savoir, применение, анализ, синтез/savoir faire, оценка (решение проблем)/savoir vivre.

- ✓ *Определяется процентное соотношение когнитивных уровней* и регистрируется в нижней строке матрицы, а в последней колонке регистрируется значимость элементов содержания.

Некоторые специализированные источники предлагают следующее соотношение для гимназического образования: знания и понимание/savoir – 36%, применение, анализ, обобщение/savoir faire – 28 %, оценка (решение проблем)/savoir vivre – 36%. Аргумент в пользу такого распределения объясняется тем, что доля знаний (36%) должна быть необходимой и достаточной для решения определенных жизненных проблем (36 %); для стимулирования когнитивных процессов – позволяющая оценка интеллектуального потенциала ученика (28 %).

- *Определяются элементы содержания для тестирования.* Для этого содержание, предлагаемое для тестирования, делится на логические единицы (условно С.1., С.2., С.3.).

Соотношение элементов содержания может быть определено *качественно* или *количественно*.

Качественный аспект предполагает определение значимости каждого элемента содержания в зависимости от его функциональности в профессиональной деятельности. Количественный аспект предполагает определение значимости каждого элемента в зависимости от количества тем каждого элемента содержания. Например, если общее число тем равно 12, а первой единице содержания (С.1.) соответствуют 3 темы, а второй (С.2.) – 5 тем, третьей (С.3.) – 4, тогда процентная доля составляет:

12 заданий ----- 100%

3 задания ----- X%

$X \text{ } \S (3 \times 100) : 12$

$X \text{ } \S 25\%$ .

Итого, С.1. составляет 25%, С.2. – 42% и С.3. – 33%.

- ✓ *Заполняются ячейки матрицы* для вычисления процентной доли каждого элемента содержания по каждому когнитивному уровню.

В этом случае умножается процентная доля каждого (%) элемента содержания (С) на процентную долю (%) когнитивного уровня и делится на 100%.

Например, для С.1., С.2. и С.3.:

С.1. =  $(25\% \times 36\%) : 100\% = 9\%$  – знание и понимание/savoir

С.1. =  $(25\% \times 28\%) : 100\% = 7\%$  – применение, анализ, синтез/savoir faire

С.1. =  $(25\% \times 36\%) : 100\% = 9\%$  – оценка (решение задач)/savoir vivre

$C.2. = (42\% \times 36\%) : 100\% = 15\%$  – знание и понимание/savoir  
 $C.2. = (42\% \times 28\%) : 100\% = 12\%$  – применение, анализ, синтез/savoir faire  
 $C.2. = (42\% \times 36\%) : 100\% = 13\%$  – оценка (решение задач)/savoir vivre

$C.3. = (33\% \times 36\%) : 100\% = 12\%$  – знание и понимание/savoir  
 $C.3. = (33\% \times 28\%) : 100\% = 9\%$  – применение, анализ, синтез/savoir faire  
 $C.3. = (33\% \times 36\%) : 100\% = 12\%$  – оценка (решение задач)/savoir vivre

✓ *Заполняются ячейки матрицы с количеством заданий теста. Для этого определяются количество заданий теста (например, тест содержит 13 заданий.) Для вычисления количество заданий теста и заполнения ячеек матрицы производим умножение количество заданий теста и процентное соотношение из ячеек на 100 %.*

Пример: количество заданий теста, которое тестирует уровень решения проблем для C1 равно:

$$X = (14 \text{ заданий} \times 100\%) : 9\%$$

$$X = 1 \text{ задание}$$

Таким образом, заполняем ячейки матрицы спецификаций.

Когнитивные уровни Элементы содержания	Знание и Понимание/ savoir	Применение, Анализ, Синтез/ savoir faire	Оценка (решение задач)/savoir vivre	Всего (%)
C.1.	9 % 1 итем	7 % 1 итем	9 % 1 итем	25 % 3 итем
C.2.	15 % 2 итем	12 % 2 итем	15 % 2 итем	42 % 6 итем
C.3.	12 % 2 итем	9 % 1 итем	12 % 2 итем	33 % 5 итем
Всего (%)	36 % 5 итем	28 % 4 итем	36 % 5 итем	100 % 14 итем

**N.B.** *Заполняются все ячейки матрицы.*

*Процентная доля (%) и количество заданий пишутся как целое число. (1,2 % – 1)*

### **Формулирование целей оценивания**

Матрица спецификаций служит ориентиром при разработке целей оценки/оценивании.

