

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кафедра імунології та біохімії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

_____ Л.О. Омелянчик

«_____» _____ 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВСБ 5. 31 “Біохімія вітамінів, гормонів та цитокінів”

напрямок підготовки б. 040102, “Біологія”

Спеціалізація Біохімія та імунологія

Факультет Біологічний

2015-2016 навчальний рік

Робоча програма «Біохімія вітамінів, гормонів та цитокінів» для студентів за напрямом підготовки 6. 040102 «Біологія»
«26» серпня 2015 року - 11 с.

Розробник: д. б. н., професор Колісник Н.В., доцент Новосад Н.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри імунології та біохімії
Протокол від “26”серпня 2015 року № 1

Завідувач кафедри _____ В. В. Копійка
26 серпня 2015 року

Схвалено науково-методичною радою біологічного факультету
Протокол від ___ серпня 2015 року № 1

Голова _____ В.В. Перетятко

І Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 1,5	Галузь знань 0401 «Природничі науки» Напрямок підготовки 6.040102 «Біологія»	За вибором	
Модулів 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: реферат		Семестр	
Загальна кількість годин - 54		8 -й	8 -й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	10 год.	8 год.
		Практичні	
		8 год.	- год.
		Самостійна робота	
		36 год.	46 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,5/1;

для заочної форми навчання – 0,17/1.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Напрямок та швидкість функціонування метаболічних шляхів в окремих клітинах, органах та тканинах у багатоклітинному організмі перебігають для забезпечення гомеостазу на всіх рівнях організації відповідно до вимог внутрішнього і зовнішнього середовища. Досягається встановлення гомеостазу за допомогою гормонів та цитокінів. Перебіг метаболічних шляхів каталізується ферментами, простетичними групами більшості яких є похідні вітамінів.

Тому **мета курсу** - отримання студентами сучасних знань про синтез, секрецію, структуру гормонів та цитокінів як переносників інформації, яка забезпечує молекулярні механізми інтеграції метаболізму на рівні клітин, органів й організму у цілому; про структуру та функції вітамінів, що розчиняються у воді й жирах, джерелах їхнього вмісту.

Навчальним планом передбачено проведення лекційних і практичних занять. Кожне практичне заняття складається з двох частин. Перша частина занять – теоретична, включає різні форми виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу. Друга частина відводиться на виконання практичної роботи і оформлення звіту по ній.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення системи регуляції діяльності внутрішніх органів за допомогою гормонів, виділених ендокринними клітинами безпосередньо в кров, або дифундуючих через міжклітинний простір у сусідні клітини; вивчення функції водо- та жиророзчинних вітамінів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- гормони пептидної і білкової природи, синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин;
- стероїдні гормони (статеві, надниркові), синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин;
- гормони - похідні амінокислот, синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин
- гормони - похідні поліненасичених жирних кислот, синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин;
- найважливіші цитокіни, синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин
- гормони АПУД системи, синтез й секреція, молекулярні механізми дії, загальна дія на обмін речовин;
- водо- та жиророзчинні вітаміни.

вміти:

- малювати схеми регуляції секреції та дії гормонів та вітамінів на метаболізм;
- здійснювати самостійний пошук літератури по темі в бібліотеці та у системі Інтернет;
- вирішувати ситуаційні задачі з використанням лекційного курсу та літератури, що вивчена самостійно;
- відповідати на питання тестового контролю.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Біохімія гормонів та цитокінів.

Тема 1. Гіпоталамо-гіпофізарні гормони.

Тема 2. Гормони щитоподібної, паращитоподібних залоз та підшлункової залози.

Тема 3. Стероїдні гормони надниркових та статевих залоз.

Змістовий модуль 2. АПУД-система (дифузна нейроендокринна система) та біохімія вітамінів

Тема 4. Поняття про АПУД систему: гормони окремих органів, тканин та клітин (цитокіни, тканинні гормони, фактори росту).

