

БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Какие элементы содержания проверяет

Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. 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 человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Что нужно знать/уметь по теме

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УЗНАВАТЬ:

Методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:

методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи;

основные положения биологических теорий (клеточная теория, теория гомеостаза, теория гена, хромосомная теория наследственности).

Строение и признаки биологических объектов:

клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;

генов, хромосом, гамет;

вирусов, одноклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий).

Сущность биологических процессов и явлений:

обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост;

митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;
современную биологическую терминологию и символику по цитологии и молекулярной биологии;

на изображениях животные и растительные клетки и ткани.

УМЕТЬ:

Объяснять:

роль биологических теорий (клеточная теория, теория гомеостаза, теория гена, хромосомная теория наследственности) в формировании современной естественнонаучной картины мира;
единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения клеток, используя биологические теории, законы и правила.

Устанавливать взаимосвязи:

строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза.

Решать:

задачи разной сложности по цитологии.

Распознавать и описывать:

клетки растений и животных;
биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности.

Сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):

биологические объекты на примере клеток растений, животных бактерий;
процессы и явления (обмен веществ у клеток растений, животных, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
митоз и мейоз;

Анализировать:

результаты биологических экспериментов, наблюдений по цитологии и их описанию.

Где взять информацию по теме

➤ Учебники федерального перечня Минпросвещения России

В зависимости от выбранной образовательной организацией программы по биологии курс «Человек и его здоровье» может изучаться как 8 (линейный курс), так и 9 (концентрический курс) классах. При этом содержание самих учебников не отличается.

Порядковый номер	Выходные данные учебника
1	Захаров В.Б. и др. Биология. Общая биология. 10 класс. Углублённый уровень.: – М. Дрофа. 2021 – 352 с.
2	Агафонов И.Б. Сивоглазов В.И Биология 10 класс: Базовый и углубленный уровни. – М.: Дрофа, 2020 – 256 с.
3	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биологические системы и процесс. 10 класс. – М. Мнемозина, 2020 – 400 с.
4	Вахрушев А.А. и др. «Биология» («Общие закономерности») 10 кл. – М.: БАЛАСС, 2019. – 400 с.
5	Бородин П.М. и др. Биология. 10 класс. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 368 с.
6	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов М.А. и др. Биология. 10 класс. Углублённый уровень. – М.: Просвещение, 2019 – 336 с.

**Распределение содержания по теме «Человек и его здоровье»
в допущенных учебниках биологии**

№ п/п	Элемент содержания	Нахождение в учебнике данного содержания
1	Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Учебник 1: §§ введение Учебник 2: §§ введение, 1 Учебник 3: §§ 1, Учебник 4: §§ 1, 3 Учебник 5: §§ Введение Учебник 6: §§ 1,2,3,4
2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.	Учебник 1: §§ 1.1, 1.2 Учебник 2: §§ 2, 3 Учебник 3: §§ 1,2,3 Учебник 4: §§ 1, 2 Учебник 5: §§ Введение Учебник 6: §§ 5
3	Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.	Учебник 1: §§ 5.5 Учебник 2: §§ 4 Учебник 3: §§ 4,5 Учебник 4: §§ 12 Учебник 5: §§ 1 Учебник 6: §§ 18, 19
4	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	Учебник 1: §§ 5.1, 5.4 Учебник 2: §§ 10, 12 Учебник 3: §§ 4, 16 Учебник 4: §§ 25 Учебник 5: §§ 8 Учебник 6: §§ 26
5	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. 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 человека.	Учебник 1: §§ 3.1, 3.2 Учебник 2: §§ 5, 6, 7, 8, 9 Учебник 3: §§ 6, 7, 8, 9, 10, 11 Учебник 4: §§ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Учебник 5: §§ 2, 3, 4, 5, 6, 7 Учебник 6: §§ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 3, 14, 15
6	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности.	Учебник 1: §§ 5.2, 5.4 Учебник 2: §§ 10, 11 Учебник 3: §§ 12,13,14, 15,16 Учебник 4: §§ 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 Учебник 5: §§ 8, 9, 10 Учебник 6: §§ 20, 21, 22, 23, 24, 25

