**ACADEMIA ROMÂNĂ - SCOSAAR**

**SCOALA DOCTORALĂ STIINTELE VIETII**

**FIŞA DISCIPLINEI**

**Denumire disciplinei:** Mecanisme de control si transport intracelular al proteinelor

**Titularul activităţilor de curs: Stefana-Maria Petrescu**

Anul de studii: I

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Număr de ore pe săptămână/Verificarea/Credite** | | |
| **Curs/Laborator** | **Forma de examinare** | **Credite** |
| 4(3/1) | Examen | 15 |

1. **OBIECTIVELE DISCIPLINEI** (Obiectivele sunt formulate în termeni de competenţe profesionale):

|  |  |
| --- | --- |
| * Obiectivul general al disciplinei | * Cunoaşterea şi aprofundarea mecanismelor celulare de control şi educarea abilităților de abordare a problematicii in contextul cercetării științifice. |
| Obiectivele specifice: | * Definirea mecanismelor de control celular al traficului proteinelor. * Inovarea metodologică in biochimia proteinelor. * Abordarea proiectelor de cercetare a funcțiilor proteinelor la nivel celular. |

1. **CONDIŢII** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| de desfăşurare a cursului | * + **Sali de curs/seminar, laboratoare** |

1. **COMPETENŢE SPECIFICE ACUMULATE (**Vizează competenţele asigurate de programul de studiu din care face parte disciplina)

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | * Inţelegerea complexităţii proceselor de pliere și degradare din reticulul endoplasmatic * Inţelegerea proceselor asociate modului de transport intracelular al proteinelor * Cunoaşterea căilor de secreţie extracelulară a proteinelor. * Cunoaşterea proceselor biochimice la nivel subcelular și a conexiunilor la nivel celular. * Insușirea metodelor biochimice avansate de investigare a sintezei si transportului proteinelor. |
| Competenţe transversale | * Capacitatea de a utiliza baze de date internaţionale și a sintetiza informaţiile in cadrul unor proiecte * complexe. * Dezvoltarea capacitătii de conceptualizare a propriilor rezultate știinţifice in contextul educaţiei prin cercetare. * Realizarea proiectelor de cercetare cu responsabilitate și cu respectarea principiilor de etică profesională. |

1. **CONŢINUTUL DISCIPLINEI**

***a) Curs***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Capitolul** | **Conţinuturi** | | **Nr. ore** |
| 1. Capitolul 1. Sinteza proteinelor | Sinteza proteinelor destinate căii secretorii.. | | 3 |
| 2. Capitolul 2 Transportul proteinelor | Transportul proteinelor intre reticulul endoplasmatic şi aparatul Golgi si extracelular. | | 2 |
| 3. Capitolul 4. Degradarea proteinelor (I) | Degradarea proteinelor la nivelul reticulului endoplasmatic. | | 3 |
| 4. Capitolul 5. Chaperoane moleculare | Rolul chaperoanelor in controlul calitatii plierii proteinelor | | 2 |
| 5. Capitolul 6 Degradarea proteinelor (II) | Lizozomii si degradarea proteinelor | | 2 |
| 6. Capitolul 7. Abordarea experimentala in biochimia proteinelor | Principiile metodelor de investigare a plierii si degradarii proteinelor si a localizarii subcelulare | | 2 |
|  | | **Total ore** | **14** |
|  | |  |  |

***b) Laborator***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Capitolul** | **Conţinuturi** | | **Nr. ore** |
| 1. Lucrare laborator1 | Metode de manipulare a celulelor- expresie de gene. | | 2 |
| 2. Lucrare laborator2 | Marcarea proteinelor, pulse-chase şi imunoprecipitare. | | 2 |
| 3. Lucrare laborator3 | Ultracentrifugarea -complexe proteice. | | 2 |
| 4. Lucrare laborator4 | Ultracentrifugarea - separare organite. | | 2 |
| 5. Lucrare laborator5 | Microscopie confocală- colocalizarea proteinelor cu markeri de organite subcelulare. | | 2 |
| 6. Lucrare laborator6 | Identificarea interactorilor prin spectrometrie de masa | | 4 |
|  | | **Total ore** | **14** |

1. **EVALUARE** (Se precizează metodele, formele de evaluare şi ponderea acestora în stabilirea notei finale. Se indică standardele minime de performanţă, raportate la competenţele definite la punctul **A. Obiectivele disciplinei**)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **Criterii de evaluare** | **Metode de evaluare** | **Pondere din nota finală** |
| Curs  Seminar  Laborator | -Acuratețea si calitatea tratarii subiectelor de examen  -Aplicarea cunostintelor dobandite la curs pe studii de caz  - Acuratetea realizarii experimentale | Examen oral  Examen oral  Validare rezultate | 50%  25%  25% |
| Rezultatele evaluării disciplinei se noteaza cu note de la 1 la 10. Notele intre 6 si 10 permit studentului-doctorand să obţină creditele**.** | | | |

1. **REPERE METODOLOGICE**

Prelegere imbinata cu dialog. Utilizare de mijloace moderne de instruire (ppt). Suport de curs. Abordari experimentale in laboratoare inalt specializate.

