

ВОПРОСЫ

В [..., ...] задания, выполнение каждого из которых даёт зачёт темы. Если сделано, но не проверено, то засчитывается объяснение выполнения задания

I. Сигналы репликации, транскрипции, трансляции, сплайсинга у эукариот (зачёт по одному из 2х пунктов 1, или 2.)

1. Приведите пример сигнала, закодированного в геноме. [Пр.6.1, КР-31марта 1-8, Тест 14 апреля 1-20]
 - a. Кому адресован
 - b. Как кодируется
 - c. Что происходит в результате получения сигнала адресатом
2. Расскажите об одном из перечисленных ниже сигналов (на выбор принимающего)
 - a. Старт репликации у бактерий
 - b. Старт транскрипции
 - c. Сигналы матричной РНК у млекопитающих
 - d. Последовательность Козак
 - e. Мотив Shine-Dalgarno (SD)
 - f. Сигнал для систем рестрикции-модификации
 - g. Транскрипционные факторы и их сигналы в ДНК

II. Консенсус и паттерн [КР-31марта 12,

контрольное задание: дано выравнивание – написать паттерн и консенсус]

III. Позиционная весовая матрица (PWM) [Пр.6.2, КР-31 марта 9-10, Упражнен.31 марта, Упражнен.31 марта,

контрольное задание: дано выравнивание и последовательность, посчитать вес]

- a. Входные данные
- b. Алгоритм вычисления, перечислить что и как учитывается в матрице
- c. Для решения какой задачи нужна

IV. Информационное содержание (IC) и LOGO [Пр.6.3, КР-31 марта 11, 13-14, тест 14 апр. 23,

контрольное задание: дано выравнивание посчитать IC и LOGO]

- a. Входные данные
- b. Как вычисляется
- c. Для чего нужны

V. Поиск сигналов в ДНК de novo [Пр.7.1, , тест 14 апр. 24-25,

контрольное задание: даны последовательности промоторов генов в геноме одной из бактерий, найти вероятный сигнал, найти его в другой группе промоторов из того же генома]

- a. Какую задачу решает MEME?
- b. Идея алгоритма
- c. Какую задачу решает FIMO
- d.

VI. Мотивы в белках [Пр. 8.1, Пр.8.2,

контрольное задание: выполнить задание 8.1 (найти консервативный мотив в выравнивании)

- a. Что такое мотив в последовательности белка?
- b. Почему возникают мотивы в белках?

- c. Как найти мотивы в выравнивании?

VII. Позиционная весовая матрица (PSSM) и PSI BLAST (зачёт по одному из 2х пунктов 1, или 2.)

1. PSSM

- a. Как вычисляется
- b. Для чего нужна
- c. Алгоритм. Отличие от PWM
- d. Назовите программу в которой используется

2. PSI BLAST [Пр.8.3,

контрольное задание: дана последовательность, построить семейство гомологов, включая дальних гомологов]

- a. Какую задачу решает
- b. Этапы алгоритма
- c. Сравнение с BLASTp

VIII. Домены белков. Семейства доменов белков (Families) в Pfam. Доменная архитектура

- a. Отвечать при открытом семействе Pfam. По выбору студента.
- b. Как соотносятся термины “домен” и “семейство” в Pfam
- c. Объяснение доменной архитектуры на примере
- d. Выравнивания seed и full
- e.

IX. HMM-профиль семейства белков [пр 9.1]

- a. Какая задача решается
- b. Основные программы
- c. В чём отличие HMM профиля от PSSM

ЗАДАНИЯ НА ДОМ

Пр.6

1. Кратко **опишите один интересный сигнал**, закодированный в геноме
2. Для одного из сигналов, заданного выравниванием нуклеотидных последовательностей, **постройте PWM и оцените результаты поиска по этой PWM** новых сайтов
3. **Вычислите информационное содержание сигнала** из задания 2, и **постройте Logo**
- 4.*

КР по сигналам

Пр.7

1. **Найти de novo мотив одного сигнала** с помощью программы или сервиса MEME и **проверить его работу** с помощью программы или сервиса FIMO

Пр.8

1. **Найти консервативный мотив в выравнивании последовательностей** гомологичных белков
2. В том же выравнивании **найдите мотив, специфичный для одной кледы** филогенетического дерева
3. Для данной последовательности белка **составьте семейство гомологов, пользуясь PSI-BLAST**
- 4.*

Пр.9

1. **Постройте HMM-профиль семейства белков и проверьте его работу**

ТЕСТЫ

31 марта миниКР

1-8 **Тема I** – сигналы основных процессов

9-11, 13-14 **Тема III** - PWM, IC

12 **Тема II** - паттерн

31 марта Упражнение в классе **Тема III** - PWM

14 апреля

1-20 **Тема I** – сигналы основных процессов

21-23 **Тема III** - PWM, IC

24-25 **Тема V** - MEME, FIMO

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

II контрольное задание: дано выравнивание – написать паттерн и консенсус

III контрольное задание: дано выравнивание и последовательность, посчитать вес последовательности относительно PWM

iV контрольное задание: дано выравнивание посчитать IC и LOGO

**V контрольное задание: даны последовательности промоторов генов в геноме одной из бактерий, найти вероятный сигнал, найти его в другой группе промоторов из того же генома
Из PPD**

VI контрольное задание: выполнить задание 8.1 (найти консервативный мотив в выравнивании)

VII.2 контрольное задание: дана последовательность, построить семейство гомологов, включая дальних гомологов

СТУДЕНТ

	Автомат	Устный ответ (оценка из 5)	Практическое задание (оценка из 5)
I. Сигналы репликации, транскрипции, трансляции, сплайсинга у эукариот			
II. Консенсус и паттерн.			
III. Позиционная весовая матрица (PWM)			
IV. Информационное содержание (IC) и LOGO			
V. Поиск сигналов в ДНК de novo			
VI. Мотивы в белках			
VII. Позиционная весовая матрица (PSSM) и PSI-BLAST			
VIII. Домены белков. Семейства доменов белков (Families) в Pfam. Доменная архитектура			
IX. HMM-профиль семейства белков			