

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/02**

Course title: **Reports of Doctoral Students**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Imre Kacskovics (IRFDWB)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

Once every semester each PhD-student gives a detailed account of his/her work in the presence of the teachers and researchers of the Department and the associated research groups, as well as the supervisors. At this occasion every detail of their work is discussed thoroughly, including the goal, the results, and the applied methods.

Major topics:

The topics are determined by the current PhD students' projects.

Requirements:

Three-grade evaluation, depending on the activity (presentation, questions, discussion) of the respective students.

Literature:

—

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/02**

Tantárgy címe: **Doktoranduszok beszámolóí**

Tantárgy címe angolul: **Reports of Doctoral Students**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55), Dr. Kacs Kovics Imre (IRFDWB)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A doktoranduszok minden szemeszterben egy alkalommal részletes munkabeszámolót tartanak a tanszéki munkatársak és a tanszéken működő kutatócsoportok, illetve a témavezetők jelenlétében. A beszámolókon megvitatásra kerül a hallgató által végzett munka célja, eredményessége és az alkalmazott módszerek részletei is.

Tantárgy tartalma

Az aktuális témák a PhD hallgatók kutatási projektjeinek függvénye.

Számonkérési és értékelési rendszere

Háromfokozatú értékelés, aktív részvétel (projekt bemutatása, kérdések, diskusszió) függvényében.

Irodalom

—

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/06**

Course title: **Immunology of infections**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Imre Kacs Kovics (IRFDWB), Dr. Gabriella Mária Sármay (CK01FS), Dr. Viktor Müller (PVXVW7)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to introduce and discuss the advanced topics of the infectious immunology.

Major topics:

Innate immune mechanisms against pathogens; Adaptive mechanisms against pathogens; Development and maintenance of immunological memory; Immune response against extracellular bacteria; Intracellular bacterial infections; Immune mechanisms against unicellular parasites; Immune mechanisms against multicellular parasites; Immune response against pathogenic fungi; Influenza - infections caused by the bird flu virus; HIV and AIDS; Immunity to SARS-CoV-2; Vaccination; Immune escape mechanisms of pathogens.

Requirements:

Five-grade evaluation. Preparation for the exam from the class material and the given textbook. The evaluation is based on the assessment of the students' knowledge based on individual performance. The oral exam is based on the topics of the lecture.

Literature:

— Lecture slides; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier).

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/06**

Tantárgy címe: **Infekciók immunológiája**

Tantárgy címe angolul: **Immunology of infections**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55), Dr. Kacs Kovics Imre (IRFDWB), Dr. Sármay Gabriella Mária (CK01FS), Dr. Müller Viktor (PVXVW7)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A tárgy célja az infekciók immunológiája magasabb szintű fogalmainak és összefüggéseinek egymásra épülő, integrált bemutatása.

Tantárgy tartalma

Kórokozó ellenes veleszületett mechanizmusok; Kórokozó ellenes adaptív mechanizmusok; Az immunológiai memória kialakulása és fenntartása; Extracelluláris baktériumok ellen kialakuló immunválasz; Intracelluláris bakteriális fertőzések; Egysejtű paraziták ellen kialakuló immunmechanizmusok; Többsejtű paraziták ellen kialakuló immunmechanizmusok; Kórokozó gombák elleni kialakuló immunválasz; Influenza – madárinfluenza vírus okozta fertőzések; HIV és AIDS; SARS-CoV-2 elleni immunválasz; Vakcináció; A kórokozók menekülési útjai az immunválasz elkerülésére.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés. A vizsgaidőszaki kollokviumra az előadások anyagából és a megadott szakirodalomból kell felkészülni. Az értékelés alapja a hallgatók tudásának felmérése egyéni teljesítés alapján. A szóbeli vizsga számonkérés az előadás tematikája alapján.

Irodalom

— Kiadott előadásanyagok; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier)

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/07**

Course title: **Immunopathology**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Imre Kacskovics (IRFDWB), Dr. Gabriella Mária Sármay (CK01FS)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to introduce and discuss the advanced topics of immunopathology.

Major topics:

Introduction to immunopathology; Tolerance, autoimmunity; Autoimmunity, development of autoimmune diseases; Transplantation immunology; Inherited immunodeficiency conditions; Acquired immunodeficiency conditions; Immunomodulation, immunosuppression; The role of the complement system in the development of pathological processes; Types of hypersensitivity reactions; Allergic reactions; Tumor immunology; Modern methods of tumor diagnostics and therapy.