При формулировании целей оценивания учитываются следующие аспекты:

- цели оценки формулируются в зависимости от **результатов обучения** курricula;
- структура определенной цели оценки аналогична с операциональной целью.

При разработке **заданий** для суммативного теста учитываются типы заданий, рекомендации по разработке заданий каждого типа и соотношение заданий с когнитивными/познавательными уровнями в матрице.

### **Типы заданий**

Существует 3 типа заданий.

#### *1. Объективные задания.*

- 1.1. Задание на выбор из двух вариантов;
- 1.2. Задание на выбор из множества вариантов ответа;
- 1.3. Задание парного типа.

#### *2. Полуобъективные задания.*

- 2.1. Задания для короткого ответа;
- 2.2. Структурированные вопросы.

#### *3. Задания, предполагающие открытый ответ.*

- 3.1. Решение задач;
- 3.2. Структурированное эссе;
- 3.3. Неструктурированное эссе.

### **Рекомендации по разработке заданий**

#### **1. Объективные задания**

##### **1.1. Задание на выбор из двух вариантов**

Правильный ответ выбирается из двух вариантов: правда/ложь, да/нет, правильный/неправильный, факт/мнение и т. д.

*Рекомендации по составлению заданий на выбор из двух вариантов.*

1. избегание высказываний очень общего характера, двусмысленных или трудных для понимания;
2. избегать заявлений, не имеющих значение;
3. предоставление четких указаний относительно способов ответа (кружок, галочка и т. д.);
4. избегать введения двух или более идей в утверждение (за исключением случаев, когда в наличии причинно-следственные связи);
5. избегать длинных и сложных высказываний;
6. количество истинных или ложных утверждений или длина утверждений не должны представлять подсказки, облегчающие выбор правильного ответа.

##### **1.2. Задание на выбор из множества вариантов ответа**

Правильный ответ выбирается из списка альтернатив. Этот тип заданий состоит из

- предпосылки (утверждения)
- параметров (список альтернатив (4))

- ключа (правильный ответ);
- отвлекающих факторов (неправильные, но вероятные варианты ответа).

*Рекомендации по составлению заданий выбором из множества вариантов ответа:*

1. предпосылка (утверждение) должна быть ясной, лаконичной и недвусмысленной;
2. избегать использования отрицания в предпосылках; однако, если оно используется, то должно быть подчеркнуто;
3. альтернативы должны быть правдоподобными и параллельными;
4. между альтернативами будет только один ответ.
5. предпосылка не должна содержать элементов, которые предполагают правильный ответ;
6. длина альтернатив не должна давать подсказки относительно ответа;
7. ответы будут размещены случайным образом;
8. количество альтернатив является переменным: 3, 4 или 5;
9. не требуется формулировка нескольких вариантов, если, естественно, предпосылка требует только три варианта.

### **1.3. Задания парного типа**

Задания парного типа требуют соответствия между информацией, размещенной в двух столбцах. Информация в первом столбце представляет собой предпосылки (утверждения), а информация во втором столбце представляет ответы. Критерии, на которых базируется правильный ответ, изложены в инструкции.

*Рекомендации по составлению заданий парного типа:*

1. количество предпосылок (утверждений) и количество ответов должно быть неравномерным. Как правило, количество ответов больше, чем количество предпосылок (утверждений) (от 4 до 7);
2. в изложении задания, будут ли элементы в столбце ответов использоваться только один или несколько раз.

## **2. Полуобъективные задания**

### **2.1. Задания для короткого ответа**

Изложение задания с коротким ответом требует формулировки ответа в форме предложения/фразы, слова/числа/символа или завершения утверждения, диаграммы, графика и т. д.

