**ACADEMIA ROMÂNĂ - SCOSAAR**

**ŞCOALA DOCTORALĂ - ŞTIINŢELE VIEŢII**

**FIŞA DISCIPLINEI**

**Denumirea disciplinei: *Bioinformatică și biocalcul în cercetarea sistemelor biologice la nivel molecular***

**Titularul activităţilor de curs: *Andre-Jose 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 metodelor bioinformatice şi de biocalcul utile în ştiinţele vieţii la nivel molecular
 |
| Obiectivele specifice: | * Cunoaşterea şi manipularea platformelor IT şi a algoritmilor utili in biomedicină.
* Înţelegerea aprofundată a noţiunilor fizico-chimice şi algoritmilor utili descrierii sistemelor biologice la nivel molecular.
* Dezvoltarea aptitudinilor de modelare a sistemelor biologice
* Aprofundarea modalităţilor de integrare a metodelor de modelare în fluxul cerceării experimentale.
 |

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 | * În utilizarea şi dezvoltarea bazelor de date
* În utilizarea şi dezvoltarea metodelor de analiză bioinformatică
* În modelarea sistemelor biologice la nivel molecular
 |
| Competenţe transversale | * În utilizarea şi dezvoltarea metodelor predictive in investigarea sistemelor biolgice la nivel molecular
* În intergrarea modelări cu metode experimentale înştiințele vieţii la nivel molecular
 |

1. **CONŢINUTUL DISCIPLINEI**

***a) Curs***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capitolul** | **Conţinuturi** | **Nr. ore** |
| 1. Organizarea sistemelor biologice la nivel molecular  | Complexitate compoziţională, structurală şi procesuală în sistemele biologice la nivel molecular. | 3 |
| 2. Date biologice: gestionare şi analiză  | Utilizarea sistemelor IT în reprezentarea gestionarea şi analiza masivelor de date în biologia contemporană | 4 |
| 3. Modele fizico-chimice ale sistemelor biologice la nivel molecular | Metode fizico-chimice de descriere și reprezentare a sistemelor biomoleculare. | 3 |
| 4. Cercetare biomoleculară asistată computațional | Fluxuri predicție-validare în cercetarea sistemelor biologice la nivel molecular | 4 |
|  | **Total ore** | **14** |

***b) Laborator***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capitolul** | **Conţinuturi** | **Nr. ore** |
| 1. Laborator 1 | Platforme de operare și programare IT utile în bioinformatica și biocalcul | 6 |
| 2. Laborator 2 | Metode bioinformatice. | 2 |
| 3. Laborator 3 | Metrode de modelare moleculară. | 3 |
| 4. Laborator 4 | Metode de simulare moleculară. | 3 |
|  | **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/SeminarLaborator | - Nivelul de înțelegere și utilizare a conceptelor - Aptitudini în rezolvarea practică a unor probleme concrete | Examen oralValidare rezultate  | 50%50% |
| Rezultatele evaluării disciplinei se exprimă prin note de la 1 la 10. Notele de la 6 la 10 permit studentului-doctorand să obţină creditele**.** |

1. **REPERE METODOLOGICE**

O abordare in principal andragogică - bazata pe auto-actualizare, câştig de experienţă şi rezolvare de probleme in laborator specializat, combinată cu dialog structurat şi materiale de studiu dedicate.

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

|  |
| --- |
| * Disciplina asigura cunostinte fundamentale în gestionarea și utilizarea masivelor de date omice în înțelegerea funcționării sistemelor biologice la nivel molecular.
* Disciplina ofera elemente de baza utile în investigarea experimentală a sistemelor biologice la nivel molecular asistată computațional.
 |

1. **BIBLIOGRAFIE**

Shaik NA, Hakeem KR, Banaganapalli B, Elango R (eds)

***Essentials of Bioinformatics*** Vol. 1, 2, 3 - Springer Nature Switzerland AG, 2019

ISBN 978-3-030-02633-2, 978-3-030-18374-5, 978-3-030-19317-1

Momand J, McCurdy A.

***Concepts in Bioinformatics and Genomics*** - Oxford University Press, 2017

ISBN 9780199936991

Bassi S.

***Python for bioinformatics*** - Boca Raton CRC Press, 2017

ISBN 9781138094376

Bourne PE, Helge W (eds)

***Structural bioinformatics***, Willey-Liss, 2003

ISBN 0-471-20200-2

Schwede T, Peitsch MC. (eds)

***Computational Structural Biology: Methods and Applications*** - World Scientific Publishing, 2008

ISBN 978-981-277-877-2

|  |  |
| --- | --- |
| **Titular de curs****Dr. Andrei-J Petrescu** | **Director Şcoala doctorala** |
|  |  |