1. **COROBORAREA CONŢINUTURILOR DISCIPLINEI CU AŞTEPTĂRILE REPREZENTANŢILOR COMUNITĂŢII EPISTEMICE, ASOCIAŢIILOR PROFESIONALE ŞI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI**

|  |
| --- |
| * Disciplina asigura cunostinte fundamentale si practice in intelegerea controlului celular al traficului proteinelor cu accent pe metodele inovative de abordare a biochimiei proteinelor. * Disciplina ofera elemente de baza care ajuta doctorandul in specialitatile biochimie celulara si biologie moleculara in realizarea partii experimentale. |

1. **BIBLIOGRAFIE**

1.Lysosomal storage disorders: The cellular impact of lysosomal dysfunction Frances M. Platt, Barry Boland, Aarnoud C. van der Spoel, J.Cell.Biol.199 (5): 723 (2012)

2. [Tyrosinase and glycoprotein folding: roles of chaperones that recognize glycans](https://scholar.google.ro/citations?view_op=view_citation&hl=ro&user=SNYb2WQAAAAJ&citation_for_view=SNYb2WQAAAAJ:W7OEmFMy1HYC) SM Petrescu, N Branza-Nichita, G Negroiu, AJ Petrescu, RA Dwek, Biochemistry 39 (18), 5229-5237(2000)

3. [Soluble tyrosinase is an endoplasmic reticulum (ER)-associated degradation substrate retained in the ER](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=en&amp;user=SNYb2WQAAAAJ&amp;cstart=20&amp;citation_for_view=SNYb2WQAAAAJ%3A_FxGoFyzp5QC) [by calreticulin and BiP/GRP78 and not calnex](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=en&amp;user=SNYb2WQAAAAJ&amp;cstart=20&amp;citation_for_view=SNYb2WQAAAAJ%3A_FxGoFyzp5QC)in CI Popescu, C Paduraru, RA Dwek, SM Petrescu Journal of Biological Chemistry 280 (14), 13833-13840(2006)

4. [Tyrosinase degradation is prevented when EDEM1 lacks the intrinsically disordered region](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&amp;hl=en&amp;user=SNYb2WQAAAAJ&amp;cstart=20&amp;citation_for_view=SNYb2WQAAAAJ%3AZph67rFs4hoC), MB Marin, S Ghenea, LN Spiridon, GN Chiritoiu, AJ Petrescu, SM Petrescu PloS one 7 (8), e42998 (2012)

5. [Affinity proteomics and deglycoproteomics uncover novel EDEM2 endogenous substrates and an integrative ERAD network](https://scholar.google.ro/citations?view_op=view_citation&hl=ro&user=SNYb2WQAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=SNYb2WQAAAAJ:_B80troHkn4C) CVA Munteanu, GN Chirițoiu, M Chirițoiu, S Ghenea, AJ Petrescu, SMPetrescu Molecular & Cellular Proteomics 20, 100125 (2021)

6. Molecular Biology of the Cell . [Bruce Alberts](https://www.amazon.de/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&amp;text=Bruce%2BAlberts&amp;search-alias=books-de-intl-us&amp;field-author=Bruce%2BAlberts&amp;sort=relevancerank) et al. 2016

7. ERAD: the long road to destruction, [Birgit Meusser,](https://www.nature.com/articles/ncb0805-766#auth-1) [Christian Hirsch,](https://www.nature.com/articles/ncb0805-766#auth-2) [Ernst Jarosch](https://www.nature.com/articles/ncb0805-766#auth-3) & [Thomas Sommer,](https://www.nature.com/articles/ncb0805-766#auth-4)*Nature Cell Biology* volume 7, pages 766–772 (2005)

8. OS-9 and GRP94 deliver mutant α1-antitrypsin to the Hrd1–SEL1L ubiquitin ligase complex for ERAD, [John C. Christianson](https://www.nature.com/articles/ncb1689#auth-1) , [Thomas A. Shaler,](https://www.nature.com/articles/ncb1689#auth-2) [Ryan E. Tyler](https://www.nature.com/articles/ncb1689#auth-3) & [Ron R. Kopito,](https://www.nature.com/articles/ncb1689#auth-4) *Nature Cell Biology* volume 10, pages 272–282 (2008)

9. ERGIC-53 and traffic in the secretory pathway, H.P. Hauri, F. Kappeler, H. Andersson, C. Appenzeller, J Cell Sci 113: 587-596;(2000)

10. [Cargo capture and bulk flow in the early secretory pathway](https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-cellbio-111315-125016)C Barlowe, [A Helenius](https://scholar.google.ro/citations?user=YtTQLjEAAAAJ&amp;hl=ro&amp;oi=sra) - Annual review of cell and developmental biology, 32, 197-222, 2016

|  |  |
| --- | --- |
| **Titular de curs**  **Dr. Stefana-Maria Petrescu** | **Director Şcoala doctorala** |
|  |  |