

# Corso Integrato di BIOLOGIA STRUTTURALE AA 2019-20

## Modulo di Biochimica delle Proteine

Copyright © 2001-2019 by Giorgio Sartor.  
All rights reserved.

Versione 3.0 – Sep-19

1

## Il Corso

- **Biochimica delle proteine**
- **Lezione Frontale**
  - 6 CFU – 48h
  - Prof. Giorgio Sartor
- **Laboratorio Informatico**
  - 2 CFU – 30h
  - Prof. Francesco Francia
- **Biologia computazionale**
  - Prof. Fabrizio Ferré
- **Lezione Frontale**
  - 4 CFU – 32h
- **Laboratorio Informatico**
  - 2 CFU – 30h

v. 2.0 © gsartor 2018

Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine

2

2

## Modalità dell'esame

### Media tra le valutazioni ottenute in:

#### – Biochimica delle proteine

- Voto in 30mi dato dalla media pesata dei voti ottenuti:
  - nell'esame orale (3/4):
    - » Prova in itinere (data da definire) con voto (0-5);
    - » Se **SOSTENUTA** la prova in itinere: preparazione di una presentazione (max 12 slides) su un argomento a scelta tra quelli trattati a lezione (0-8) e discussione e esame orale con una domanda (0-20);
    - » Se **NON SOSTENUTA** la prova in itinere: preparazione di una presentazione (max 12 slides) su un argomento a scelta tra quelli trattati a lezione e discussione e esame orale con due domande (0-25);
  - e dalla prova di Laboratorio (1/4):
    - » Chi frequenta almeno 4 dei 7 laboratori previsti, può fare una verifica scritta (a fine corso) nella forma di un test a risposta multipla, altrimenti dovrà sostenere un esame orale (0-5).

e

#### – Biologia computazionale

- Voto in 30mi

3

## Modalità dell'esame

### • INFINE:

- È possibile sostenere anche una sola delle parti per ogni appello.
- La valutazione rimane valida per un anno solare.

4

## Programma e contenuti

- Gli aminoacidi: loro struttura; proprietà chimiche; proprietà acido base.
- Struttura delle proteine
- Interazione proteina-proteina:
  - Nei motori molecolari
  - Nella trasduzione del segnale intracellulare
  - Nella regolazione del Ciclo cellulare
- Turn-over Proteine
- Meccanismi fotofisici e biomolecolari e alla base del fenomeno della bioluminescenza.

5

## Materiale didattico

- **Testi/Bibliografia lezioni frontali**
  - Biochimica di Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer – Zanichelli
  - Struttura e funzione delle proteine Gregory A Petsko, Dagmar Ringe – Zanichelli
  - Materiale fornito dal Docente disponibile a partire da:
    - [http://www.gsartor.org/pro/didattica/materiale\\_bt.html](http://www.gsartor.org/pro/didattica/materiale_bt.html)

6

## Materiale didattico

- **A disposizione per la preparazione dell'esame e della presentazione:**
  - <http://www.gsartor.org/pro/didattica/docs/biochimica>
  - Per ricevere le credenziali che permettano l'accesso a queste risorse ispondete all'e-mail inviata il 19/09/2019 oppure inviate un e-mail a:
  - [giorgio.sartor@unibo.it](mailto:giorgio.sartor@unibo.it) specificando nell'oggetto:
  - **Biotec 2019**



7

## Tempi e modi

- **Orario:** variabile (vedere sito).
- **Frequenza:** non obbligatoria (raccoglierò le firme).
- **Prova in itinere:** certificativa (0-10)
  - Con ogni probabilità 8 novembre ore 9 (seguiranno istruzioni)
  - Due turni a partire da ora X (50 minuti):
    - 00-55 (I Turno) +1:05-+2:00 (II Turno)
  - Cinque quesiti
  - **È possibile NON sostenere la prova in itinere.**
- **Inviare e-mail a [giorgio.sartor@unibo.it](mailto:giorgio.sartor@unibo.it)**

8

## Spazio fisico

- Dip. Farmacia e Biotecnologie
- Via Irnerio, 48 - I piano (Ex-Dip Biochimica)



v. 2.0 © gsartor 2018

Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine

9

9

## Spazio virtuale

- e-mail: [giorgio.sartor@unibo.it](mailto:giorgio.sartor@unibo.it)
- WEB:
  - <https://www.unibo.it/sitoweb/giorgio.sartor>
  - <http://www.gsartor.org/pro/didattica>



[Prof Giorgio Sartor](#)

v. 2.0 © gsartor 2018

Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine

10

10

**OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLE ATTIVITÀ DIDATTICHE – A.A. 2017/2018 – 1° PERIODO** **Scheda individuale**