*Рекомендации по составлению заданий для короткого ответа:*

1. свободное место для ответа не предполагается, если ответ состоит из одного слова или нескольких слов;
2. задание будет сформулировано так, чтобы ответ был коротким и четко определенным;
3. При составлении задания, которое необходимо завершить, будут опущены только ключевые слова и не более 1-2 слов.

## 2.2. Структурированные вопросы

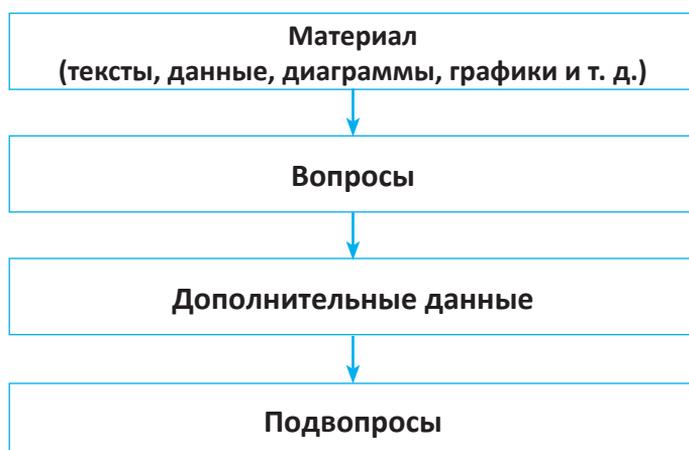
Структурированный вопрос состоит из нескольких подвопросов, связанных между собой общим элементом.

*Рекомендации по составлению структурированных вопросов:*

1. вопрос должен предполагать простые ответы в начале и постепенное увеличение их трудности;
2. подвопросы не зависят от правильного ответа на предыдущий подвопрос;
3. будет использовано большое количество вопросов, требующих относительно коротких ответов;
4. чтобы позволить ученикам лучше структурировать свои ответы, им будут даны указания относительно характера, формы, организации и длине ожидаемого ответа.

## 3. Задания, предполагающие открытый ответ

### 3.1. Решение задач



Решение задач предполагает возникновение непредвиденных ситуаций для учеников, у которых нет определенного решения, а также их обучение для выявления решений путем прохождения определенных *этапов*:

- выявление проблемы;
- сбор и отбор основных данных (соответствующих);
- формулировка и проверка некоторых гипотез;
- определение метода решения;
- предложение/некоторые решения;
- оценка решения;
- формулировка заключения о проведенном решении.

Эти этапы решения ситуаций-задач не могут быть строго соблюдены во всех гипотезах представления этой категории задач, существует лишь ориентировочная

стадия решения задачи. Задачи могут быть простыми, «закрытыми», когда ученику/ученице предоставляются все данные, необходимые для решения, цель четко изложена, а последовательность требований предполагает этапы решения, и «открытые» задачи, когда ученик/ученица имеет только самые важные данные, процесс решения только предлагается, а сам ход должен быть выбран самостоятельно.

### 3.2. Структурированное эссе

Задания типа «структурированного эссе» включают в своем заявлении требования, явные ориентиры, направляющие учеников определенным образом к организации, аргументированию представленных идей. Этот тип заданий всегда должен быть дополнен схемой коррекции и подсчета очков, указывающей на баллы контрольных элементов, которые должны быть доведены до сведения учеников в той или иной форме.

### 3.3. Неструктурированное эссе

Задания типа «неструктурированного эссе» представляют собой высказывание, не включающее явных объяснений относительно способа организации ответа и без каких-либо уточнений и не дающее подробностей относительно его аналитической оценки.

