2022 Akita University Faculty of Medicine Syllabus

Category ： 基礎医学 IV
Course Title ： Neuroscience and Organ Function II
Eligible Students ： grade 2 Related Course
Code ： 71563015
Schedule ： week 17 〜 week 17
Credits ： 1

1. **Lead Instructor**

   Kyoichi Ono (Professor, Department of Cell Physiology, 6069)

2. **Instructors**

   Kyoichi Ono (Professor, Department of Cell Physiology, 6069)
   Tomohiro Numata (Professor, Department of Integrative Physiology, 6272)
   Yosuke Okamoto (Lecturer, Department of Cell Physiology, 6070)

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

   Following organ function I, we will learn about the function of the organ system/organs, and understand the mechanism that controls the homeostasis of the living body comprehensively.

   Aim
   1) Outline the renal / urinary system, digestive system, and hematopoietic system, focusing on cell and organ functions from normal to pathological conditions.
   2) Learn about the homeostasis of the human body, in particular the mechanism for maintaining body temperature, fluid volume and electrolytes.
   3) Learn about biological functions and rhythmic changes in the internal environment.

   臓器機能 I に続いて、臓器系・臓器の機能を学び、生体の恒常性を総合的に制御するメカニズムを理解します。

   ねらい
   1) 腎・泌尿器系、消化器系, 造血系について、基礎から病態まで細胞及び臓器機能を中心に概説する。
   2) 生体の恒常性、とりわけ、体温、体液量と体液電解質維持のための仕組みについて学ぶ。
   3) 生体機能や体内環境のリズム性変化について学ぶ。