7	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.	Учебник 1: §§ 4.2, 4.3 Учебник 2: §§ 16, 17 Учебник 3: §§ 17, 18, 19, 20, 21 Учебник 4: §§ 17, 18 Учебник 5: §§ 11, 12, 13 Учебник 6: §§ 27, 28, 29, 30, 31
8	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	Учебник 1: §§ 4.1 Учебник 2: §§ 13, 15, 17 Учебник 3: §§ 22, 23, 24, Учебник 4: §§ 2, 21, 22, 23 Учебник 5: §§ 14, 15, 16, 17, 18 Учебник 6: §§ 32, 33, 34
9	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.	Учебник 1: §§ 6.1, 6.2 Учебник 2: §§ 18, 20 Учебник 3: §§ 25, 26, 27, 28, 40, 41, 44 Учебник 4: §§ 26, 27, 28, 30 Учебник 5: §§ 21, 26, 28 Учебник 6: §§ 35, 36, 37, 38

➤ Уроки «Российской электронной школы»

№ п/п	Элемент содержания	Ссылки на уроки Российской электронной школы
1	Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/
2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/

3	Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/
4	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/
5	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. 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 человека.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/
6	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/
7	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/
8	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/
9	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/

Какие задания открытого банка выполнить для тренировки

№	Элемент содержания	Ссылки на задания из открытого банка
1	Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=26C2BACEB88BA52647912480532E8778 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4F3B4B05F1958C83454D309D5EF3294A http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=272C5778D6B580C64C2837FEE90E03CA http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=BF09117E161D9539420165A47F77C8AD http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=EF6E1795614AAF43DB75B3561C2B54
2	Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=54D7A22D800EB6EE4EF53FE6A500EDC4 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=EC5745C6245B839E4ECFB58E56B2D96F http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4BF9FC0530709B21435394285809C6A1 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=E6C54FEA03569919488C8C529FDAB5D2
3	Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0BF8B9400F5F89F54101B8C81D205491 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0F49F2E069D2B9F745008C24341F5162 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=8779A96D891D9231453E0975ADCBE411
4	Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=EB662C57DF92A21449D9D4F7DCD67AAA http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0A76C0017BFD883C4E3C4E3FF84CB11F http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=D454C9ACB93CA5124CCC05FAB8E895C7 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=FB8115089538ACE24D9B0C3E5D2FE0B3

5	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. 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 человека.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=143CD673A81BB0584C600AD98E2E5801 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=06BA1D581AD4881845FF9DA50D49088A http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=04124D854F53BFE94F3BD4C482D4FA55 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4C42863C5CD287994B2AD11BED7BCC22 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=E5DC1D21C34D90CF430EDCA3D3329F7E
6	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=1317FA7792FD98FE48C5408B3D89A855 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=3F344DDCD93EBDC94B6294B4DA54029A http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=17B45C6C16F3B18C486978AC9853A32D http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2FFE3009C033BD254DF933C983559554 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=E0955658F748AB4144253F24CF5832AC http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A395F6FAE1CBB9AA46B21FE830D04197 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=BB56BA245E8AADC744DABD9C69527315 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=4F86955181AE92AF4F2758390C3E14FC http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=95D96D2F49B5BF6247C6D5B2027A1061 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=D8D30C2F986CBFA049879F8F00D4223F
7	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.	http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=19A8856EEF3982804334179A5E9EE8B1 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=19A9D2242FD681484FB038A19C986680 http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=76E6C1898B29818B4E7C928C95740D77

8	<p>Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.</p>	<p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0B9A1DA113C98BDA459898D69B70542B</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=15766A5717E2B6204A91BFAB3E0873C2</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=182BC19A4E17B2A34F17D8AA1D351B64</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=18E22928A9B1981F4D70EC084394593F</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=50661C2765F58BA44C2C8D2871AEFADF</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A96117B230E2A91A49843D015AA8C302</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=EA47AA94B54D85FE465EF022DA7E9AB9</p>
9	<p>Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.</p>	<p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=1D1A2E3C44DCBDB944691CEB2E082EF9</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=0EC6B0516E738594412DD3C1BE974FBB</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=219D3DAEF43B9FF1402E1856A2D4B814</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2924A28ECF0BB15647F14D61361D8C4D</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=2EDAC9CED689AE13499349E63C13AB9E</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=A644493DD3399C2345171C8638063A8D</p> <p>http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/openlogin.php?qst=9F5D7FB4D683B4A24663912BD4C1ADD6</p>