*Далее приведены примеры неструктурированных эссе:*

Сравнение:

- *Описание сходства/различия .....*

Причинно-следственная связь:

- *Перечислите наиболее вероятные последствия ...*

Обоснование:

- *Представьте плюсы/минусы для следующего утверждения .....*

Обобщение:

- *Сформулируйте некоторые обобщения, исходя из следующих данных .....*

Вывод:

- *Как бы вы поступили в данной ситуации .....*

Создание:

- *Создайте рассказ, описывающий, что произойдет, если .....*

Применение:

- *Опишите ситуацию, которая иллюстрирует принцип/закон/теорему и т. д. ....*

Синтез:

- *Напишите отчет, в котором выделить .....*

Оценка:

- *Опишите сильные и слабые стороны .....*
- *Напишите эссе, чтобы критически оценить .....*

**Н.В.** Каждый тип задания соответствует определенному когнитивному уровню (Таблица 4.2.).

**Таблица 4.1.** Соотношение: когнитивные уровни – типы заданий

Когнитивные уровни	Типы заданий
<b>Знание и понимание/savoir</b>	<b>1. Объективные задания.</b> 1.1. задание на выбор из двух вариантов ответа; 1.2. задание на выбор из множества вариантов ответа; 1.3. задание парного типа. <b>2. Полуобъективные задания.</b> 2.1. задания для короткого ответа;
<b>Применение, анализ, синтез/savoir faire</b>	<b>2. Полуобъективные задания.</b> 2.1. структурированные вопросы; <b>3. Задания, предполагающие открытый ответ.</b> 3.1. Структурированное эссе. 3.2. Неструктурированное эссе (сравнение, причинно-следственные отношения, обобщение, создание, применение, синтез).
<b>Оценка (решение задач)/savoir vivre</b>	<b>3. Задания, предполагающие открытый ответ.</b> 3.1. Решение задач. 3.2. Структурированное эссе. 3.3. Неструктурированное эссе (доказательство, оценка).
<b>И.В.</b> Задания типа «структурированные вопросы» могут относиться к уровню решения задач тогда, когда сформулированы вопросы, которые вовлекают ученика в решение проблемы.	

### Разработка схемы оценивания

Процесс разработки теста завершается разработкой схемы подсчета баллов, на основе которой тесты учеников будут редактированы и оценены.

Схема оценки включает в себя два аспекта: барем оценки и шкалу конвертации баллов в оценку. Барем оценивания отражает оценку заданий в тесте. Как правило, 2 балла начисляются за каждое логическое действие. Зачастую тест содержит максимально 100 баллов. Существует множество вариантов конвертации баллов в оценку. И. Бонташ [4] предлагает выставлять:

оценки **10** и **9** тогда, когда соотношение между тем, что требовалось выполнить, и реальным ответом составляет  $\frac{1}{1 - 0,9}$ ;

оценки **8** и **7** предполагают соотношение  $\frac{1}{0,7 - 0,6}$ ;

оценки **6** и **5** предполагают соотношение  $\frac{1}{0,6 - 0,5}$ .

Таким образом, если тест содержит 100 баллов, схема конвертации будет выглядеть следующим образом:

Баллы	30-39,99	40-49,99	50-59,99	60-69,99	70-79,99	80-89,99	90-100
Оценка	4	5	6	7	8	9	10

Соответствие строгим требованиям в процессе разработки суммативных тестов, а именно: разработка матрицы спецификаций, формулировка целей оценивания, соблюдение правил разработки заданий, разработка схемы оценивания- предполагает обеспечение характеристик теста и объективную оценку знаний учеников.

**Суммарный оценочный тест в единице содержания  
«Клетка – основная единица жизни» и  
«Разнообразие и классификация живых организмов»  
VI класс**

**Матрица спецификаций**

Когнитивные уровни Единицы содержания	Знание и Понимание	Применение, анализ, синтез	Контрольная работа/ Решение задач	Всего
Клетка, основная единица жизни	14% 1 задание	12% 1 задание	14% задание	40% 3 задания
Разнообразие и классификация живых организмов	22% 2 задания	16% 1 задание	22% 2 задания	60% 5 заданий
<b>Всего(%)</b>	3 задания 36 %	2 задания 28%	3 задания 36%	8 заданий 100%

**Цели оценивания:**

В решении теста ученик/ученица должен/должна уметь:

- распознавать на изображениях компоненты клетки;
- определять, основываясь на предыдущие знания, функции клеточных компонентов, видимых в простой микроскоп;
- давать определения, основываясь на предыдущие знания, понятиям: одноклеточный организм, многоклеточный организм;
- классифицировать организмы по количеству клеток, биоритму, режиму питания;
- оценить на основе ранее накопленных знаний роль организмов в природе и в жизни человека.