4. **Textbook/Reference Books**

   人体の正常構造と機能
   スタンフォード神経生物学
   カンデル神経科学
   （参考図書）
   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 designated textbook should be prepared by the first day of the lecture.
・ 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	8 / 29 (Mon)	1-2	Lecture	Theme: Blood (1) - Introduction to hematopoietic organs (1) Explain the composition of blood and the type of blood cells. (2) Explain the structure and function of the spleen, thymus, lymph nodes, tonsils and Peyer ’s patches. 血液の組成と血球の種類を説明できる。 脾臓、胸腺、リンパ節、扁桃と Peyer 板の構造と機能を説明できる。	Yosuke Okamoto	第 2 講義室
2	8 / 29 (Mon)	3-4	Lecture	Theme: Blood (2) - Erythrocytes Explain the structure and function of red blood cells and hemoglobin. 赤血球とヘモグロビンの構造と機能を説明できる。	Yosuke Okamoto	第 2 講義室
3	8 / 29 (Mon)	5-6	Lecture	Theme: Renal function (1) General remarks on renal function The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Composition of body fluid. (2) Position and regulation of a renal and urinary system （１）体液の組成を説明できる。 （２）腎・尿路系の位置、制御を説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
4	8 / 29 (Mon)	7-8	Lecture	Theme: Renal function (2) Regulation of renal electrolyte composition and water balance The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Function of renal function (2) Adjustment mechanism of water-electrolyte （１）腎機能の機能を説明できる。（２）水電解質の調節機構を説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
5	8 / 29 (Mon)	9-10	Lecture	Theme: Kidney function (3) Kidney and hormones, reabsorption, and secretion The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Hormonal regulation of renal function （１）腎機能のホルモン調節について説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
6	8 / 31 (Wed)	1-2	Lecture	Theme: Renal function (4) Pathophysiology of the kidney, urination The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Urine reabsorption / secretion and pathophysiology (2) Definition of acidosis / alkalosis, renovascular hypertension, renal disorder （１）尿の再吸収・分泌と病態について説明できる。 （２）アシドーシス・アルカローシスの定義、腎血管性高血圧、腎障害について説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 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	8 / 31 (Wed)	3-4	Lecture	Theme: Digestion / absorption (1) Digestion and absorption The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Structure and function of each part of the digestive system （１）消化器の各部位の構造と機能を説明できる。	Tomohiro Numata	第２講義室
8	8 / 31 (Wed)	5-6	Lecture	Theme: Blood (3) - White blood cells Explain the type and function of white blood cells. 白血球の種類と機能を説明できる。	Yosuke Okamoto	第２講義室
9	8 / 31 (Wed)	7-8	Lecture	Theme: Blood (4) - Platelets Explain the function of platelets and the mechanism of hemostasis and coagulation / fibrinolysis. 血小板の機能と止血や凝固・線溶の機序を説明できる。	Yosuke Okamoto	第２講義室
10	8 / 31 (Wed)	9-10	Lecture	Theme: Blood (5) - Blood and Plasma (1) Explain the plasma components. (2) Explain the types and functions of plasma proteins. （１）血漿成分を説明できる。 （２）血漿タンパク質の種類と機能を説明できる。	Yosuke Okamoto	第２講義室
11	9 / 1 (Thu)	1-2	Lecture	Theme: Homeostasis (1) - Introduction (1) Explain the maintenance of homeostasis and adaptation of the living body. (2) Explain the regulation mechanism (negative feedback regulation) for maintaining homeostasis. （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（ネガティブフィードバック調節）を説明できる。	Kyoichi Ono	第２講義室
12	9 / 1 (Thu)	3-4	Lecture	Theme: Homeostasis (1) - Body fluid (1) Explain the body fluid composition and compartment. (2) Explain the regulation mechanism of body fluid. (3) Explain the ionic composition of body fluids and their regulatory mechanism. （１）体液組成と区画について説明できる。 （２）体液の調節機構について説明できる。 （３）体液のイオン組成とその調節機構を説明できる。	Kyoichi Ono	第２講義室
13	9 / 1 (Thu)	5-6	Lecture	Theme: Digestion / absorption (2) Food intake and transportation The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Gastrointestinal motility and control mechanism （１）消化管の運動と制御機構について説明できる。	Tomohiro Numata	第２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	9 / 1 (Thu)	7-8	Lecture	Theme: Digestion/absorption (3) Secretion of digestive juice The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Secretion and control mechanism of exocrine secretion (saliva, gastric juice, pancreatic juice, etc.) related to digestion （1）消化に係る外分泌（唾液、胃液、膵液など）の分泌と制御機構について説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
15	9 / 1 (Thu)	9-10	Lecture	Theme: Digestion / absorption (4) Digestion and absorption of nutrients The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Mechanism of digestion and absorption of sugars, lipids, proteins, etc. （1）糖質、脂質、蛋白質などの消化と吸収の仕組みを説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
16	9 / 2 (Fri)	1-2	Lecture	Theme: Digestion / absorption function The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Mechanism of digestion and absorption in the small intestine (2) Role of normal bacterial flora (intestinal bacterial flora) of the gastrointestinal tract (3) Action of autonomic nerves on the digestive system （1）小腸における消化・吸収の仕組みを説明できる。 （2）消化管の正常細菌叢（腸内細菌叢）の役割を説明できる。 （3）消化器官に対する自律神経の作用を説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
17	9 / 2 (Fri)	3-4	Lecture	Theme: Defecation function The goal of learning is to be able to explain the following issues. (1) Mechanism of fecal formation and defecation in the large intestine (2) Action of autonomic nerves on digestive organs （1）大腸における糞便形成と排便の仕組みを説明できる。 （2）消化器官に対する自律神経の作用を説明できる。	Tomohiro Numata	第 2 講義室
18	9 / 2 (Fri)	5-6	Lecture	Theme: Homeostasis (3) - Acid-base balance 1 (1) Outline the mechanism for regulating pH of the body fluid. (2) Explain the physiological meaning of the Hendersen-Hasselbalch equation. （1）体液 pH の調節機構を概説できる。 （2）Hendersen-Hasselbalch の式について、その生理的意味を説明できる。	Kyoichi Ono	第 2 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**
19	9 / 2 (Fri)	7-8	Lecture	Theme: Homeostasis (4) - Acid-base balance 2 Explain the role of respiration and kidneys in acid-base balance of the body fluid. 体液 pH 調節における呼吸及び腎臓の役割について説明できる。	Kyoichi Ono	第 2 講義室
20	9 / 2 (Fri)	9-10	Lecture	Theme: Homeostasis (5) - Rhythmic changes in the living body Explain rhythmic changes in biological functions and the internal environment. 生体機能や体内環境のリズム性変化を説明できる。	Kyoichi Ono	第 2 講義室