Scuola: **Farmacia, Biotecnologie e Scienze motorie** Insegnamento: **BIOCHIMICA DELLE PROTEINE**  
 Codice CdS: **8005** Modulo: **-**  
 Nr. di schede compilate: **60** Titolo dell'insegnamento: **Sartor Giorgio** Stoppiamento: **-**

Testo delle domande	Giudizi negativi (%)		Giudizi positivi (%)		Non indicato	Totale giudizi	% Giudizi positivi*	
	Decisamente NO	Più NO che si	Più SI che no	Decisamente SI			Insegnamento	Scuola
01 Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?	0,0	0,0	51,7	48,3	0,0	100	100,0	83,3
02 Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	3,3	16,7	63,3	16,7	0,0	100	80,0	83,9
03 Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	6,7	20,0	56,7	16,7	0,0	100	73,3	81,9
04 Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?	0,0	10,0	43,3	46,7	0,0	100	90,0	89,3
05 Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	0,0	0,0	18,3	81,7	0,0	100	100,0	94,7
06 Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?	5,0	16,7	60,0	18,3	0,0	100	78,3	84,2
07 Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	15,0	30,0	38,3	16,7	0,0	100	55,0	84,9
09 L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	0,0	0,0	55,0	40,0	5,0	100	100,0	96,9
10 Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	0,0	0,0	33,3	65,0	1,7	100	100,0	96,9
11 Sei interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	1,7	8,3	66,7	23,3	0,0	100	90,0	86,0
12 Sei complessivamente soddisfatto/a di come è stato svolto questo insegnamento?	10,0	23,3	53,3	13,3	0,0	100	66,7	83,5
13 Tutte le lezioni che hai frequentato sono state svolte o comunque presiedute dal titolare dell'insegnamento?	0,0	0,0	6,7	93,3	0,0	100	100,0	97,3
14 Le aule in cui si sono svolte le lezioni sono risultate adeguate (si vede, si sente, si trova posto)?	6,7	28,3	31,7	33,3	0,0	100	65,0	85,8
15 L'orario delle lezioni degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è stato congegnato in modo tale da consentire una frequenza e una attività di studio individuale adeguate?	28,3	16,7	36,7	18,3	0,0	100	55,0	76,9
17 Il docente ha attribuito sufficiente importanza al questionario (cioè ha fornito le istruzioni e il tempo necessario alla compilazione, ha spiegato lo scopo della rilevazione, ecc.)?	1,7	5,0	38,3	55,0	0,0	100	93,3	90,1

*\*Le percentuali sono calcolate sui soli casi validi non tenendo conto dei "non indicati"*

Testo delle domande	Non previste/non utilizzate	Decisamente NO	Più NO che si	Più SI che no	Decisamente SI	Non indicato	Totale giudizi
08 Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, seminari, ecc.) sono utili all'apprendimento della materia?	85,0	0,0	0,0	1,7	1,7	11,7	100
16 I locali e le attrezzature dedicate allo svolgimento di esercitazioni, di laboratori, di seminari, ecc. sono risultati adeguati?	85,0	0,0	0,0	3,3	0,0	11,7	100

Testo delle domande	Scarso (%)	Eccessivo (%)	Totale
02/a (Solo se hai risposto "decisamente no" o "più no che si") Il carico di studio è scarso o eccessivo?	0,0	100,0	100

a) Anno di iscrizione

1°	2°	3°	4°	5°	6°	Fuori corso	Erasmus	Non accertabile	Totale
1,7	0,0	96,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	100

