

«УТВЕРЖДАЮ»
 Декан биологического факультета МГУ
 Академик М.П.Кирпичников 2015 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля): «Патофизиология эндокринной системы»
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки – **06.06.01 Биологические науки**. Направленность (профиль) программы – **Физиология человека и животных**
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП (весенний семестр), спецкурс по выбору (читается на кафедре физиологии человека и животных)
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных

УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код 31 (УК-2)
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2 (УК-3)
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1 (УК-4) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32 (УК-4)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) приведены в Приложении.

6 Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 академических часа, из которых 24 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (24 часа занятий лекционного типа) и 48 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (выполнение домашних заданий и написание реферата).

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

ЗНАТЬ: физиологию человека и животных, основы эндокринологии, биохимию, основы молекулярной биологии, клеточной биологии и органической химии (на уровне программ специалиста/магистра), теоретические и методологические основы биологических научных исследований

УМЕТЬ: вырабатывать на основе рационального анализа экспериментальных результатов свою точку зрения в вопросах патофизиологии эндокринной системы и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; читать и реферировать научную литературу в области патофизиологии эндокринной системы, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

8. Образовательные технологии: классические лекционные технологии.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Молекулярные механизмы генетических и аутоиммунных нарушений работы эндокринной системы. Патофизиология расстройств тиреоидной функции. Аутоиммунные механизмы развития нарушений тиреоидной оси. Механизмы развития и особенности проявления диабета разного типа. Аутоиммунные процессы и диабет 1-го типа. Нарушения углеводного обмена и диабет 2-го типа	24	8					8	12		12
Механизмах развития нарушения функций гипофизарных гормонов. Патофизиологии расстройств	24	8					8	24		24

соматотропной оси. Синдром и болезнь Кушинга. Патофизиологии расстройств кортикотропной оси. Патофизиологические механизмы нарушений гормонального контроля обмена кальция.										
Патофизиологические факторы нарушения половой дифференцировки. Патофизиологические факторы нарушения гормональных систем регуляции размножения. Роль гормонов в патологии беременности.	24	8					8		12	12
Промежуточная аттестация - зачет										
Итого:	72	24					24	36	12	48

10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Конспекты лекций, аудио- и видеозаписи лекций, файлы презентаций лекций, основная и дополнительная учебная литература (см. п.11)

11. Ресурсное обеспечение:

Основная литература

1. Эндокринология под ред. Н. Лавина Москва Из-во «Практика» 1999
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология Москва Из-во «Медицина» 2000
3. Смирнов А.Н. Элементы эндокринной регуляции под ред. В.А. Ткачука Москва Изд-во «Геотар-Медиа» 2006
4. Смирнов А.Н. Эндокринная регуляция под ред. В.А. Ткачука Москва Изд-во «Геотар-Медиа» 2009
5. Фундаментальная и клиническая физиология под ред. А. Камкина и А. Каменского Москва Изд-во «Академия» 2004
6. Гайтон А.Г., Холл Дж.Э. Медицинская физиология Москва Изд-во «Логосфера» 2008

Дополнительная литература:

