МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет природничих наук
Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Nutrition and Metabolism Seminar

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма «Біологія»

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
біохімії та біотехнології
Протокол № 2
від 29 вересня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Nutrition and Metabolism Seminar
Викладач (-і)	к.б.н., доц. Господарьов Дмитро Валерійович
E-mail викладача	dmytro.gospodaryov@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	ср о 11:25

2. Анотація до навчальної дисципліни
Предметом вивчення навчальної дисципліни є раціональне харчування, метаболічні шляхи та їх регуляція. Їжа, яку споживають тварини, має значний вплив на їхнє здоров'я. З їжею людина отримує вітаміни, мікроелементи, білки та біологічно активні речовини. Незбалансована за основними компонентами їжа, неправильний вибір харчових продуктів і зловживання деякими з них призводить до авітамінозів та інших патологічних станів. Доведено, що дієта і режим харчування впливають на темп старіння організму, тривалість його життя, активність і працездатність. Курс присвячений вивченню механізмів впливу дієти на здоров'я тваринного і, зокрема, людського організму. В курсі розглядатимуться шляхи катаболізму основних компонентів їжі – білків, вуглеводів та жирів, а також відомі на сьогодні механізми утворення запасних вуглеводів і жирів. Вивчатимуться умови і механізми мобілізації метаболічних запасів. Увагу буде приділено ролі вітамінів у біохімічних процесах клітини. В курсі також розглядатимуться молекулярні основи регуляції метаболізму, зокрема механізми активації та мішені таких факторів транскрипції, як ChREBP (carbohydrate response element binding protein), різних варіантів SREBP (sterol regulatory element binding protein), ядерних рецепторів (RXR, FXR, HNF4 та інших), рецепторів до інсуліну та факторів росту. Буде з'ясовано, які гени відповідають за схильність ссавців до ожиріння, діабету 2-ого типу, станів, схожих з метаболічним синдромом. Планується зачепити питання механізму відчуття метаболітів клітинами, зокрема активації протеїнкінази mTOR (mechanistic target-ofrapamycin) амінокислотами, активацію фактора ChREBP фосфорильованими моносахаридами та ацетил-коензимом А, тощо. На семінарах буде згадано про молекулярні механізми дії біологічно активних речовин, зокрема кофеїну, похідних метаболізму фенілпропаноїдів, ізотіоцианатів Капустяних, тощо.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів розуміння особливостей харчування та його зв'язок з тривалістю життя, впливу різних типів дієт на здоров’я тваринного і людського організму, молекулярних основ регуляції метаболізму та молекулярних механізмів дії біологічно активних речовин, що дозволить кандидатам на ступінь доктора філософії вдумливіше трактувати результати власних досліджень.
Основними цілями вивчення дисципліни є ознайомити студентів з шляхами катаболізму основних компонентів їжі – білків, вуглеводів та жирів; дати уявлення про роль вітамінів у біохімічних процесах клітини; розширити знання про механізми активації факторів транскрипції.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Готовність використовувати сучасні методи й технології наукової комунікації українською та англійською мовою в усній та письмовій формах;

ЗК02. Здатність використовувати англійську мову для вдосконалення своїх професійних навичок, представлення наукових результатів, розуміння іншомовних наукових та професійних текстів, для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах;

ЗК04. Здатність до критичного аналізу й оцінки сучасних наукових досліджень, генерування нових ідей під час вирішення дослідницьких і практичних завдань, комплексних та інноваційних проблем;

ЗК05. Готовність до створення та інтерпретації нових знань через наукове дослідження або інші передові вчення такої якості, що відповідають вимогам національного та міжнародного рівнів, до діяльності в інтернаціональних дослідницьких групах.

Фахові компетентності:

ФК04. Здатність оперувати у науковій та практичній діяльності набутими знаннями з фізіології, біохімії, клітинної та молекулярної біології, біомедицини, біоетики, токсикології та математичних методів у біології;

ФК.05. Здатність аналізувати біологічні явища на основі фундаментальних біологічних та фізичних законів, а також на основі відповідних математичних методів.