Тема 5. Водорозчинні вітаміни

Тема 6. Жиророзчинні вітаміни

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Біохімія гормонів та цитокінів												
Тема 1. Гіпоталамо-гіпофізарні гормони	11	2	2	-	-	7	11	1	-	-	-	10
Тема 2. Гормони щитоподібної, паращитоподібних залоз та підшлункової залози	9	2	1	-	-	6	9	1	-	-	-	8
Тема 3. Стероїдні гормони надниркових та статевих залоз.	10	2	1	-	-	7	10	2	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	30	6	4	-	-	20	30	4	-	-	-	26
Змістовий модуль 2. Біохімія вітамінів												
Тема 4. Поняття про АПУД систему. Гормони окремих органів, тканин та клітин (цитокіни, тканинні гормони)	10	2	2	-	-	6	10	2	-	-	-	8
Тема 5. Водорозчинні вітаміни	8	1	1	-	-	6	8	1	-	-	-	7
Тема 6. Жиророзчинні вітаміни	6	1	1	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Разом за змістовим модулем 2	24	4	4			16	24	4	-	-	-	20

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	54	10	8			36	54	10	-	-	15	29

5 Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Гіпоталамо-гіпофізарні гормони	2	1
2	Гормони щитоподібної, паращитоподібних залоз та підшлункової залози	2	1
3	Стероїдні гормони надниркових та статевих залоз	2	2
4	Поняття про АПУД систему. Гормони окремих органів, тканин та клітин (цитокіни, тканинні гормони).	2	2
5	Водорозчинні вітаміни	1	1
6	Жиророзчинні вітаміни	1	1
Разом		20	8

6 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Гіпоталамо-гіпофізарні гормони	2	-
2	Гормони щитоподібної, паращитоподібних залоз та підшлункової залози	1	-
3	Стероїдні гормони надниркових та статевих залоз	1	-
4	Поняття про АПУД систему. Гормони окремих органів, тканин та клітин (цитокіни, тканинні гормони).	2	-
5	Водорозчинні вітаміни	1	-
6	Жиророзчинні вітаміни	1	-
Разом		8	-

7 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Гіпоталамо-гіпофізарні гормони	7	10
2	Гормони щитоподібної, паращитоподібних залоз та підшлункової залози	6	8
3	Стероїдні гормони надниркових та статевих залоз	7	8
4	Поняття про АПУД систему. Гормони окремих органів, тканин та клітин (цитокіни, тканинні гормони).	6	8
5	Водорозчинні вітаміни	6	7
6	Жиророзчинні вітаміни	4	5
Разом		36	29

8 Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконується у вигляді реферату за однією з обраних тем дисципліни.

Теми індивідуальних завдань

Гормони та цитокіни

1. Біохімія, структура рецепторів, тканини мішені та біологічна роль гормонів тимусу. Хімічна природа. Окремі гормони тимусу. Тканини та клітини-мішені гормонів тимусу. Роль тимусу як ендокринної залози в формування ендокринної системи в онтогенезі людини.
2. Ейкозаноїди як похідні арахідонової кислоти. Лейкотриєни. Простагландини. Тромбоксани. Утворення, механізм дії, біологічна роль.
3. Особливості синтезу та секреції інсуліну. Молекулярний механізм дії інсуліну на обмін речовин. Причини формування інсулярної недостатності.
4. Статеві гормони жінок. Овариальний цикл. Гормони яєчників. Гормони жовтого тіла.
5. Плацента як ендокринний орган. Гормони плаценти при фізіологічному та патологічному перебігу вагітності.
6. Нейроімуноендокринна система організму. Молекулярні механізми формування нейроімуноендокринної системи в онтогенезі. Біохімічні основи функціонування системи в умовах фізіології та патології людини.
7. Естафетно-каскадний принцип утворення гормонів та регуляторної дії гормонів нейроендокринної системи.
8. Ренін-ангіотензинова система організму. Біохімія, регуляція, дія.