1. Molecular Endocrinology, Methods and Protocols, edited by Ok-Kyong Park - Sarge and Thomas Curry, 2009
2. Patricia E. Molina, Richard Ashman, Endocrine Physiology, 4-th edition, 2013
3. Mullis P.E. Genetics of Isolated Growth Hormone Deficiency J Clin Res Ped Endo 2010;2(2):52-62
4. Richard Ivell1 and Stefan Hartung The molecular basis of cryptorchidism Molecular Human Reproduction Vol.9, No.4 pp. 175±181, 2003
5. Laurence A Cole HCG variants, the growth factors which drive human malignancies/ Am J Cancer Res 2012;2(1):22-35
6. Armando I., Villar V. A. M., Jones J. E., Lee H., Wang X., Asico L. D. & Jose P. A. Dopamine D3 receptor inhibits the ubiquitin-specific peptidase 48 to promote NHE3 degradation. // FASEB J. 2014. V. 28. № 3. P. 1422–34.
7. Africander D., Verhoog N., Hapgood J.P. Molecular mechanisms of steroid receptor-mediated actions by synthetic progestins used in HRT and contraception. // Steroids. 2011. T. 76. № 7. C. 636–52.
8. Arumugam R., Horowitz E., Lu D., Collier J. J., Ronnebaum S., Fleenor D. & Freemark M. The interplay of prolactin and the glucocorticoids in the regulation of beta-cell gene expression, fatty acid oxidation, and glucose-stimulated insulin secretion: implications for carbohydrate metabolism in pregnancy. // Endocrinology. 2008. V. 149. № 11. P. 5401–14.
9. Ben-Jonathan N., LaPensee C.R., LaPensee E.W. What can we learn from rodents about prolactin in humans? // Endocr. Rev. 2008. V. 29. № 1. P. 1–41.
10. Bezerra C. N. A., Girardi A. C. C., Carraro-Lacroix L. R. & Rebouças N. A. Mechanisms underlying the long-term regulation of NHE3 by parathyroid hormone. // Am. J. Physiol. Renal Physiol. 2008. V. 294. № 5. P. F1232–7.
11. Carmina E. Oral contraceptives and cardiovascular risk in women with polycystic ovary syndrome. // J. Endocrinol. Invest. 2013. T. 36. № 5. C. 358–63
- Chabbert-Buffet N., Pintiaux A., Bouchard P. The imminent dawn of SPRMs in obstetrics and gynecology. // Mol. Cell. Endocrinol. 2012. T. 358. № 2. C. 232–43.
12. Chen J et al., Characteristics of Mifepristone (RU486): From Terminating Pregnancy to Preventing Cancer Metastasis // № 00. C. 1–22.
13. Diep C.H. et al., Progesterone action in breast, uterine, and ovarian cancers. // J. Mol. Endocrinol. 2015. № 2010.
14. Featherstone K., White M.R.H., Davis J.R.E. The prolactin gene: a paradigm of tissue-specific gene regulation with complex temporal transcription dynamics. // J. Neuroendocrinol. 2012. V. 24. № 7. P. 977–90.
15. Goel P., Kahkasha Narang, S., Gupta B. K. & Goel K. Evaluation of serum prolactin level in patients of subclinical and overt hypothyroidism. // J. Clin. Diagn. Res. 2015. V. 9. № 1. P. BC15–7.

16. Im A., Appleman L.J. Mifepristone: pharmacology and clinical impact in reproductive medicine, endocrinology and oncology. // Expert Opin. Pharmacother. 2010. T. 11. № 3. С. 481–8.
17. Mohebbi N., Kovacikova J., Nowik M. & Wagner C. A. Thyroid hormone deficiency alters expression of acid-base transporters in rat kidney // Am. J. Physiol. Renal Physiol. 2007. V. 293. P. 416–427.
18. Watts B. A., George T., Good D. W. & Iii B. A. Aldosterone inhibits apical NHE3 and HCO₃⁻ absorption via a nongenomic ERK-dependent pathway in medullary thick ascending limb // Am. J. Physiol. Renal Physiol. 2006. V. 291. № 5. P. 1005–1013.
19. Li X. et al., Endometrial progesterone resistance and PCOS. // J. Biomed. Sci. 2014. T. 21. С. 2.
20. Obr A.E., Edwards D.P. The biology of progesterone receptor in the normal mammary gland and in breast cancer. // Mol. Cell. Endocrinol. 2012. T. 357. № 1-2. С. 4–17.
21. Rosendaal F.R., Helmerhorst F.M., Vandenbroucke J.P. Oral contraceptives, hormone replacement therapy and thrombosis. // Thromb. Haemost. 2001. T. 86. № 1. С. 112–23.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/?term=endocrine+pathology>

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>),

Описание материально-технической базы.

Кафедра физиологии человека и животных биологического факультета МГУ располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

12. Язык преподавания: русский

13. Преподаватель (преподаватели): профессор лаб. эндокринологии кафедры физиологии человека и животных Смирнова Ольга Вячеславовна



**Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Патофизиология эндокринной системы»
на основе карт компетенций выпускников**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю), баллы БРС					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1, 0	2 1-29	3 30-59	4 60-89	5 90-100	
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- - индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть:	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат,

технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)						<i>зачет</i>
Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, <i>зачет</i>
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, <i>зачет</i>
Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, <i>зачет</i>

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

Темы рефератов:

1. Нарушения гормональной рецепции и трансдукции сигнала и их патофизиологические последствия
2. Роль клеточных и гуморальных аутоиммунных механизмов в развитии эндокринных нарушений. Активирующие и инактивирующие антитела
3. Особенности механизмов развития диабета разного типа
4. Типы мутаций рецептора инсулина, ведущие к инсулинорезистентности
5. Формы нанизма
6. Формы, причины развития и признаки несахарного диабета
7. Синдром кажущегося избытка минералокортикоидов
8. Мужской и женский псевдогермафродитизм
9. Гормональные нарушения при синдроме поликистоза яичников, их причины и последствия
10. Роль печени плода в продукции гормонов при нормальной и патологической беременности

