

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины
Биохимия

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) 44.03.05.40 Биология и География

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|---|----------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Неделя | 9 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 26 | 26 | 26 | 26 |
| Итого ауд. | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): д-р ветеринар. наук, Проф., Подберезный Владимир Васильевич; канд. экон. наук, Доц., Паничкина Марина Васильевна _____

Зав. кафедрой: Подберезный В. В. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | формирование систематизированных знаний о взаимосвязи строения, структуры и функций биомолекул, участвующих в важнейших процессах, происходящих в живых организмах, определяющих состояние здоровья человека, как базовой национальной ценности, и выработка навыков их применения в будущей профессиональной деятельности. |
|-----|---|

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4.1: Знает и понимает особенности базовых национальных ценностей, на основе которых осуществляется духовно-правственное воспитание обучающихся

ОПК-4.2: Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные биохимические понятия;
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном, клеточном и организменном уровнях и основные механизмы их регуляции;
- взаимосвязи биохимических и физиологических процессов с жизнедеятельностью человека, в том числе, биохимические основы развития никотиновой, алкогольной, наркотической зависимости;
- общие закономерности и особенности энергетического, углеводного, липидного, аминокислотного, водно-солевого обмена веществ, протекающих в организме ребенка и взрослого человека в норме и при патологиях;
- правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами;
- биохимические основы здорового образа жизни: рационального питания, занятий спортом, оптимизации работоспособности и умственной деятельности.

Уметь:

- составлять уравнения биохимических реакции (схематично),
- составлять и описывать схемы и механизмы действия биохимических процессов;
- устанавливать причинно-следственные связи биохимических и физиологических процессов, протекающих в живых организмах в норме и при патологиях, в том числе, развития никотиновой, алкогольной, наркотической зависимости;
- разносторонне анализировать проблему, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи, применять полученные знания на практике,
- формировать собственное профессиональное отношение к вопросам здоровья, здорового образа жизни, профилактической деятельности;
- применять правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами;

Владеть:

- работы с лабораторным оборудованием, реактивами;
- проведения качественных реакций на основные функциональные группы веществ, составляющих живые организмы;
- использования знаний биохимических основ развития никотиновой, алкогольной, наркотической зависимости для профилактической работы с детьми;
- составления рекомендаций по правильному питанию, составлению рациона питания с учетом норм физиологических потребностей организма в энергии и пищевых веществах и особенностей протекания метаболических процессов;
- составления рекомендаций по оптимизации работоспособности и умственной деятельности с учетом особенностей энергетического метаболизма в различные возрастные периоды;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|
| | Раздел 1. Структурная биохимия | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|----|---|---------|---|
| 1.1 | <p>Аминокислоты, пептиды, белки, ферменты. Классификация аминокислот. Химическая структура и физико-химические свойства аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Стереохимия, амфотерность, реакционная способность аминокислот.</p> <p>Характеристика пептидной связи. Принципы организации и биологическая роль пептидов.</p> <p>Распространение в биообъектах, разнообразие, биологическая роль белков. Физико-химические свойства белков. Методы очистки и идентификации белков. Принципы структурно-функциональной организации белков. Методы изучения структуры белков. Характеристика связей, стабилизирующих структуру белков. Денатурация и ренатурация белков. Классификация белков. Простые и сложные белки. Строение, свойства и биологическая роль хромопротеинов (флавопротеины и гемопротеины), гликопротеинов, липопротеинов, металлопротеинов, фосфопротеинов и нуклеопротеинов.</p> <p>Особенности биокаталитических процессов. Принципы структурной организации ферментов. Активные и регуляторные центры. Роль коферментов и простетических групп в биокатализе. Коферментные формы витаминов. Участие металлов в ферментативных процессах.</p> <p>Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Каталитические параметры.</p> <p>/Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.2 | <p>Нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты.</p> <p>Распространение и локализация в биообъектах, разнообразие, состав, биологическая роль. Азотистые основания. Углеводные компоненты.</p> <p>Химическое строение и функции природных и синтетических нуклеозидов и нуклеотидов.</p> <p>Структурная организация олигонуклеотидов, полинуклеотидов (нуклеиновых кислот). Характеристика первичной структуры ДНК. Формы двойной спирали ДНК. Связи, стабилизирующие структуру ДНК. Принцип комплементарности. Одно- и двуцепочечные, кольцевые и линейные молекулы ДНК.</p> <p>Физико-химические свойства ДНК и РНК.</p> <p>/Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.3 | <p>Углеводы. Липиды. Классификация и номенклатура.</p> <p>Биологическая роль и распространение в природе. Особенности строения, изомерии, конформации и биохимических свойств моносахаридов. Производные моносахаридов: кислоты, гликозиды, аminosахара, фосфосахара.</p> <p>Олигосахариды. Строение, свойства и биологическая роль основных природных дисахаридов.</p> <p>Строение, физико-химические свойства и функциональная роль липидов. Классификация и номенклатура жирных кислот.</p> <p>Строение и физико-химические свойства природных жирных кислот (насыщенных; моно- и полиеновых). Принципы химического строения и функции эйкозаноидов.</p> <p>/Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|------|--|----|---|--------------------|---|
| 1.4 | <p>Химический состав живых организмов. Органические и неорганические компоненты организмов. Биологическая роль химических элементов в организме. Физико-химические методы исследования белков, аминокислот, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов. Гомеостаз. Принцип обратной связи Биологическая роль органических и неорганических соединений.</p> <p>Нормы физиологических потребностей организма в энергии и пищевых веществах и особенности протекания метаболических процессов во взрослом и детском организме. Потребность в пищевых веществах в процессе роста ребенка. Повышенная потребность детского организма в некоторых веществах. Составление и оценка рациона питания по калорийности, содержанию питательных веществ, витаминов и минералов с учетом норм физиологических потребностей организма в энергии и пищевых веществах и особенностей протекания метаболических процессов. Решение ситуационных задач.</p> <p>/Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.5 | <p>Строение, структурная организация, физико-химические свойства аминокислот, белков Методы изучения структуры белков. Первичная структура белков. Гидролиз белков, определение аминокислотного состава. Анализ N- и C-концевых аминокислот. Вторичная структура белков - α-спирали и β-структуры. Строение и функциональная роль доменов. Третичная структура. Фолдинг белков Глобулярные и фибриллярные белки. Четвертичная структура белков. Надмолекулярные белковые комплексы. Характеристика связей, стабилизирующих структуру белков. Денатурация и ренатурация белков.</p> <p>Содержание белков в тканях детского организма Изменение белкового состава организма в онтогенезе. Иммуноглобулины у детей Роль белков в жизнедеятельности детского организма. Белковая недостаточность у детей и ее последствия. Роль грудного молока в питании детей Особенности содержания белков в крови у детей. . Решение ситуационных задач</p> <p>/Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.6 | Получение раствора растительного белка и изучение его свойств /Лаб/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.7 | Качественные реакции на белок /Лаб/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.8 | <p>Сущность явлений ферментативного катализа. Структурная организация ферментов. Изоферменты: биологическая роль. Механизм действия ферментов. Специфичность действия ферментов. Стационарная кинетика ферментативных реакций. Каталитические параметры. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстрата, от pH и температуры. Активация и ингибирование ферментов. Единицы ферментативной активности.</p> <p>Изменение ферментного состава в онтогенезе. Изменение активности ферментов при патологии (энзимопатии). Решение ситуационных задач</p> <p>/Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.9 | Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке /Лаб/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.10 | Влияние pH на действие ферментов. Определение pH оптимума действия амилазы /Лаб/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|------|---|----|---|--------------------|---|
| 1.11 | Строение, свойства, биологическая роль нуклеотидов. Строение, свойства, биологическая роль нуклеиновых кислот. Транспортные РНК. Матричные РНК. Рибосомальные РНК. Особенности синтеза нуклеиновых кислот в детском организме. Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.12 | Строение, свойства, биологическая роль моно – и олигосахаридов. Строение, свойства, биологическая роль гомо – и гетерополисахаридов. Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.13 | Ацилглицерины. Воски. Фосфолипиды: глицерофосфолипиды и сфингомиелины. Гликолипиды: цереброзиды и ганглиозиды. Стероиды: структура, свойства и биологическая роль важнейших представителей (холестерол желчные кислоты, стероидные гормоны, витамины группы Д). Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 1.14 | Витамины – биологическая роль, классификация. Водорастворимые витамины (С (аскорбиновая кислота Н (биотин), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В3 (РР, никотиновая кислота, никотинамид), В5 (пантотеновая кислота), В6 (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин), В9 (фолиевая кислота), В12 (кобалами), Р (рутин)).Жирорастворимые витамины (А,Д,Е,К). Роль витаминов в детском возрасте. Гиповитаминозы: причины возникновения, синдромы и последствия гиповитаминозов для детского организма. Экзогенные и эндогенные причины гиповитаминозов Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|------|--|----|----|--------------------|--|