Requirements:

Five-grade evaluation. Preparation for the exam from the class material and the given textbook. The evaluation is based on an assessment of students' knowledge based on individual performance. The oral exam is based on the topics of the lecture.

Literature:

— Lecture slides; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier).

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/07**

Tantárgy címe: **Immunpatológia**

Tantárgy címe angolul: **Immunopathology**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55), Dr. Kacs Kovics Imre (IRFDWB), Dr. Sármay Gabriella Mária (CK01FS)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A tárgy célja az immunpatológia témakörének magasabb szintű, integrált bemutatása.

Tantárgy tartalma

Bevezetés az immunpatológiába; Immunológiai tolerancia; Autoimmunitás, autoimmun betegségek; Transzplantációs immunológia; Öröklött immunhiányos állapotok; Szerzett immunhiányos állapotok; Immunmoduláció, immunosuppresszió; A komplementrendszer szerepe kóros folyamatok kialakulásában; Túlérzékenységi reakciók típusai; Allergiás reakciók; Tumor immunológia; A tumor diagnosztika és terápia korszerű módszerei.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés. A vizsgaidőszaki kollokviumra az előadások anyagából és a megadott szakirodalomból kell felkészülni. Az értékelés alapja a hallgatók tudásának felmérése egyéni teljesítés alapján. A szóbeli vizsga számonkérés az előadás tematikája alapján.

Irodalom

— Kiadott előadásanyagok; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier)

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/14**

Course title: **Innate immunity, evolution of the immune system**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Noémi Sándor (EHU04T)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to review the innate immune system and the evolution of the immune system at an advanced level.

Major topics:

Innate and adaptive immunity, and their connection. Evolution of the immune system. Molecular recognition mechanisms. Structure and function of pattern recognition receptors. Inflammation, acute phase reaction, plasma enzyme systems. Granulocytes. Development of professional antigen presenting cells (macrophages, dendritic cells), their populations, and their role in the initiation of the adaptive immune response. Complement activation, structure and function of the C3 complement protein. Types of complement receptors and their role during the immune response. NK cells and innate lymphoid cells.

Requirements:

Five-grade evaluation. Preparation for the exam from the class material and the given textbook. The evaluation is based on an assessment of students' knowledge based on individual performance. The oral exam is based on the topics of the lecture.

Literature:

- The presented slides (pdf); Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier)

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/14**

Tantárgy címe: **Veleszületett immunitás, az immunrendszer evolúciója**

Tantárgy címe angolul: **Innate immunity, evolution of the immune system**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55), Dr. Sándor Noémi (EHU04T)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A kurzus célja a veleszületett immunitás és az immunrendszer evolúciójának magasabb szintű megismertetése.

Tantárgy tartalma

A veleszületett és az adaptív immunitás jellemzői, összefonódása. Az immunrendszer evolúciója. Molekuláris felismerési mechanizmusok. Mintázatfelismerő receptorok megjelenése, szerkezete és funkciója. Gyulladás, akutfázis reakció, plazma enzimmrendszerek. Granulociták. A hivatásos antigénbemutató sejtek (makrofágok, dendritikus sejtek) kialakulása, populációi, szerepük az adaptív immunválasz megindításában. Komplementaktiválás, a C3 komplementfehérje szerkezete és működése. Komplementreceptorok fajtái és szerepük az immunválasz során. NK-sejtek és veleszületett limfociták.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés. A vizsgaidőszaki kollokviumra az előadások anyagából és a megadott szakirodalomból kell felkészülni. Az értékelés alapja a hallgatók tudásának felmérése egyéni teljesítés alapján. A szóbeli vizsga számonkérés az előadás tematikája alapján.

Irodalom

— A bemutatott diák anyaga (pdf). Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier)

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/18**

Course title: **The immunology of pregnancy - a systems biological perspective**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Nándor Gábor Than (QKWR5M)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Andrea Papp-Balogh (G91PS8)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to provide insights into the dynamic changes in maternal-fetal interactions during pregnancy from a systems biological perspective.

Major topics:

Students will be able to get acquainted with the cellular and molecular aspects of the immunology of pregnancy and with the most important signal transduction pathways in maternal-fetal communications. There will be an emphasis on the latest results in the field generated by high dimensional biological methods. The comparative studies of healthy and complicated pregnancies as well as the latest diagnostic and therapeutic tools in pregnancy will also be discussed.

