



Программа занятий летнего интенсива
«Подготовка к новому олимпиадному сезону по биологии»
10–11 классы

№	Дата	Время	Тема занятия	Формат занятия	Содержание занятия
1	13.08	10:00	Лекция по теме «Аминокислоты и белки»	Онлайн-лекция	Химические свойства аминокислот. Протеиногенные аминокислоты. Образование пептидной связи. Уровни структурной организации белковых молекул.

Материалы методического сопровождения:

- Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. М., 2010
- Биохимия: учебник для вузов / Под ред. Е.С. Северина. 2009
- Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994
- Дополнительный видеоматериал «Химические связи»: <https://youtu.be/XI6eivdt8Bk>
- Дополнительный видеоматериал «Заряды в молекуле белка»: <https://youtu.be/FZmO53ebWcA>
- Дополнительный видеоматериал «Гидрофобное слипание»: <https://youtu.be/onogRbU6pQc>
- Дополнительный видеоматериал «Третичная и четвертичная структуры белка»: <https://youtu.be/E1dwk6RVnB4>
- Курс «Молекулярная биология» на канале Центра педагогического мастерства: <https://youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LazXBPegGWN3IYu3OhgGKcr>
- Курс «Молекулярная биология» на платформе Teach-in: <https://teach-in.ru/course/molecular-biology-aseev>





2	13.08	11:40	Лекция по теме «Ферментативный катализ»	Онлайн-лекция	Термодинамические основы ферментативного катализа. Уравнение Михаэлиса-Ментен и его линеаризация. Типы ингибирования ферментативных реакций. Классы ферментов.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. М., 2010 • Биохимия: учебник для вузов / Под ред. Е.С. Северина. 2009 • Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994 					
3	13.08	13:50	Лекция по теме «Основы энергетического метаболизма»	Онлайн-лекция	Общий смысл катаболических реакций. Гликолиз и его этапы. Пентозофосфатный путь. Окисление пирувата и цикл Кребса. Дыхательная цепь митохондрий и синтез АТФ.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. М., 2010 • Биохимия: учебник для вузов / Под ред. Е.С. Северина. 2009 • Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994 • Дополнительный видеоматериал «Дыхание. Часть 1»: https://youtu.be/V2XSdxk13Cg • Курс «Химическая биохимия» на платформе Teach-in: https://teach-in.ru/course/biochemistry 					
4	14.08	10:00	Лекция по теме «Структура нуклеиновых кислот и репликация ДНК»	Онлайн-лекция	Химические свойства и разнообразие азотистых оснований. Нуклеозиды и нуклеотиды. Структура нуклеиновых кислот. Механизм репликации ДНК, его принципы и основные участники.





Материалы методического сопровождения:

- Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология. М., 2006
- Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994
- Льюин Б. Клетки. М., 2011
- Льюин Б. Гены. М., 2012
- Дополнительный видеоматериал «Нуклеиновые кислоты»: https://youtu.be/k5_GJkEaSwo
- Дополнительный видеоматериал «Нуклеотиды»: https://youtu.be/pzYE3WL_n2l
- Курс «Молекулярная биология» на канале Центра педагогического мастерства: <https://youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LazXBpegGWN3IYu3OhgGKcr>
- Курс «Молекулярная биология» на платформе Teach-in: <https://teach-in.ru/course/molecular-biology-aseev>

5	14.08	11:40	Лекция по теме «Транскрипция»	Онлайн-лекция	Устройство и типы РНК-полимераз. Структура генов прокариот и эукариот. Регуляция транскрипции. Процессинг мРНК эукариот.
---	-------	-------	-------------------------------	---------------	--

Материалы методического сопровождения:

- Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология. М., 2006
- Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994
- Льюин Б. Клетки. М., 2011
- Дополнительный видеоматериал «Транскрипция»: <https://youtu.be/pdOelmHtH8c>
- Дополнительный видеоматериал «Виды РНК»: <https://youtu.be/Z7PqXm6KJMw>
- Курс «Молекулярная биология» на канале Центра педагогического мастерства: <https://youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LazXBpegGWN3IYu3OhgGKcr>
- Курс «Молекулярная биология» на платформе Teach-in: <https://teach-in.ru/course/molecular-biology-aseev>





6	14.08	13:50	Лекция по теме «Трансляция»	Онлайн-лекция	Строение субъединиц прокариотических и эукариотических рибосом. Элонгационный цикл. Инициация и терминация трансляции. Регуляция синтеза белков.
---	-------	-------	-----------------------------	---------------	--

Материалы методического сопровождения:

- Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология. М., 2006
- Альбертс Б., Джонсон А., Льюис Д., Рэфф М., Робертс К., Уолтер П. Молекулярная биология клетки. М., 1994
- Льюин Б. Клетки. М., 2011
- Льюин Б. Гены. М., 2012
- Курс «Молекулярная биология» на канале Центра педагогического мастерства: <https://youtube.com/playlist?list=PLNaLMqSph0LazXBPegGWN3IYu3OhgGKcr>
- Курс «Молекулярная биология» на платформе Teach-in: <https://teach-in.ru/course/molecular-biology-aseev>

7	15.08	10:00	Лекция по теме «Электрофизиология»	Онлайн-лекция	Теория биопотенциалов. Потенциал покоя, потенциал действия. Потенциалы покоя и действия различных клеток.
---	-------	-------	------------------------------------	---------------	---

Материалы методического сопровождения:

- Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. Гистология, цитология и эмбриология: учебник. 2002
- Быков В.Л. Цитология и общая гистология: учебник. 2002
- Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека. 2011
- Гайтон А.К., Холл Д.Э. Медицинская физиология. 2008
- Зильбернагель С., Деспопулос А. Наглядная физиология. 2013
- Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. 1996. Т. 2
- Дополнительный видеоматериал «Физиология человека и животных. Анатомия ЦНС»: https://www.youtube.com/watch?v=yimWnFMUKFg&ab_channel=БИОЦПМ
- Дополнительный видеоматериал «Физиология человека и животных. Лекция 5. Анатомия и физиология ЦНС»: https://www.youtube.com/watch?v=_hIhKuMBQoU&ab_channel=БИОЦПМ





8	15.08	11:40	Лекция по теме «Физиология синаптической передачи»	Онлайн-лекция	Строение и функции межнейронных и нервно-мышечных синапсов, особенности регуляции.
---	-------	-------	--	---------------	--

Материалы методического сопровождения:

- Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. Гистология, цитология и эмбриология: учебник. 2002
- Быков В.Л. Цитология и общая гистология: учебник. 2002
- Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека. 2011
- Гайтон А.К., Холл Д.Э. Медицинская физиология. 2008
- Зильбернагель С., Деспопулос А. Наглядная физиология. 2013
- Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. 1996. Т. 2
- Дополнительный видеоматериал «Физиология человека и животных. Нервно-мышечный синапс»:
https://www.youtube.com/watch?v=zzmu1PDZrgU&t=53s&ab_channel=БИОЦПМ
- Дополнительный видеоматериал «Физиология человека и животных. Биоэлектрические потенциалы»:
https://www.youtube.com/watch?v=vu60e2fhkcs&t=356s&ab_channel=БИОЦПМ

9	15.08	13:50	Лекция по теме «Физиология периферической нервной системы»	Онлайн-лекция	Строение ПНС, ее отделы и функции. Обзор нейромедиаторов и их роли.
---	-------	-------	--	---------------	---

Материалы методического сопровождения:

- Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. Гистология, цитология и эмбриология: учебник. 2002
- Быков В.Л. Цитология и общая гистология: учебник. 2002
- Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека. 2011
- Гайтон А.К., Холл Д.Э. Медицинская физиология. 2008
- Зильбернагель С., Деспопулос А. Наглядная физиология. 2013
- Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. 1996. Т. 2





10	16.08	10:00	Лекция по теме «Бактерии»	Онлайн-лекция	Строение бактерий. Бактериальные инфекции и их лечение. Особенности жизнедеятельности и экологии бактерий.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Микробиология. Теория и практика в 2 частях. Часть 1. Учебник для бакалавриата и магистратуры. Котова И.Б., Нетрусов А.И. 2018 • Летаров, А.В. Современные концепции биологии бактериофагов. М., 2020 • Нетрусов, А.И. Экология микроорганизмов: учебник для бакалавров. М., 2022 					
11	16.08	11:40	Лекция по теме «Вирусы»	Онлайн-лекция	Строение вирусов. Вирусные инфекции и их лечение. Примеры жизненных циклов.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курс «Вирусология» на канале Teach-in: https://teach-in.ru/course/virology • Карпова О.В., Градова Н.Б. Основы вирусологии для биотехнологов. М., 2012 					
12	16.08	13:50	Лекция по теме «Другие группы микроорганизмов»	Онлайн-лекция	Представители разных групп паразитических простейших. Микроскопические грибы и грибоподобные организмы.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнительный видеоматериал «Биосистематика. Водоросли и Грибы»: https://youtu.be/5x4XSB4BuMI • Дополнительный видеоматериал «История систем органического мира»: https://youtu.be/2Ojm2sP3WgE • Дополнительный видеоматериал «Систематика»: https://youtu.be/16KQRTqWfnY • Дополнительное чтение «Живые системы» на сайте: https://биология.apo.pф • Леонтьев Д.В. Общая биология: система органического мира (конспект лекций). М., 2013 					





13	17.08	10:00	Лекция по теме «Законы Менделя»	Онлайн-лекция	Первый закон Менделя, взаимодействие аллельных генов. Второй закон Менделя. Закон частоты гамет. Ди- и полигибридное скрещивание, третий закон Менделя. Решение задач.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клаг У.С. Основы генетики. М., 2007 • Льюин Б. Гены. М., 2012 • Курс «Генетика» на платформе Teach-in: https://teach-in.ru/course/genetics-kim • Курс «Генетика» на платформе «Открытое образование»: https://openedu.ru/course/msu/GENETICS/?session=fall_2021 					
14	17.08	11:40	Лекция по теме «Взаимодействие неаллельных генов»	Онлайн-лекция	Взаимодействие неаллельных генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетическое определение пола. Решение задач.
<p>Материалы методического сопровождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клаг У.С. Основы генетики. М., 2007 • Льюин Б. Гены. М., 2012 • Курс «Генетика» на платформе Teach-in: https://teach-in.ru/course/genetics-kim • Курс «Генетика» на платформе «Открытое образование»: https://openedu.ru/course/msu/GENETICS/?session=fall_2021 					
15	17.08	13:50	Лекция по теме «Популяционная генетика»	Онлайн-лекция	Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. Решение задач.





Материалы методического сопровождения:

- Клаг У.С. Основы генетики. М., 2007
- Льюин Б. Гены. М., 2012
- Курс «Генетика» на платформе Teach-in: <https://teach-in.ru/course/genetics-kim>
- Курс «Генетика» на платформе «Открытое образование»: https://openedu.ru/course/msu/GENETICS/?session=fall_2021

16	19.08	10:00	Итоговый тест	Тестирование	Написание итогового тестирования.
17	20.08	14:00	Разбор заданий итогового теста	Онлайн-семинар	Разбор заданий итогового тестирования.

*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может незначительно редактироваться в ходе интенсивного курса в зависимости от запроса учеников. Указанные темы могут быть передвинуты на другие даты, с сохранением расписания и содержания курса.