| 1.15 | <p>Для подготовки к семинарским, практическим занятиям необходимо изучить материал, написать конспект, записать необходимые реакции, характеризующие процесс, составить глоссарий терминов по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аминокислоты: определение, биологическое значение. 2. Классификация аминокислот по строению, полярности боковых радикалов, физиологическим свойствам. 3. Изомерия аминокислот, биологическое значение. 4. Растворимость аминокислот и кислотно-основные свойства, понятие об изоэлектрической точке. 5. Биологические функции белков: ферментативная, структурная, регуляторная, защитная, рецепторная, транспортная, двигательная, энергетическая. 6. Особенности строения структурных (коллаген, кератин, фиброин) и транспортных (гемоглобин) белков. 7. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды и нуклеозиды, строение, биологические функции. 8. Важнейшие представители мононуклеотидов и олигонуклеотидов. ДНК и РНК: строение, биологические функции. 9. Углеводы: определение, классификация, биологическое значение. 10. Моносахариды: классификация, важнейшие представители, химические свойства. 11. Изомерия моносахаридов (на примере глюкозы и фруктозы), биологическое значение. 12. Дисахариды и полисахариды: важнейшие представители, химические свойства, биологическое значение. 13. Липиды: определение, классификация, биологические функции. 14. Жирные кислоты: важнейшие представители, зависимость физико-химических свойств от длины и насыщенности радикала, биологические функции. 15. Триглицериды и фосфолипиды: строение, зависимость физико-химических свойств от состава, биологическое значение. 16. Холестерин: строение, биологическое значение. 17. Биологические мембраны: состав (липидные, углеводные и белковые компоненты) и функции. 18. Жидкостно-мозаичная модель мембран. 19. Транспорт веществ через мембраны. 20. Липопротеиды: понятие, общий план строения липопротеидов крови, особенности состава и функции отдельных классов. 21. Азотистые вещества плазмы крови: белки и остаточный азот, состав, происхождение, биологическое значение. 22. Минеральные вещества крови (ионы калия, натрия, кальция, магния, хлорида, бикарбоната, фосфата). /Ср/ | 10 | 28 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| | Раздел 2. Метаболическая биохимия | | | | |
| 2.1 | <p>Расщепление нуклеиновых кислот нуклеазами. Принципы распада и биосинтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.</p> <p>Биосинтез ДНК и РНК. Репликация ДНК: биохимические механизмы и биологическая роль. Биохимические основы полимеразной цепной реакции. Биохимические механизмы и биологическая роль транскрипции.</p> <p>/Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|-----|--|----|---|--------------------|---|
| 2.2 | <p>Биосинтез белков и пептидов: локализация и биологическая роль. Активация аминокислот, образование аминоацил-тРНК. Функции мРНК в синтезе белка. Этапы процесса трансляции. Посттрансляционная биохимическая модификация белков и пептидов в клетках. Ферментативный гидролиз белков. Протеолитические ферменты. Ограниченный протеолиз белков и пептидов.</p> <p>Пути образования и распада аминокислот. Механизм и биологическое значение переаминирования. Процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот. Образование и транспорт аммиака. Восстановительное аминирование. Амиды и их физиологическое значение. Биосинтез мочевины. Типы азотистого обмена: аммонийотелический, уреотелический и урикоотелический. /Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.3 | <p>Биосинтез ДНК и РНК. Репликация ДНК, транскрипция: биохимические механизмы и биологическая роль. Решение ситуационных задач /Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.4 | <p>Биосинтез белков и пептидов. Функции мРНК в синтезе белка. Этапы процесса трансляции. Посттрансляционная биохимическая модификация белков и пептидов в клетках. Ферментативный гидролиз белков. Решение ситуационных задач</p> <p>Особенности обмена аминокислот в детском возрасте. Конечные продукты азотистого обмена и их экскреция</p> <p>Особенности биосинтеза белка у детей. Связь скорости биосинтеза белка с динамикой роста детского организма /Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.5 | <p>Превращение и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Принципы метаболизма олиго- и полисахаридов. Синтез и распад гликогена. Взаимопревращения моносахаридов. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Биохимия гликолиза. Гликогенолиз. Различные типы брожения. Глюконеогенез. Характеристика обходных реакций гликолиза. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Амфиболический цикл трикарбоновых кислот. Ферменты цикла Кребса и последовательность протекания реакций. Восстановление НАД и ФАД, фосфорилирование на уровне субстрата. Эффект Пастера.</p> <p>Пентозофосфатный путь обмена углеводов. Окислительные и неокислительные реакции, биологическая роль.</p> <p>Энергетическая характеристика аэробной и анаэробной фазы углеводного обмена. /Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.6 | <p>Превращение и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Анаэробный и аэробный распад углеводов. Биохимия гликолиза. Гликогенолиз. Различные типы брожения. Глюконеогенез. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Амфиболический цикл трикарбоновых кислот. Ферменты цикла Кребса и последовательность протекания реакций.</p> <p>Особенности переваривания углеводов у детей. Метаболизм углеводов в тканях детского организма. Наследственные нарушения обмена углеводов Решение ситуационных задач /Пр/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.7 | <p>Расщепление и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте. Роль желчи. Транспорт жирных кислот в крови и лимфе, трансмембранный перенос. Пути окисления жирных кислот. β-окисление жирных кислот: механизм, пластическая и энергетическая роль.</p> <p>Синтез жирных кислот. Мультиферментный комплекс синтазы жирных кислот. Принципы биосинтеза ацилглицеринов и фосфолипидов /Лек/</p> | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|------|--|----|---|--------------------|---|
| 2.8 | Расщепление и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте. Роль желчи. Транспорт жирных кислот в крови и лимфе, трансмембранный перенос. Решение ситуационных задач Роль липидов в обеспечении детского организма энергетическим и пластическим материалом в различные возрастные периоды. Содержание липидов в крови у детей. Особенности обмена липидов в детском организме. Врожденные нарушения липидного обмена у детей /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.9 | Основные понятия биохимической термодинамики. Классификация реакций биологического окисления. Принципы структурно-функциональной организации электрон-транспортной (дыхательной) цепи митохондрий. НАД- и НАДФ-зависимые дегидрогеназы, флавиновые ферменты, убихинон, цитохромы и цитохромоксидаза. Механизмы сопряжения окисления и фосфорилирования в дыхательной цепи. Трансмембранный потенциал протонов и работа АТФ-синтетазы. Пути потребления кислорода в ферментативных реакциях. Активные формы кислорода. Перекисное окисление липидов. Регуляторы свободно-радикального окисления в клетках. Антиоксидантная система организма. /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.10 | Принципы структурно-функциональной организации электрон-транспортной (дыхательной) цепи митохондрий. НАД- и НАДФ-зависимые дегидрогеназы, флавиновые ферменты, убихинон, цитохромы и цитохромоксидаза. Механизмы сопряжения окисления и фосфорилирования в дыхательной цепи. Трансмембранный потенциал протонов и работа АТФ-синтетазы. Особенности энергетического метаболизма у детей в различные возрастные периоды. Общие закономерности энергетических процессов у детей. Гипоэнергетические состояния у детей Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.11 | Химическая природа и роль важнейших гормонов в регуляции обмена веществ и синтеза белков. Особенности механизмов действия стероидных и белковых гормонов. Возрастное становление гормональной регуляции Функции циклических нуклеотидов и других внутриклеточных посредников в проведении и усилении гормонального сигнала. Внутриклеточная локализация биохимических процессов. Принципы регуляции метаболизма в клетках и в организме. Обмен веществ как единая система процессов. Взаимосвязь углеводного, липидного и белкового обменов /Лек/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.12 | Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ. Гормоны. Особенности обмена веществ и энергии растущего организма, соотношение пластических и биоэнергетических процессов Особенности энергетического, углеводного, липидного, аминокислотного, водно-солевого обмена веществ в детском организме. Специфика протекания метаболических процессов и функционирования отдельных органов и тканей (печень, кровь, нервная система, почки, соединительная ткань) у детей. Характер питания, качественный и количественный состав потребляемой пищи, как важнейший фактор, влияющий на метаболизм и детского организма. Решение ситуационных задач /Пр/ | 10 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