Requirements:

Five-grade evaluation. Preparation for the exam from the class material. The evaluation is based on the assessment of the students' knowledge based on individual performance. The oral exam is based on the topics of the lecture.

Literature:

— The presented lecture slides.

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/18**

Tantárgy címe: **A terhesség immunológiája rendszerbiológiai szemlélettel**

Tantárgy címe angolul: **The immunology of pregnancy - a systems biological perspective**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Than Nándor Gábor (QKWR5M), Dr. Papp-Balogh Andrea (G91PS8)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A kurzus célja bepillantást nyújtani az anyai-magzati kapcsolat dinamikus változásába a terhesség során, rendszerbiológiai szemlélettel.

Tantárgy tartalma

A hallgatók megismerkedhetnek a terhesség immunológiájának sejtes és molekuláris összetevőivel és a legfontosabb anyai-magzati kommunikációs és jelátviteli folyamatokkal. A kurzus tematikájában kiemelt fontossággal bír a nagy áteresztőképességű vizsgálatok eredményeinek bemutatása. Az egészséges és patológiás terhességek összehasonlító vizsgálatait, valamint a legújabb terhességi diagnosztikus és terápiás eljárások is ismertetésre kerülnek.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés. A vizsgaidőszaki kollokviumra az előadások anyagából kell felkészülni. Az értékelés alapja a hallgatók tudásának felmérése egyéni teljesítés alapján. A szóbeli vizsga számonkérés az előadás tematikája alapján.

Irodalom

— Az órai anyag (diák pdf-ben).

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/20**

Course title: **Eötvös Immunology PhD Seminar**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Imre Kacskovics (IRFDWB), Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved: ...

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **2 credits, 1 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to broaden the perspective of the PhD students in the field of immunology.

Major topics:

Seminar with the participation of national and international invited speakers about the current trends and problems of immunology. Topics vary each year. The participating PhD students present their research projects in English, and actively partake in the discussion of the presented topics.

Requirements:

Presentation of research project and/or active participation in the discussion of the presented topics. Oral evaluation.

Literature:

— The presented slides.

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/20**

Tantárgy címe: **Eötvös Immunológiai PhD Szeminárium**

Tantárgy címe angolul: **Eötvös Immunology PhD Seminar**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Kacs Kovics Imre (IRFDWB), Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55)**

Kreditérték és heti óraszám: **2 kredit, 1 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A kurzus célja a PhD hallgatók látókörének szélesítése az immunológiai területén, valamint a szaknyelv gyakorlása.

Tantárgy tartalma

Szeminárium meghívott hazai és nemzetközi előadókkal az immunológia aktuális trendjeinek, kihívásainak témájában. A témák évről évre változóak. A résztvevő PhD hallgatóknak be kell mutatniuk angolul a kutatási projektjüket és/vagy aktívan részt kell venniük a bemutatott témák megvitatásában.

Számonkérési és értékelési rendszere

A résztvevő PhD hallgatóknak be kell mutatniuk angolul a kutatási projektjüket és/vagy aktívan részt kell venniük a bemutatott témák megvitatásában. Szóbeli vizsga.

Irodalom

— A bemutatott diák anyaga.

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/21**

Course title: **Adaptive immune response**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Imre Kacs Kovics (IRFDWB)**

Other professors/instructors involved: **Dr. Gabriella Mária Sármy (CK01FS)**

Course type (lecture/practical): **lecture**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

The aim of the course is to introduce and discuss the advanced topics of the adaptive immune response.

Major topics:

Embryonic and adult hematopoiesis, transcription factors controlling lymphopoiesis and B cell commitment. Stages of B cell development, phenotypic and functional characterization of pro-, pre- and immature B cells, positive and negative selection. Generation of the diversity of antigen recognition receptors of B and T cells. Antigen-independent and antigen-dependent development of B cells in the periphery, processes taking place in the germinal centers, generation of plasma cells and B cell memory. Activation of B cells, regulation of the T cell dependent B cell response. Phenotypic and functional comparison of B cell subsets. The mucosa associated immune response. Development of T cells in the thymus, transcriptional regulation of development, selection processes. Generation and functions of CD4+ and CD8+ effector T cells. T cell polarization, cytokines. The role of regulatory T and B cells. The recirculation of T cells, the molecules involved in its regulation. Development of the cellular immune response and T cell memory.