Вопросы для индивидуального собеседования

11. Примеры типов и тканевых уровней развития эндокринных нарушений
12. Продукция гормонов опухолями неэндокринных органов и провоцируемые заболевания
13. Генетические нарушения на уровне эндокринной железы и их патофизиологические последствия
14. Нарушения гормональной рецепции и трансдукции сигнала и их патофизиологические последствия
15. Активирующие мутации рецепторов и других компонентов сигнальных каскадов и их патофизиологические последствия
16. Инактивирующие мутации гормональных рецепторов и других компонентов сигнальных каскадов и их патофизиологические последствия
17. Генетические нарушения на разных уровнях проведения сигнала и опухолевый рост
18. Мутации гормонов и компонентов гормональных сигнальных каскадов, ведущие к дисфункции эндокринной оси
19. Роль клеточных и гуморальных аутоиммунных механизмов в развитии эндокринных нарушений. Активирующие и инактивирующие антитела
20. Патофизиология расстройств тиреоидной функции
21. Патофизиологические факторы, ведущие к гиперфункции тиреоидной оси, патофизиологические последствия
22. Патофизиологические факторы, ведущие к гипофункции тиреоидной оси, патофизиологические последствия

23. Отличия механизмов развития ювенильного гипотиреоза и гипотиреоза взрослых
24. Аутоиммунные механизмы развития нарушений тиреоидной оси. Болезнь Грейвса и тиреоидит Хашимото.
25. Ювенильный гипотиреоз
26. Гипотиреоз взрослых
27. Гипертиреоз
28. Механизмы развития диабета 1 типа, патофизиологические последствия
29. Механизмы развития диабета 2 типа, патофизиологические последствия
30. Особенности механизмов развития диабета разного типа
31. Юношеский инсулинонезависимый сахарный диабет (MODY)
32. Типы мутаций рецептора инсулина, ведущие к инсулинорезистентности
33. Мутации генов, ведущие к развитию инсулинорезистентности
34. Гормональные нарушения и нарушения секреции адипокинов при висцерально-абдоминальном ожирении
35. Общие проявления и особенности метаболических и тканевых нарушений при диабете разного типа
36. Механизм развития пангипопитуитаризма
37. Формы нанизма
38. Нанизм при мутациях на уровне тканей-мишеней
39. Нанизм при дефектах систем регуляции
40. Причины гигантизма
41. Клинические проявления болезни и синдрома Кушинга
42. Механизмы развития болезни Кушинга
43. Механизм развития адипозо-генитальной дистрофии
44. Формы, причины развития и признаки несахарного диабета
45. Гипофункция коры надпочечников, болезнь Аддисона
46. Синдром кажущегося избытка минералокортикоидов
47. Механизмы развития, генетические варианты и клинические признаки врожденной гиперплазии коры надпочечников
48. Патофизиологические механизмы нарушений гормонального контроля обмена кальция. Истинный и ложный гипопаратиреоз. Болезнь Реклингхаузена
49. Нарушения хромосомного пола и пола гонад
50. Нарушения фенотипического пола
51. Нарушения половой дифференцировки, связанные с нарушениями секреции АМГ
52. Мужской псевдогермафродитизм
53. Женский псевдогермафродитизм

54. Регуляция полового созревания и ее нарушения
55. Механизмы развития гипергонадотропного гипогонадизма
56. Механизмы развития гипогонадотропного гипогонадизма
57. Генетические причины развития поликистоза яичников
58. Роль первичной инсулинорезистентности и гиперинсулинемии в развитии поликистоза яичников
59. Гормональные нарушения при синдроме поликистоза яичников, их причины и последствия
60. Опухоли гонад и продуцируемые ими гормоны
61. Продукция дегидроэпиандростерон-сульфата надпочечниками плода и ее роль в патологии беременности
62. Роль печени плода в продукции гормонов при нормальной и патологической беременности
63. Синдром Дауна: причины гормональных изменений и гормональные маркеры
64. Гормональные изменения, связанные с задержкой роста и макросомией плода
65. Гормональные изменения, связанные с преэклампсией и трубной беременностью
66. Эндокринный ответ на инфекции, роль в преждевременных родах
67. Принципы гормональной стимуляции при ЭКО

ПРОГРАММА

зачета по спецкурсу «Патофизиология эндокринной системы»

