Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, структурированные по уровням достижения в рамках работ по обновлению содержания учебного предмета «Биология» (5-9 классы)

#### 1.  Структура и функционирование биологических систем (организм растения, организм животного, экосистема)

1.А. различать внутреннюю и внешнюю среду одноклеточного или многоклеточного организма

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень 16-7 классы | Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Описывать по предложенным диаграммам:* состав внутренней и внешней среды организма растения или животного;
* состав поступающей в организм животного пищи, понимая значение составных частей пищи;
* состав вдыхаемого (поступающего) и выдыхаемого воздуха.
 | * Указывать на предложенных схематических рисунках строения животного или растительного организма внешнюю и внутреннюю среду;
* определять по предложенным диаграммам соотношение веществ пищи, соотношение газов во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе;
* объяснять последствия повреждения границы между внутренней и внешней средой, меры первой помощи при кровотечениях.
 | * Использовать предложенные диаграммы состава воздуха, пищи, внутренней и внешней среды как справочный материал при решении биологических  задач,
* объяснять смысл гигиенических действий по защите кожи и обменных поверхностей организма;
* оценивать влияние факторов риска на здоровье человека
 |

1.Б. обнаруживать и понимать связь морфологических и анатомических особенностей организма животного или растения со средой его обитания (наземно-воздушная среда, пресная вода, морская вода)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень 16-7 классы | Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Соотносить  морфологические особенности цветковых растений и позвоночных животных (включая человека)  с особенностями их среды обитания по информационным текстам и схематическим рисункам. | Выявлять морфологические и анатомические особенности строения организма бактерии, растения, животного, гриба, определяемые средой их обитания, по информационным текстам и схематическим рисункам. | Объяснять основные принципы работы структур, обеспечивающих взаимосвязи организма с внешней средой (необходимость и способы защиты от высыхания, способы осуществления газообмена, поступления и выведения веществ, отдачи и поглощения тепла). |

1.В. обнаруживать и понимать взаимосвязи структур и вегетативных функций в растительном или животном организме

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень 16-7 классы | Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| * Соотносить особенности структур растительного или животного организма с их вегетативными функциями, обнаруживая эти связи в предложенных текстах, на схематических рисунках, в сравнительных таблицах;
* описывать результаты и делать выводы из опытов, выявляющих структурно-функциональные отношения в организме;
* определять  последовательность и выявлять смысл этапов питания животных по описанию их анатомического строения.
 | * Строить гипотезы о структуре, если описана /названа вегетативная функция, и о функциях, если описана структура, используя информацию из текстов и схематических рисунков;
* планировать опыты для изучения структурно-функциональных отношений (например, опыты по фотосинтезу, испарению воды растениями, газообмену);
* подбирать материалы и оборудование для проведения опытов;
* описывать  последовательность этапов поступления кислорода (кислорода и углекислого газа - для растений)  в клетки тела животного и растения по описанию их  анатомического строения.
 | * Выявлять особенности питания, газообмена, транспорта веществ у разных живых существ, пользуясь описаниями их анатомического строения;
* определять  последовательность и выявлять смысл этапов выделения (на примере человека) по описанию анатомического строения выделительной системы;
* сравнивать  строение и функции организмов разных систематических групп с помощью информационных источников (сравнительных таблиц, схематических рисунков, информационных текстов);
* *использовать результаты сравнения для* *построения гипотез о преобразованиях органов и функций в процессе эволюции;*
 |

1.Г. понимать основные механизмы, определяющие обмен организма веществами и энергией с внешней средой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень 16-7 классы | Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| * Описывать по предложенным схематическим рисункам механизм поступления и удаления веществ путем диффузии в процессах газообмена, выделения, всасывания;
* описывать и объяснять по таблицам и графикам динамику процессов потребления и выделения веществ растениями и животными (напр., зависимость фотосинтеза от инсоляции или доли углекислого газа в воздухе);
* *обнаруживать необходимость активного транспорта для* *поступления минеральных веществ в клетки растений и органических веществ в клетки животных.*
 | Понимать смысл и результат процессов клеточного дыхания и фотосинтеза.    | * объяснять осмотические явления в клетках животных и растений с помощью схематических рисунков;
* объяснять сущность и взаимосвязь пластического и энергетического обмена по информационным тестам и схемам;
* *выявлять связь размеров тела живого существа и его формы с  площадью обменной поверхности.*
 |

1.Д. понимать взаимозависимость живых существ в экосистемах Земли

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень 16-7 классы | Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| * Использовать схемы пищевых цепей и сетей для определения роли указанного вида в экосистеме;
* объяснять роль зеленых растений в природных сообществах и биосфере в целом.
 | Строить схемы пищевых цепей и сетей на основе информации о взаимных отношениях видов. | Определять соотношения биомасс разных трофических уровней.   |

#### 2. Линия "Регуляция и управление в биологических системах (организм животного, экосистема)"

2.А. понимать сложность процесса управления движениями в организме животных (в том числе, человека)

|  |  |
| --- | --- |
| Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Понимать смысл мер первой помощи при повреждениях опорно-двигательной системы. | * Различать автоматические (рефлекторные) и целенаправленные движения, безусловно- и условно-рефлекторные ответные реакции организма;
* описывать движения человека по схемам рефлекторной дуги/ *рефлекторного кольца с обратной связью* и изображениям анатомического строения эффектора;
* использовать предложенные схемы рефлекторной дуги/*кольца с обратной связью* для объяснения явлений выработки условно-рефлекторных связей, регуляции работы желез внешней секреции; *целенаправленного движения.*
 |