b) % di lezioni frequentate (in media) 94,2

c) Studenti presenti rispetto alla frequenza media

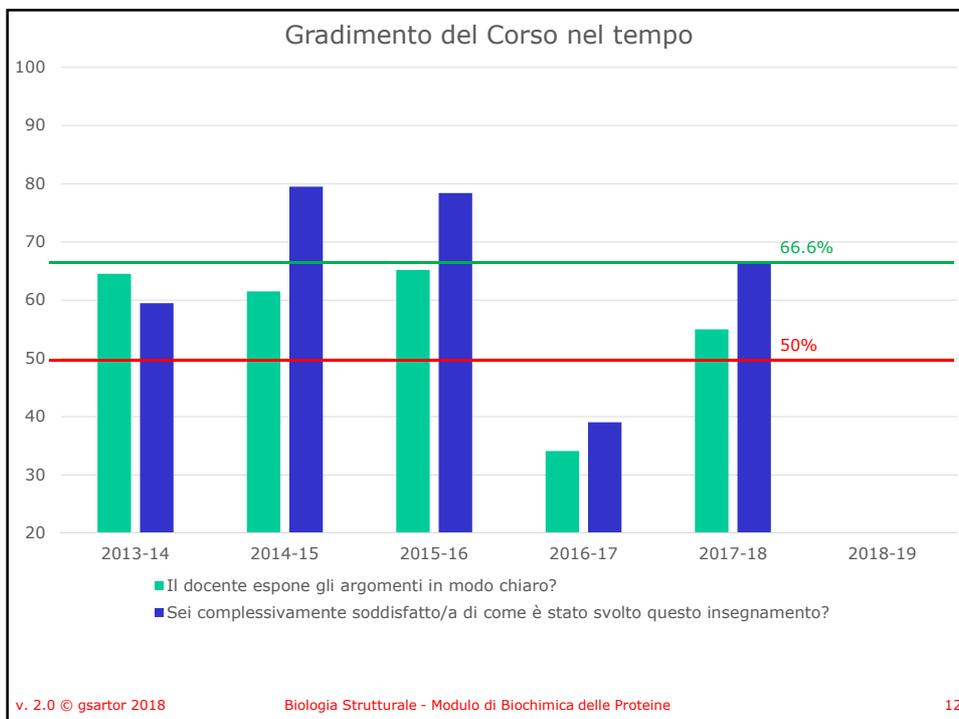
Molti di meno	Un po' di meno	Circa lo stesso numero	Un po' di più	Molti di più	Non accertabile	Totale giudizi
0,0	0,0	95,0	5,0	0,0	0,0	100

% Suggerimenti

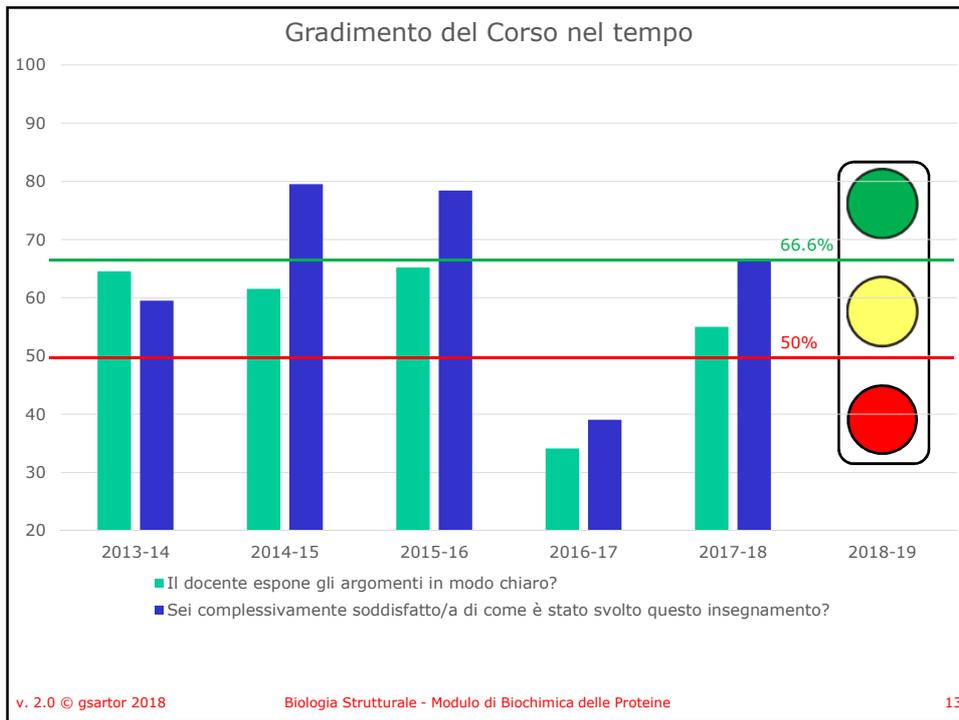
Alleggerire il carico didattico complessivo	13,3	Eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti	18,3	Fornire in anticipo il materiale didattico	1,7
Aumentare l'attività di supporto didattico	11,7	Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti	15,0	Inserire prove d'esame intermedie	0,0
Fornire più conoscenze di base	0,0	Migliorare la qualità del materiale didattico	26,7	Attivare insegnamenti serali	0,0

v. 2.0 © gsartor 2018 Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine Università di Bologna 11