| | | | | | |
|------|---|----|----|--------------------|--|
| 2.13 | <p>Для подготовки к семинарским, практическим занятиям необходимо изучить материал, написать конспект, записать необходимые реакции, характеризующие процесс, составить глоссарий терминов по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регуляция метаболизма. Гормоны: понятие, свойства, биологическая роль. 2. Этапы метаболизма гормонов. Рецепторы гормонов. 3. Значение биохимических исследований для медицинской практики. Референтные интервалы лабораторных показателей. Отличие плазмы и сыворотки крови. 4. Показатели крови, характеризующие углеводный обмен: глюкоза, лактат, пируват. 5. Показатели крови, характеризующие липидный обмен: холестерин, триглицериды, липопротеиды, кетоновые тела. 6. Пути обмена аминокислот в клетке: реакции декарбоксилирования, переаминирования и дезаминирования, биологическое значение. 7. Судьба безазотистого остатка аминокислот, глюкогенные и кетогенные аминокислоты. 8. Использование аминокислот для синтеза биологически активных веществ. 9. Образование, токсичность и обезвреживание аммиака. Цикл мочевины: реакции, регуляция, биологическое значение. 10. Взаимосвязь обмена аминокислот с циклом Кребса, обменом углеводов и липидов. 11. Этапы биосинтеза белка (рекогниция, транскрипция, трансляция): сущность процессов, субстраты, ферменты, локализация в клетке. 12. Катаболизм белка в лизосомах и протеосомах, механизмы и биологическое значение. 13. Роль гормонов и нервной системы в регуляции белкового обмена. 14. Пути обмена глюкозо-6-фосфата в клетке: гликолиз, глюконеогенез, пентозофосфатный путь, синтез гликозаминогликанов, синтез и распад гликогена, сущность и биологическое значение. 15. Реакции гликолиза, ферменты, регуляция. Аэробный и анаэробный гликолиз, энергетический баланс. 16. Брожение, сходство с гликолизом и отличие от него. 17. Пути обмена пировиноградной и молочной кислот в различных тканях, цикл Кори. 18. Связь обмена углеводов с циклом Кребса, обменом липидов и аминокислот. 19. Роль гормонов и нервной системы в регуляции углеводного обмена. 20. Пути обмена ацетилкоэнзима А в клетке: синтез и распад жирных кислот, кетоновых тел, синтез холестерина, катаболизм кетогенных аминокислот, сущность и биологическое значение. 21. α-окисление жирных кислот: этапы, ферменты, регуляция. Энергетический баланс окисления жирных кислот и триглицеридов. 22. Биосинтез жирных кислот, этапы, регуляция, биологическое значение. 23. Синтез и распад триглицеридов и фосфолипидов. 24. Связь обмена липидов с циклом Кребса, обменом углеводов и аминокислот. 25. Роль гормонов и нервной системы в регуляции липидного обмена. /Ср/ | 10 | 28 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|------|---|----|----|--------------------|--|