**Схема оценивания**

**Шкала оценок**

*Присвоение баллов:*

- 1.1. – 6 баллов (1 балл за каждый правильно описанный компонент клетки);
- 1.2. – 6 баллов (2 балла за правильное определение понятия + 4 балла за аргумент);
- 1.3. – 4 балла (за правильный аргумент);
- 2.1. – 4 балла за полный ответ (2 балла за каждое правильно написанное определение);

- 2.2. – 12 баллов (2 балла за каждый критерий (2 x 3 = 6) + 2 балла за каждую классификацию организмов в триадах (2 x 3= 6));
- 2.3. – 6 баллов (2 балла за заголовок + 4 балла за аргумент);
- 2.4. – 6 баллов (2 балла за выбор подарка + 4 балла за аргумент).

### Шкала оценок

Баллы	13-17,9	18-21,9	22-25,9	26-30,9	31-34,9	35-39,9	40-44
Оценка	4	5	6	7	8	9	10

### Суммарный оценочный тест в единице контекста

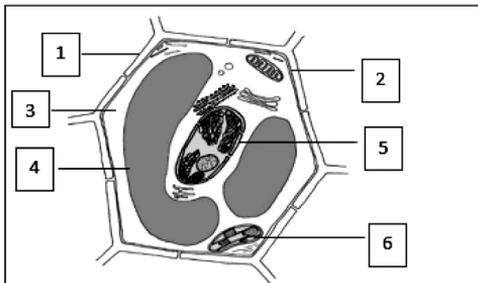
#### «Клетка – основная единица жизни» и

#### «Разнообразие и классификация живых организмов»

Ф.И. ученика/ученицы \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

### I. Единица содержания: Клетка – основная единица жизни

- 1.1. Отметьте в правом квадрате рядом с каждой цифрой в легенде название, соответствующее компонентам клетки. (6 пунктов.)



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

- 1.2. Обведите слово, которое не соответствует ряду. Аргументируйте, почему вы исключили данное слово. (6 пунктов)

Ядро, цитоплазма, хлоропласты, клеточная мембрана, вакуоль.

Аргумент \_\_\_\_\_

- 1.3. Напишите аргумент для утверждения:

Состояние клеток определяет состояние организма. (4 балла)

Аргумент \_\_\_\_\_

**I. Единица содержания «Разнообразие и классификация живых организмов»**

а. Напишите в свободном месте определения понятий: одноклеточный организм, многоклеточный организм. (4 баллов)

**а) Одноклеточный организм** \_\_\_\_\_

**б) Многоклеточный организм** \_\_\_\_\_

б. Сгруппируйте организмы в ряду ниже в триады и запишите критерии, на основании которых вы выполнили классификацию. (12 баллов)

*Сирень, акула, ночная красавица, хлорелла, сова, эвглена зеленая, кошка, инфузория туфелька, мышь.*

**Критерий:** \_\_\_\_\_ **Критерий:** \_\_\_\_\_ **Критерий:** \_\_\_\_\_

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

с. Озаглавьте текст и аргументируйте мнение. (6 баллов)

*Летучая мышь, Водяная ночница и береговая ласточка заселяют районы возле прудов, озер и рек. Оба животных для питания охотятся на летающих насекомых. Летучая мышь ночью плавно направляется к проточным водам, над которыми много комаров и ночных мух. Береговая ласточка ночью отдыхает в кустах или на земле, а днем ловит насекомых.*

**Аргумент** \_\_\_\_\_

**2.4. Решить следующую проблемную ситуацию. (6 баллов)**

Твой отец – капитан подводной лодки. Вскоре он будет отмечать свой день рождения. У тебя есть три любимые вещи: морская свинка, кактус и аквариум с хлореллой.