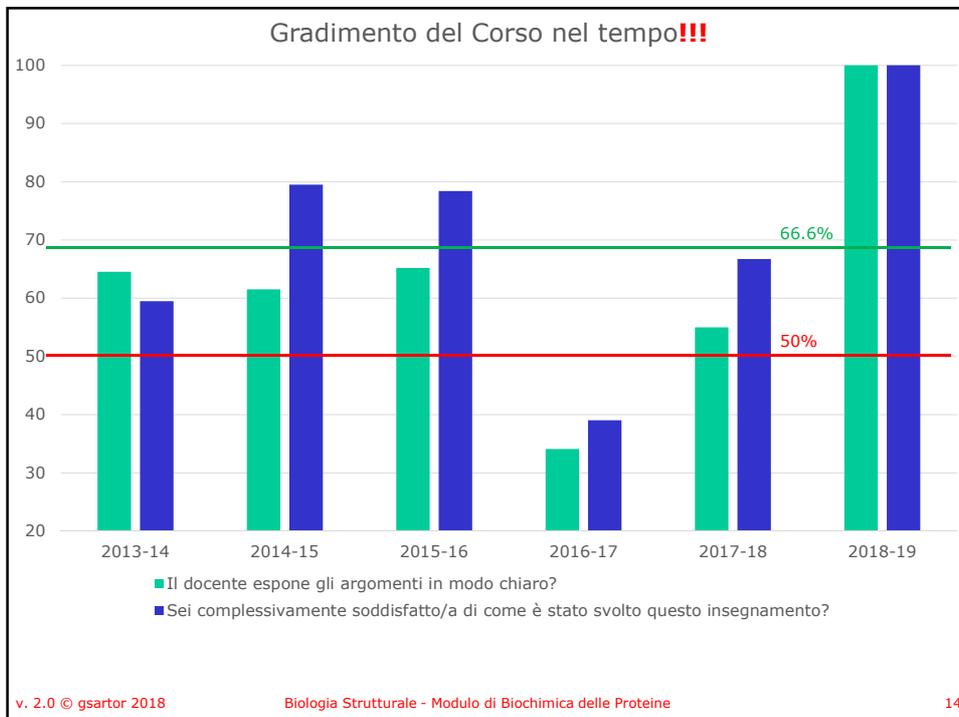
11



12



13



14

**OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLE ATTIVITÀ DIDATTICHE – A.A. 2018/2019 – 1° PERIODO** **Scheda individuale**

Scuola: **Farmacia, Biotecnologie e Scienze motorie** Insegnamento: **BIOCHIMICA DELLE PROTEINE**  
 Codice CdS: **8005** Modulo: **modulo 1**  
 Nr. di schede compilate: **35** Titolo dell'insegnamento: **SARTOR GIORGIO** Doppiamento: **-**

Testo delle domande	Giudizi negativi (%)		Giudizi positivi (%)		Non indicato	Totale giudizi	% Giudizi positivi*	
	Decisamente NO	Più NO che si	Più Si che no	Decisamente Si			Insegnamento	Scuola
01 Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame?	2,9	0,0	34,3	62,9	0,0	100	97,1	84,1
02 Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	2,9	8,6	60,0	28,6	0,0	100	88,6	83,6
03 Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	8,6	22,9	60,0	5,7	2,9	100	67,6	83,0
04 Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?	0,0	11,4	34,3	54,3	0,0	100	88,6	88,0
05 Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	0,0	5,7	14,3	74,3	5,7	100	93,9	96,2
06 Il docente stimola l'interesse l'interesse verso la disciplina?	5,7	17,1	60,0	17,1	0,0	100	77,1	82,0
07 Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	25,7	45,7	14,3	11,4	2,9	100	26,5	84,8
09 L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	2,9	0,0	34,3	62,9	0,0	100	97,1	97,1
10 Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	0,0	5,7	34,3	60,0	0,0	100	94,3	97,4
11 Sei interessato/a agli argomenti trattati nell'insegnamento?	0,0	14,3	21,4	64,3	0,0	100	65,7	60,5
12 Sei complessivamente soddisfatto/a di come è stato svolto questo insegnamento?	17,1	28,6	42,9	11,4	0,0	100	54,3	82,3
13 Tutte le lezioni che hai frequentato sono state svolte o comunque presiedute dal titolare dell'insegnamento?	0,0	0,0	11,4	88,6	0,0	100	100,0	97,5
14 Le aule in cui si sono svolte le lezioni sono risultate adeguate (si vede, si sente, si trova posto)?	2,9	5,7	17,1	74,3	0,0	100	91,4	88,6
15 L'orario delle lezioni degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è stato congegnato in modo tale da consentire una frequenza e una attività di studio individuale adeguate?	22,9	25,7	22,9	28,6	0,0	100	51,4	77,4
17 Il docente ha attribuito sufficiente importanza al questionario (cioè ha fornito le istruzioni e il tempo necessario alla compilazione, ha spiegato lo scopo della rilevazione, ecc.)?	5,7	2,9	11,4	77,1	2,9	100	91,2	90,5