Requirements:

Five-grade evaluation. Preparation for the exam from the class material and the given textbooks. The evaluation is based on an assessment of students' knowledge based on individual performance. The oral exam is based on the topics of the lecture.

Literature:

— Lecture slides; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier).

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/21**

Tantárgy címe: **Az adaptív immunválasz**

Tantárgy címe angolul: **Adaptive immune response**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Kacs Kovics Imre (IRFDWB), Dr. Sár may Gabriella Mária (CK01FS)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, előadás**

Az oktatás célja

A tárgy célja az adaptív immunválasz magasabb szintű fogalmainak és összefüggéseinek egymásra épülő, integrált bemutatása.

Tantárgy tartalma

Az embrionális és a felnőttkori limfopoiesis, a hemopoiesis és a B sejt irányú elköteleződést irányító transzkripciós faktorok. A B sejt fejlődés fázisai, pro-, pre- és éretlen B sejtek fenotípusos és funkcionális jellemzése, pozitív és negatív szelekció. Az antigénfelismerő receptorok kialakulása. B sejtek antigéntől független és antigéntől függő fejlődése a periférián, a csíráközpontokban zajló folyamatok, plazmasejek és a B sejt memóriák kialakulása. B sejtek aktiválódása, a T sejtektől függő B sejt válasz szabályozása. B sejt alcsoportok fenotípusos és funkcionális összehasonlítása. A nyálkahártyához kapcsolódó immunrendszer működése. A T sejtek fejlődése a tímuszban, a fejlődés transzkripcionális szabályozása, szelekciós folyamatok. A TCR gének átrendeződése. CD4+ és CD8+ effektor T sejtek kialakulása és funkciói. T sejtek polarizációja, citokinek. A regulátor T és B sejtek szerepe. A T sejtek recirkulációja, ennek szabályozásában résztvevő molekulák. A T sejt immunválasz és a T sejt memória kialakulása.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés. A vizsgaidőszaki kollokviumra az előadások anyagából és a megadott szakirodalomból kell felkészülni. Az értékelés alapja a hallgatók tudásának felmérése egyéni teljesítés alapján. A szóbeli vizsga számonkérés az előadás tematikája alapján.

Irodalom

— Kiadott előadásanyagok; Cellular and Molecular Immunology (Abul K. Abbas et al., Elsevier)

Doctoral School: **Doctoral School of Biology**

Doctoral program: **Immunology**

Course code in Neptun: **BIO/03/22**

Course title: **Journal Club PR**

Professor responsible for the course (Neptun code): **Dr. Mihály Krisztián Józsi (M2SL55)**

Other professors/instructors involved:

Course type (lecture/practical): **practical**

Credits and hours/week: **4 credits, 2 hours/week**

Aim of the course:

Insights into current trends of immunology, interpreting published data, examples of good practices.

Major topics:

Evaluation, presentation, and discussion of articles from the current scientific literature in the field of immunology. Possibilities, ways, and types of scientific publication. Evaluation and discussion of structure and content of publications.

Requirements:

Five-grade evaluation, depending on the activity (presentation, questions, discussion) of the respective students.

Literature:

— The actual selected scientific papers and papers regarding scientific publication.

Biológia Doktori Iskola

Doktori Program: **Immunológia**

Tantárgy kódja: **BIO/03/22**

Tantárgy címe: **Journal Club**

Tantárgy címe angolul: **Journal Club PR**

Tantárgy oktatója és Neptun kódja: **Dr. Józsi Mihály Krisztián (M2SL55)**

Kreditérték és heti óraszám: **4 kredit, 2 óra / hét, gyakorlat**

Az oktatás célja

Betekintés az immunológia aktuális trendjeibe, a publikált adatok értelmezése, jó példák bemutatása.

Tantárgy tartalma

Az immunológia szakirodalmából aktuális publikációk feldolgozása, bemutatása és megbeszélése. Publikálás lehetőségei, módjai, publikációk típusai. Publikációk szerkezeti felépítése és tartalmi elemzése.

Számonkérési és értékelési rendszere

Ötfokozatú értékelés, az aktív részvétel (projekt bemutatása, kérdések, diszkusszió) függvényében.

Irodalom

—