

Спецификация по общей биологии для абитуриентов 10 класса

1. Биология как наука. Методы научного познания

1.1. Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы.

1.2. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

1.3. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

1.4. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

2. Клетка как биологическая система.

2.1. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке.

2.3. Прокариотические и эукариотические клетки, строение.

2.4. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.5. Химический состав клетки.

2.5.1. Классификация химических веществ клетки. Вода и соли. Макро- и микроэлементы.

2.5.2. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме.

2.6. Особенности строения клетки, её основные структурные элементы.

3. Обмен веществ и превращение энергии.

3.1. Обмен веществ и превращение энергии – свойства живых организмов.

3.2. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь.

3.3. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

3.4. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.

4. Генетическая информация в клетке. Клетка – генетическая единица живого.

4.1. Гены, генетический код, его свойства.

4.2. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

4.3. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число

хромосом и их видовое постоянство.

4.4. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток.

4.5. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных.

5. Организм как биологическая система.

5.1. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы и гетеротрофы; аэробы и анаэробы.

5.2. Вирусы – неклеточные формы жизни. История изучения вирусов. Многообразие вирусов. Меры профилактики распространения вирусных инфекций.

5.3. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходства и различия полового и бесполого размножения.

5.4. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее (наружное) и внутреннее оплодотворение.

5.5. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

5.6. Жизненные циклы и чередование поколений. Причины нарушения развития организмов.

6. Генетика.

6.1. Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики.

6.2. Основные генетические понятия и символика.

6.3. Генетика человека. Методы изучения генетики человека.

6.4. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Решение генетических задач (моно- и дигибридное скрещивание). Составление схем скрещивания.

7. Изменчивость и её свойства.

7.1. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

7.2. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции.

7.3. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная.

8. Селекция.

8.1. Селекция, её задачи и практическое значение. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов.

8.2. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

9. Эволюция живой природы.

10.1. Вид и его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции.

10.2. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

10.3. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование.

10.4. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина.

10.5. Доказательства эволюции живой природы.

10.6. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

10.7. Гипотезы возникновения жизни на земле.

10.8. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

10.9. Происхождение и эволюция человека.

10.9.1. Движущие силы и этапы эволюции человека.

10.9.2. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека.

10.9.3. Человеческие расы, их генетическое родство.

11. Экосистемы и присущие им закономерности.

11.1. Среда обитания и экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные).

11.2. Сообщества, их структура.

11.3. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Свойства экосистем.

11.4. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания. Правила экологической пирамиды.

11.5. Развитие и смена экосистем (биогеоценозов). Устойчивость и динамика экосистем.

12. Биосфера.

12.1. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

12.2. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств.

12.3. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.