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| 5.1. Основная литература | | | | |
|---|------------------------|---|---|---|
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Проскурина | Биохимия: учеб. студентов высш. учеб. заведений | М.: Академия, 2012 | 0 |
| Л1.2 | Шамраев А. В. | Биохимия: учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.3 | Фердман Д. Л. | Биохимия: монография | Москва: Издательство Высшая школа, 1959 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474167 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| 5.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Барышева Е., Бузова К. | Биохимия крови: лабораторный практикум: практикум | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.2 | Михайлов С. С. | Биохимия двигательной деятельности: учебник | Москва: Спорт, 2016 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454250 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | | Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.4 | Благовещенский А. В. | Биохимия растений: монография | Москва Ленинград: ОНТИ. Государственное химико-технологическое издательство, 1934 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470372 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.5 | Иванов И. И. | Биохимия и патофизиология мышц: монография | Ленинград: Медгиз, Ленинградское отделение, 1961 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474131 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы | | | | |
| крупнейшая база научных данных в области биомедицинских наук Medline, включая биохимию www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed . | | | | |
| сайт Международного союза биохимии и молекулярной биологии www.chem.qmul.ac.uk/iubmb | | | | |
| Лучшие обзорные статьи по биохимии в журнале "Annual Review of Biochemistry" на сайте www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed . | | | | |
| Официальный сайт Федерации европейских биохимических обществ www.febs.org | | | | |
| Научные издания в области биохимии - www.chemport.org | | | | |
| 5.4. Перечень программного обеспечения | | | | |
| Microsoft Office | | | | |

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в специально подготовленных помещениях достаточной вместимости, удовлетворяющих требованиям техники безопасности и санитарно-гигиеническим нормам. Практические занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. Компьютерный класс с интерактивным и мультимедийным оборудованием.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.