*\*Le percentuali sono calcolate sui soli casi validi non tenendo conto dei "non indicati"*

Testo delle domande	Non previste/non utilizzate	Decisamente NO	Più NO che si	Più Si che no	Decisamente Si	Non indicato	Totale giudizi
08 Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, seminari, ecc.) sono utili all'apprendimento della materia?	28,6	0,0	5,7	22,9	40,0	2,9	100
16 I locali e le attrezzature dedicate allo svolgimento di esercitazioni, di laboratori, di seminari, ecc. sono risultati adeguati?	37,1	0,0	0,0	8,6	51,4	2,9	100

Testo delle domande	Scarso (%)	Eccessivo (%)	Totale
02/a (Solo se hai risposto "decisamente no" o "più no che si") Il carico di studio è scarso o eccessivo?	25,0	75,0	100

a) Anno di iscrizione

1°	2°	3°	4°	5°	6°	Fuori corso	Erasmus	Non accettabile	Totale
0,0	0,0	91,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	100

b) % di lezioni frequentate (in media) 90,9

c) Studenti presenti rispetto alla frequenza media

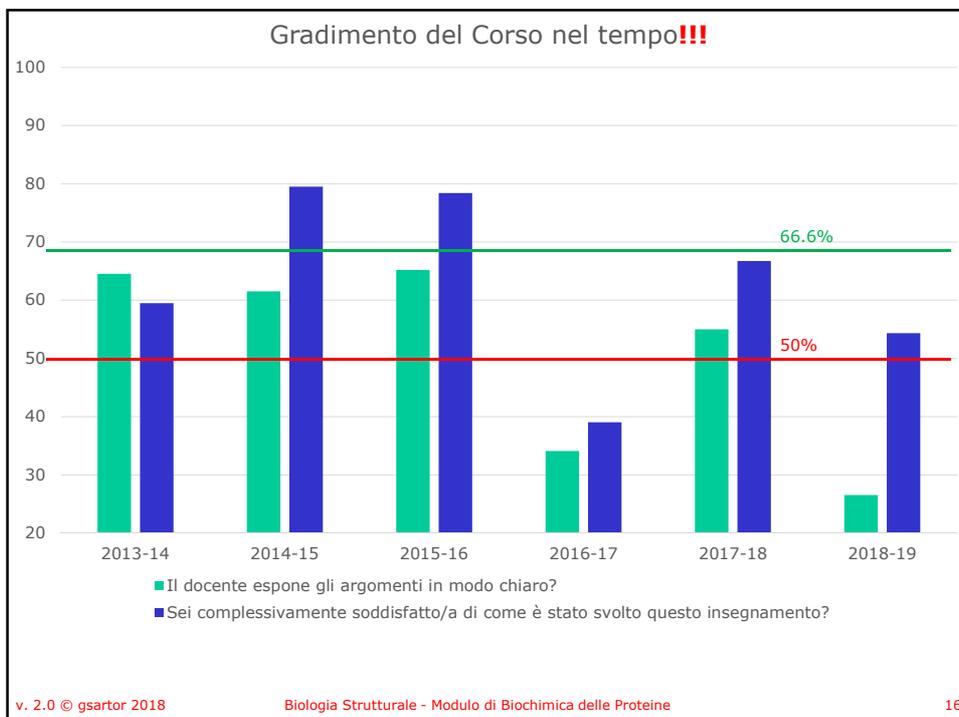
Molti di meno	Un po' di meno	Circa lo stesso numero	Un po' di più	Molti di più	Non accettabile	Totale giudizi
2,9	51,4	42,9	2,9	0,0	0,0	100

% Suggerimenti

Alleggerire il carico didattico complessivo	8,6	Eliminare dal programma argomenti già trattati in altri insegnamenti	8,6	Fornire in anticipo il materiale didattico	0,0
Aumentare l'attività di supporto didattico	14,3	Migliorare il coordinamento con altri insegnamenti	11,4	Inserire prove d'esame intermedie	2,9
Fornire più conoscenza di base	5,7	Migliorare la qualità del materiale didattico	51,4	Attivare insegnamenti serali	0,0

v. 2.0 © gsartor 2018 Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine Università di Bologna 15

15



16



17



v. 2.0 © gsartor 2018

Biologia Strutturale - Modulo di Biochimica delle Proteine

18

18