9. Біотехнологія одержання гормонів. застосування генної інженерії в виробництві гормонів.
10. Поняття про цитокіни та інтерлейкіни. Прозапальні та анти запальні інтерлейкіни.

Вітаміни

1. Вітаміни. Визначення поняття. Класифікація. Кофакторна та антиоксидантна роль окремих вітамінів.
2. Тіамін. Хімічна структура. Біогенез. Метаболізм. Прояви недостатності. Поширення.
3. Рибофлавін. Хімічна структура. Біогенез і метаболізм. Недостатність. Поширення.
4. Нікотинова кислота (ніацин). Хімічна структура. Біогенез і метаболізм ніациану. Недостатність. Потреба.
5. Вітамін В₆. Хімічна структура. Метаболізм вітамінів групи В₆. Роль піридоксалю у метаболізмі. Недостатність.
6. Пантотенова кислота. Хімічна структура. Метаболізм. Недостатність.
7. Біотин. Хімічна структура. Біогенез. Метаболізм. Недостатність.
8. Фолієва кислота (фолацін). Біогенез. Роль у метаболізмі. Недостатність.
9. Вітамін В₁₂. Біосинтез. Недостатність. Роль у метаболізмі кобаламідних коферментів
10. Інозит. Хімічна структура. Біосинтез. Недостатність. Роль у метаболізмі
11. Холін. Хімічна структура. Біосинтез. Недостатність. Роль у метаболізмі
12. Аскорбінова кислота. Хімічна структура. Біогенез і метаболізм. Роль у метаболізмі. Недостатність.
13. Вітамін А. Хімічна структура. Біогенез. Метаболізм. Недостатність. Роль у метаболізмі. Токсичність.
14. Вітамін D. Хімічна структура. Роль у метаболізмі. Токсичність.
15. Вітамін Е. Хімічна структура. Недостатність. Метаболізм. Роль у метаболізмі. Потреба.
16. Вітамін К. Хімічна структура. Роль у метаболізмі. Недостатність

9 Методи навчання

Для вивчення цієї дисципліни використовуються наступні методи навчання:

–*словесні*: лекція, розповідь, пояснення, бесіда;

–*наочні*: ілюстрування, демонстрування.

За характером логіки пізнання використовуються : аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

10 Методи контролю

При викладанні даного використовуються наступні види контролю:

1. Методи усного контролю: фронтальне та індивідуальне опитування
2. Методи письмового контролю: індивідуальна перевірка знань при написанні модульних контрольних робіт, реферату при виконанні індивідуальної роботи та складанні екзамену.
3. Тестовий контроль
4. Спостереження

За часом проведення здійснюється

- міжсесійний контроль (поточна, тематична перевірка);
- модульний контроль.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль знань			Залік	Сума
Контрольний модуль 1	Контрольний модуль 2	Індивідуальне завдання	20	100
Змістовний модуль	Змістовний модуль			
30	30	20		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Об'єктом рейтингового оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час контролю.

Критерії комплексного оцінювання доводяться до студентів на початку викладання навчальної дисципліни

Розподіл балів за видами роботи та формами контролю.

А. Модульні заходи.

Модульний контроль – 30 балів. Кожна контрольна робота містить 2 теоретичних питання, кожне оцінюється в 10 балів, 20 тестових питань, кожна вірна відповідь оцінюється 0,5 балів.

Б. Індивідуальне завдання (20 балів).

Індивідуальне завдання виконуються в формі науково-дослідної роботи, об'ємом до 10 сторінок друкованого тексту з обов'язковим доданням ілюстративного графічного матеріалу відповідно до змісту теми.

Критерії оцінювання:

Теоретичні та практичні питання

10 балів – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує досконале знання навчальної літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів.

9 балів – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: але при відповіді показує обмежені знання додаткової літератури, власні міркування, відсутні, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків.

8 балів – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, недостатньо логічна. Є труднощі з наведенням прикладів по суті питання, чітко сформульовані висновки, або узагальнення, є формулювання робочої гіпотези.