Програмні результати навчання:

ПР03. Готовність і вміння брати участь в роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів;

ПР06. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	091 Біологія	2	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про раціональне харчування. Основи біохімії та фізіології харчування.	2	2	10
Тема 2. Основні компоненти їжі – білки, вуглеводи та жири. Механізми утворення та мобілізації запасних вуглеводів і жирів.	2	2	10
Тема 3. Загальні закономірності метаболізму. Метаболізм білків, вуглеводів, ліпідів та їх регуляція.	3	2	10
Тема 4. Роль вітамінів в харчуванні людини. Вітаміни у біохімічних процесах клітини. Вітамінна недостатність. Антивітаміни	3	3	10
Тема 5. Молекулярні основи регуляції метаболізму. Механізми активації та мішені факторів	3	3	10

транскрипції (ChREBP, SREBP, ядерних рецепторів (RXR, FXR, HNF4), рецепторів до інсуліну та факторів росту.			
Тема 6. Біологічно активні речовини як основа метаболічних процесів в організмі людини. Класифікація біологічно активних речовин Молекулярні механізми дії біологічно активних речовин (кофеїну, похідних метаболізму фенілпропаноїдів, ізотіоціанатів Капустяних).	3	2	10
ЗАГ.:	16	14	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 80 балів студенти отримують під час проведення практичних занять; 20 балів студент отримує за складання заліку. Практичні заняття 30 балів Змістовні модулі два модулі по 25 балів – разом 50 балів Залік – 20 балів (+ 10 балів неформальна освіта (дає можливість отримати студенту додаткові бали, якими він може замінити або доповнити результати)) Всього 100 балів

Шкали оцінювання		
Університетська	Національна	шкала ЄКТС
90-100	Зараховано	A
80-89		B
70-79		C
60-69		D
50-59		E
26-49	не зараховано	FX
1-25		F

Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 30 балів і вище.

Підсумковий контроль	Форма контролю - залік; форма здачі - усна (проведення наукового семінару замінює здачу заліку)

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: політика дисципліни "Nutrition and Metabolism Seminar" передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

Відвідування занять: студенти зобов'язані відвідувати усі заняття (лекції та практичні), незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх передбачених видів робіт.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, DAAD), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (зі змінами, внесеними згідно з наказом ректора № 80 від 12 лютого 2021 (редакція 2).

8. Рекомендована література

1. Keith N. Frayn. Human Metabolism: A Regulatory Perspective, 4th Edition / Keith N. Frayn, Rhys Evans. Wiley-Blackwell, 2019. – 392 p.
2. 3. Laurence Cole. Human Physiology, Biochemistry and Basic Medicine / Laurence Cole, Peter R. Kramer. Academic Press, 2016. – 248p.
3. Robinson J.L. An atlas of human metabolism. Science Signaling / J.L. Robinson, P. Kocabaş, H. Wang, P.E. Cholley, D. Cook, A. Nilsson, A. Limeta. Springer International Publishing, 2020. – 624 p.
4. Dubois, V., Staels, B., Lefebvre, P., Verzi, M. P., & Eeckhoute, J. (2020). Control of cell identity by the nuclear receptor HNF4 in organ pathophysiology. *Cells*, *9*(10), 2185. https://doi.org/10.3390/cells9102185.
5. Ortega-Prieto, P., & Postic, C. (2019). Carbohydrate Sensing Through the Transcription Factor ChREBP. *Frontiers in genetics*, *10*, 472. https://doi.org/10.3389/fgene.2019.00472.
6. Бабський А. Основи біоенергетики: підручник [для студ.вищ.навч.закл.] / А.Бабський, О. Іккерт, В. Манько. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 312с.
7. Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2017. – 189 с.

8. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 252 с.
9. Павлоцька Л. Ф. Фізіологія харчування / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, В. В. Євлаш. – Харків: Світ книг, 2018. – 416 с.

доц. Дмитро ГОСПОДАРЬОВ