- 1. Молекулярные механизмы эндокринных нарушений.** Примеры типов и тканевых уровней развития эндокринных нарушений. Продукция гормонов опухолью неэндокринных органов и провоцируемые заболевания. Генетические нарушения на уровне эндокринной железы и их патофизиологические последствия. Нарушения гормональной рецепции и трансдукции сигнала и их патофизиологические последствия. Активирующие мутации рецепторов и других компонентов сигнальных каскадов и их патофизиологические последствия. Инактивирующие мутации гормональных рецепторов и других компонентов сигнальных каскадов и их патофизиологические последствия. Генетические нарушения на разных уровнях проведения сигнала и опухолевый рост. Мутации гормонов и компонентов гормональных сигнальных каскадов, ведущие к дисфункции эндокринной оси.
- 2. Молекулярные механизмы аутоиммунных нарушений работы эндокринной системы.** Роль клеточных и гуморальных аутоиммунных механизмов в развитии эндокринных нарушений. Активирующие и инактивирующие антитела.
- 3. Патофизиология расстройств тиреоидной функции.** Патофизиологические факторы, ведущие к гиперфункции тиреоидной оси, патофизиологические последствия. Патофизиологические факторы, ведущие к гипофункции тиреоидной оси, патофизиологические последствия. Отличия механизмов развития ювенильного гипотиреоза и гипотиреоза взрослых.
- 4. Аутоиммунные механизмы развития нарушений тиреоидной оси.** Болезнь Грейвса и тиреоидит Хашимото. Гипертиреоз.
- 5. Инсулинорезистентность, механизмы развития и особенности проявления диабета разного типа.** Особенности механизмов развития диабета разного типа. Юношеский инсулинонезависимый сахарный диабет (MODY). Типы мутаций рецептора инсулина, ведущие к инсулинорезистентности. Мутации генов, ведущие к развитию инсулинорезистентности. Гормональные нарушения и нарушения секреции адипокинов при висцерально-абдоминальном ожирении.
- 6. Общие черты и особенности диабета 1 и 2 типа.** Общие проявления и особенности метаболических и тканевых нарушений при диабете разного типа. Механизмы развития диабета 1 типа, патофизиологические последствия. Аутоиммунные процессы и диабет 1-го типа. Механизмы развития диабета 2 типа, патофизиологические последствия. Нарушения углеводного обмена и диабет 2-го типа.
- 7. Механизмах развития нарушения функций гипофизарных гормонов.** Механизм развития пангипопитуитаризма. Механизм развития адипозо-генитальной дистрофии. Формы, причины развития и признаки несахарного диабета.
- 8. Патофизиологии расстройств соматотропной оси.** Формы нанизма. Нанизм при мутациях на уровне тканей-мишеней. Нанизм при дефектах систем регуляции. Причины гигантизма.
- 9. Синдром и болезнь Кушинга.** Клинические проявления болезни и синдрома Кушинга. Механизмы развития болезни Кушинга.

10. Патофизиологии расстройств кортикотропной оси. Гипофункция коры надпочечников, болезнь Аддисона. Синдром кажущегося избытка минералокортикоидов. Механизмы развития, генетические варианты и клинические признаки врожденной гиперплазии коры надпочечников.

11. Патофизиологические механизмы нарушений гормонального контроля обмена кальция. Истинный и ложный гипопаратиреоз. Болезнь Реклингхаузена

12. Патофизиологические факторы нарушения половой дифференцировки. Нарушения хромосомного пола и пола гонад. Нарушения фенотипического пола. Нарушения половой дифференцировки, связанные с нарушениями секреции АМГ. Мужской псевдогермафродитизм. Женский псевдогермафродитизм.

13. Патофизиологические факторы нарушения гормональных систем регуляции размножения. Регуляция полового созревания и ее нарушения. Механизмы развития гипергонадотропного гипогонадизма. Механизмы развития гипогонадотропного гипогонадизма. Генетические причины развития поликистоза яичников. Роль первичной инсулинорезистентности и гиперинсулинемии в развитии поликистоза яичников. Гормональные нарушения при синдроме поликистоза яичников, их причины и последствия. Опухоли гонад и продуцируемые ими гормоны.

14. Роль гормонов в патологии беременности. Продукция дегидроэпиандростерон-сульфата надпочечниками плода и ее роль в патологии беременности. Роль печени плода в продукции гормонов при нормальной и патологической беременности. Синдром Дауна: причины гормональных изменений и гормональные маркеры. Гормональные изменения, связанные с задержкой роста и макросомией плода. Гормональные изменения, связанные с преэклампсией и трубной беременностью. Эндокринный ответ на инфекции, роль в преждевременных родах. Принципы гормональной стимуляции при ЭКО.