7 балів – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, містить неточності, недостатньо логічна. Є труднощі як з наведенням прикладів по суті питання, так і при формулюванні узагальнюючих висновків.

6 балів – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, містить неточності, недостатньо логічна. Відсутні приклади по суті питання, відсутні узагальнюючі висновки.

5 балів — студент недостатньо розуміє суть питання, недостатньо вільно володіє матеріалом, відповідь неповна, містить неточності, недостатньо логічна, приклади по суті питання помилкові, як і узагальнюючі висновки.

4 бали — студент недостатньо розуміє суть питання, є труднощі з викладанням змісту питання, відповідь неповна, містить помилки, відсутня логіка змісту питання, приклади по суті питання відсутні як і узагальнюючі висновки . прикладів.

3 бали – студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь не повна і не глибока, лише частково розкриває зміст питання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів або вони відсутні.

2 бали – студент не зовсім розуміє суть питання, відповідь у більшості помилкова за змістом, не розкриває питання у цілому. Студент не здатний до формулювання окремих положень, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів або вони відсутні

1 бал – студент не розуміє суть питання, відповідь помилкова за змістом і не розкриває питання у цілому. Студент не здатний до формулювання окремих положень, порушує послідовність викладу матеріалу, приклади відсутні або помилкові.

0 балів – відповідь відсутня.

Рекомендована література

Основна

1. Александрова К. В. Класифікація, властивості та механізми дії гормонів. Роль гормонів у контролі гомеостазу організму людини : навч.- метод. посіб. з дисципліни «Біологічна хімія» для викладачів / К. В. Александрова, Д. М. Сінченко, С. В. Левіч. Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. 74 с.

2. Залози внутрішньої секреції та обмін речовин : навч. посіб. / С. Є. Швайко, В. С. Пикалюк, О. Р. Дмитроца [та ін.]. Луцьк : ВежаДрук, 2015. 512 с.

3. Вороніна Л. М. Біологічна хімія: Підручник / Л. М. Вороніна, В. Ф. Десенко, Н. М. Мадієвська та ін. / Х.: Основа; Видавництво НФАУ, 2000. – 608 с.

4. Гонський Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук / Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. 736 с.

5. Губський Ю. І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський / Підручник. КиївТернопіль: Укрмедкнига, 2000. 508 с.

6. Калібабчук В. О. Медична хімія / В. О. Калібабчук, Л. І. Грищенко, В. І. Галинська, С. М. Гождзінський, Т. О. Овсянікова, В. А. Самарський. К.: «Інтермед», 2006. 460 с.

7. Калібабчук В. О. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В. О. Калібабчук, І. С. Чекман, В. І. Галинська та ін. / К.: ВСВ «Медицина», 2013. 336 с.

8. Луньова Г. Г. Клінічна біохімія. К.: Атіка, 2013. 1156 с.

Додаткова

1. Біохімія людини : підручник / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. 744 с.

2. Боєчко Л. Ф., Боєчко Л. О. Основні біохімічні поняття, визначення та терміни : навч. Посібник. К. : Вища шк., 1993. 528 с.

3. Біохімія : підручник / за ред. А. Л. Загайка, К. В. Александрової. Харків : Форт, 2014. 728 с.

4. Невідкладні стани в ендокринології : навч. посіб. / О. О. Сергієнко, Р. Д. Макар, О. В. Сафонова та ін. ; за ред. О. О. Сергієнка. [2-ге вид., переробл. та доповн.]. Львів, 2010. 93 с.

5. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В., Лазарева Т.А., Александров О.В., Коваленко В.О., Скуріхіна Л.А., Євлаш В.В. Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. Харків: УПА, 2012. 371 с

Інформаційний ресурс

1. Біохімія гормонів. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541112/>

2. Біохімія вітамінів.

URL:

https://www.researchgate.net/publication/342644243_Biochemistry_of_Vitamins

3. Біохімія цитокінів. URL:<http://www.mendeley.com/tags/cytokine/>