- Какой подарок ты подаришь отцу, чтобы он взял тебя с собой на корабль?
- Аргументируй ответ.

**Подарок, предоставленный папе** \_\_\_\_\_

**Аргумент** \_\_\_\_\_

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Cadrul de referință al Curriculumului Național*, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 432 din 29 mai 2017.
2. *Codul Educației al Republicii Moldova*, modificat LP138 din 17.06.16, MO184-192/01.07.16 art. 401, intrat în vigoare 23.11.2014.
3. *Concepția educației în Republica Moldova*, 2000.
4. *Convenția cu privire la Drepturile Copilului*, ratificată de Parlamentul Republicii Moldova în 1990, intrată în vigoare în 1993.
5. *Evaluarea curriculumului național în învățământul general. Studiu*. Chișinău: MECC, IȘE, 2018. Bucun N.; Guțu Vl.; Ghicov A. [et al.].
6. *Evaluarea curriculumului școlar. Ghid metodologic*. Chișinău: IȘE, 2017. Bucun N.; Guțu Vl.; Ghicov A. [et al.].
7. *Standardele de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general* (ordinul MECC nr. 193 din 26 februarie 2019).
8. *Standarde de eficiență a învățării*, Ministerul Educației al Republicii Moldova, 2012.
9. Bîrnaz N. (coordonator) *Curriculum. Biologie*, 2019, 33 p.
10. Bîrnaz N., *Didactica biologiei*. Chișinău: CEP USM, 2013, 264 p.
11. Bîrnaz N., *Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Biologie*, Chișinău, Editura Cartier, 2010, 106 p.
12. Bîrnaz N., Gînju S., Subotin C. *Curriculum pentru disciplina Biologie. Clasele VI – IX*. Chișinău: Editura Știința, 2010.
13. Dandara O. (coordonator). *Pedagogie, Suport de curs*. CEP USM, 2013, 159 p.
14. Goraș M., Gînju S., Rudei L. *Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială de învățământ. Biologie*, Chișinău: Lyceum, 2011, 88 p.
15. Guțu Vl., Achiri I., Bîrnaz N. *Curriculum de bază. Sistem de competențe pentru învățământul general*. Chișinău: Editura CEP USM, 2018.
16. Guțu Vl., Achiri I., Bîrnaz N. *Evaluarea curriculumului educațional. Aria curriculară: Matematică și științe*. Chișinău: Editura: CEP USM, 2018.
17. Guțu V. et al. *Cadrul de referință al Curriculumului Național. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova*. Chișinău: Lyceum, 2017.
18. Guțu Vl., Dandara O., Darii L. [et al]. *Curriculum național*. Chișinău: Editura CEP USM, 2018.
19. Pogolșa L., Bucun N. [et al]. *Monitorizarea procesului de implementare a curriculumului școlar*. Chișinău: IȘE, 2011.
20. Semionov Sv. *Învățarea autoreglată*. Chișinău: Epigraf, 2010, 360 p.
21. Stoica A., Musteață S. *Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic*. Chișinău: Lyceum, 1997, 176 p.
22. Bontaș I. *Pedagogie*. București: Editura All, 1994, 328 p.
23. Cerghit I. (coordonator), *Perfecționarea lecției în școala modernă*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1983, 228 p.
24. Cerghit I., *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*. București: Aramis, 2002.
25. Chamberland G., Lavoie L., Marquis D. *FORMULES PEDAGOGIQUES*. Guebec, 2011, 176 p.
26. Cristea G., *Managementul lecției*. București: Editura didactică și Pedagogică, R. A., 2008, 212 p.
27. Cristea S. *Dicționar de pedagogie*. Chișinău-București: Grupul editorial Litera, 2000, 400 p.
28. Ionescu M., Radu I. (coord.). *Didactica modernă. Ediția a II-a, revizuită*. Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001, 240 p.
29. Lazăr V., Căprărin D. *Metode didactice utilizate în predarea biologiei*. Craiova, Dolj, Editura Arves, 2008, 384 p.