

## 2023 Akita University Faculty of Medicine Syllabus

<b>Category</b>	: 基礎医学 II
<b>Course Title</b>	: Cell Structure and Function II - Endocrinology -
<b>Eligible Students</b>	: grade 1 Related Course
<b>Code</b>	: 71563003
<b>Schedule</b>	: week 2 ~ week 17
<b>Credits</b>	: 0.5

### 1. Lead Instructor

Tomohiro Numata (Professor, Department of Integrative Physiology)

### 2. Instructors

Tomohiro Numata (Professor, Department of Integrative Physiology)

Hideaki Tagashira (Associate Professor, Department of Integrative Physiology)

Kaori Sato (Assistant Professor, Department of Integrative Physiology)

### 3. Course Description Outline(Course Objectives)

This class aims to explain the following themes by taking lectures on endocrine hormones and bioactive substances in the brain and genital organs.(2-1, 2-2, 3-1 ~ 3-4, 6-1, 6-2 )

- (1) Types and functions of endocrine signaling.
- (2) Mechanism of signal transduction via endocrine receptors.
- (3) Maintenance and adaptation of homeostasis of cells and living organisms.
- (4) Types and actions of hormones and secretory organs.
- (5) Names and actions of hypothalamic hormones and pituitary hormones.
- (6) The action of hormones secreted from the thyroid gland and the mechanism of secretion regulation.
- (7) The action of hormones secreted by the adrenal glands and the mechanism of secretion regulation.
- (8) Synthetic / metabolic pathways and actions of male and female hormones.
- (9) Neurotransmitters in the brain and their actions.
- (10) Structure, function, and adjustment mechanism of the hypothalamus
- (11) Mechanisms of stress responses and emotional behaviors associated with bioactive substances in the brain.
- (12) Reproductive organ function and development.

脳内の内分泌ホルモンや生理活性物質の講義を通して、

- (1) シグナル伝達の種類と機能を説明できる。
- (2) 受容体を介したシグナル伝達のメカニズムを説明できる。
- (3) 恒常性の維持と生体の適応について説明できる。
- (4) ホルモンと分泌器官の種類と作用を説明できる。
- (5) 視床下部ホルモンと下垂体ホルモンの名前と作用を説明できる。
- (6) 甲状腺から分泌されるホルモンの作用と分泌調節のメカニズムを説明できる。
- (7) 副腎から分泌されるホルモンの作用と分泌調節のメカニズムを説明できる。
- (8) 男性ホルモンと女性ホルモンの合成/代謝経路と作用を説明できる。
- (9) 脳内の神経伝達物質とその作用を説明できる。
- (10) 視床下部の構造と機能は、内分泌機能と自律機能に関連して概説することができる。
- (11) 脳内の生理活性物質に関連するストレス反応と感情的行動のメカニズムを概説することができる。
- (12) 性生殖器官の機能と発生について説明できる。

### 4. Textbook/Reference Books

「人体の正常構造と機能」日本医事新報社

「標準生理学」医学書院

## 5. Assessment

Attendance, reports and exams

出席状況、レポート及び試験

## 6. Out of Class Study/Message

- Proceed with lectures according to designated textbooks and handouts.
  - The selected textbook should be prepared by the first day of the course.
  - Slight changes may occur depending on the schedule of the instructor.
- 
- 指定教科書及び配布資料に沿って講義を進める。
  - 指定教科書は事前に指示するので、講義初日までに用意し、予習して受講すること。
  - 担当教員の予定により、若干変更する場合がある。

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
1	10 / 5 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone: Introduction &amp; General Remarks</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions, and interrelationships of hypothalamic hormones and pituitary hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：総論</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
2	10 / 12 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Hypothalamic hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the action of hypothalamic hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：視床下部ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 視床下部ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
3	10 / 19 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Anterior pituitary hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of anterior pituitary hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：下垂体前葉ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 下垂体前葉ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
4	10 / 26 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Posterior pituitary hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of posterior pituitary hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：下垂体後葉ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 下垂体後葉ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Kaori Sato	講義棟第一講義室

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
5	11 / 2 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Thyroid hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of thyroid hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：甲状腺ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 甲状腺ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
6	11 / 9 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Bone metabolism and hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of bone metabolism and hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：骨代謝とホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 骨代謝とホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
7	11 / 16 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Pancreatic hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of pancreatic hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：膵ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 膵ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
8	12 / 7 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormone : Adrenal cortical hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of adrenocortical hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：副腎皮質ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 副腎皮質ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Hideaki Tagashira	講義棟第一講義室

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
9	12 / 14 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormones: Adrenal medullary hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions and interrelationships of adrenal medullary hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：副腎髄質ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 副腎髄質ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Hideaki Tagashira	講義棟第一講義室
10	12 / 21 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormones: Gastrointestinal hormones, Adipose hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the names, actions, and interrelationships of the digestive tract and adipose hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：消化管ホルモン、脂肪ホルモン</p> <p>( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 消化管や脂肪ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室

Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
11	1 / 4 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine hormones: Male Reproduction and Hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the function of male reproductive organs.</p> <p>(6) Explain the names, actions and interrelationships of sex hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：男性の生殖とホルモン  ( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 男性生殖器の機能を説明できる。( 7 ) 性ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
12	1 / 11 (Thu)	5-6	Lecture	<p>Theme: Endocrine Hormones: Female Reproduction and Hormones</p> <p>(1) Explain the types and functions of signal transduction.</p> <p>(2) Explain the mechanism of receptor-mediated signal transduction.</p> <p>(3) The structure and function of the hypothalamus can be outlined about endocrine and autonomous functions.</p> <p>(4) Explain the mechanism of action and secretory regulation by classifying hormones based on the chemical structure.</p> <p>(5) Explain the functions of female reproductive organs.</p> <p>(6) Explain the names, actions and interrelationships of sex hormones.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：女性の生殖とホルモン  ( 1 ) 生体の恒常性維持と適応を説明できる。( 2 ) 恒常性維持のための調節機構を説明できる。( 3 ) 情報伝達の種類と機能を説明できる。( 4 ) 受容体による情報伝達の機序を説明できる。( 5 ) 各内分泌器官の位置を図示し、そこから分泌されるホルモンを列挙できる。( 6 ) 女性生殖器の機能を説明できる。( 7 ) 性ホルモンの名称、作用と相互関係を説明できる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室
13	1 / 18 (Thu)	5-6	Exercise	<p>Theme: Endocrine Hormones: Seminar 1</p> <p>(1) Students are able to review the contents of the lecture on endocrine hormones and answer the questions.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：演習 1  ( 1 ) 内分泌ホルモンの講義内容を振り返り、設問に回答することができる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一講義室



Topics and Contents of class, Course Objectives						
	Class Date	Period	Class Format	Topics and Contents of class, Course Objectives	Instructors	Class Room
14	1 / 25 (Thu)	5-6	Exercise	<p>Theme: Endocrine Hormones: Seminar 2</p> <p>(1) Students are able to review the contents of the lecture on endocrine hormones and answer the questions.</p> <p>テーマ：内分泌ホルモン：演習 2</p> <p>( 1 ) 内分泌ホルモンの講義内容を振り返り、設問に回答することができる。</p>	Tomohiro Numata	講義棟第一 講義室