2. Б. понимать необходимость постоянства внутренней среды и определять возможные последствия нарушения гомеостаза в организме человека

|  |  |
| --- | --- |
| Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Определять с помощью таблиц калорийности рацион питания в зависимости от энергозатрат. | * Характеризовать по таблицам и графикам водный баланс в теле человека, процессы потребления кислорода и выделения углекислого газа; измерять и характеризовать кровяное давление;
* характеризовать по графикам динамику показателей внутренней среды человека, например, уровня кислорода и глюкозы в крови;
* описывать по схематическим рисункам анатомического строения, схемам рефлекторных дуг/*колец с обратной связью*, информационным текстам регуляторные механизмы гомеостаза;
* использовать схемы, отображающие процессы регуляции постоянства внутренней среды для определения возможных причин нарушений гомеостаза.
 |

2.В. определять возможные последствия изменения численности видов в природных экосистемах, регулирующих воздействий в агроэкосистемах

|  |  |
| --- | --- |
| Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Прослеживать возможные последствия уменьшения или увеличения численности видов, входящих в пищевую цепь.  | * Прослеживать возможные последствия уменьшения или увеличения численности видов, входящих в пищевую сеть природного сообщества;
* использовать информацию о взаимоотношениях видов в экосистеме для прослеживания возможных последствий ее динамики; понимать роль грибов и бактерий в природных сообществах;
* формулировать гипотезы о  последствиях регулирующих воздействий в агроэкосистемах, оценивать последствия деятельности человека в природе.
 |

#### 3. Линия "Индивидуальное развитие (организм животного, организм растения)"

3.А. понимать механизм передачи признаков от родителей детям

|  |
| --- |
| Ступень 39 класс |
| * Устанавливать последовательность и смысл процессов копирования (репликации), транскрипции и трансляции с помощью готовых схем и схематических рисунков; объяснять причины видоспецифичности веществ, составляющих тело;
* объяснять сходства и различия родителей и потомков как проявления наследственности и изменчивости (комбинативной и мутационной);
* различать генотип и фенотип, решать генетические задачи на моногибридное скрещивание;
* объяснять возможные причины наследственных заболеваний человека.
 |

3.Б. понимать сущность и значение процессов митотического и мейотического деления клетки, оплодотворения

|  |  |
| --- | --- |
| Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| Объяснять сущность митоза и его значение как основы роста, развития и вегетативного размножения. | * Описывать клеточный цикл по схеме, описывать и сравнивать ход митоза и мейоза по схематическим рисункам,
* объяснять существенные различия митоза и мейоза;
* использовать понимание сущности и значения митоза, мейоза, процесса оплодотворения при анализе процессов роста, регенерации, размножения, индивидуального развития.
 |

3.В. различать стадии онтогенетического развития  и понимать их роль в сохранении вида во времени

|  |  |
| --- | --- |
| Ступень 28 класс | Ступень 39 класс |
| * Различать эмбриональное и постэмбриональное развитие, сравнивать циклы развития разных животных, отличая развитие с превращением от прямого развития;
* составлять схемы этапов индивидуального развития растений и  животных по информационному тексту;
* описывать ход индивидуального развития по схеме цикла развития (схематическому рисунку).
 | * Выявлять значение стадий онтогенеза в сохранении вида во времени;
* *сравнивать циклы развития разных растений и животных, выявляя значение диплоидной и гаплоидной стадий.*
 |

#### 4. Линия "Эволюция живой природы"

4.А. ориентироваться в научных данных о прошлом Земли

|  |
| --- |
| Ступень 39 класс |
| Пользоваться геохронологической таблицей для определения примерного времени существования крупных систематических групп. |

4.Б. понимать механизм микроэволюции

|  |
| --- |
| Ступень 39 класс |
| * Пользоваться понятиями популяции, борьбы за существование, мутации, естественного отбора для объяснения процессов появления у живых существ новых признаков (например, появление устойчивости бактерий к антибиотикам в результате их бесконтрольного применения);
* предсказывать влияние на популяцию разных эволюционных факторов (например, изменения направления естественного отбора или роста частоты мутаций под влиянием мутагенных факторов).
 |

4.В. связывать макроэволюционные изменения с биологическим прогрессом/ регрессом группы

|  |
| --- |
| Ступень 39 класс |
| * Выявлять адаптации цветковых растений, основных типов и классов животных и характеризовать направления эволюции группы (ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация) по информационным текстам и/или схематическим рисункам;
* оценивать изменение состояния группы в ходе эволюции как биологический прогресс или регресс;
* обнаруживать родство между группами живых существ на основе данных об их строении и процессах жизнедеятельности.
 |

4.Г. представлять ход и результаты антропогенеза

|  |
| --- |
| Ступень 39 класс |
| * Обосновывать родство человека и животных на основании данных об их строении, жизнедеятельности, геноме, индивидуальном развитии; а также на основе палеонтологических данных (по информационным текстам, схематическим рисункам);
* связывать эволюционные изменения организма человека с прямохождением, трудовой деятельностью, речью, мышлением.
 |