

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:51:23
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Биоинформатика

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.19

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

06.03.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

канд. биол. наук, доцент

Чаус Б. Ю.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	13

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические	ОПК-6.1. Законы физики, химии, науки о Земле и биологии	Обучающийся должен : использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии	Обучающийся не способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии	Обучающийся слабо способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле	Обучающийся довольно хорошо способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии	Обучающийся способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии	устный опрос
	ОПК-6.2. Методы математического анализа и моделирования	Обучающийся должен: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных	Обучающийся не способен использовать методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных	Обучающийся слабо способен использовать методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных	Обучающийся довольно хорошо способен использовать методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных	Обучающийся способен использовать методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных	

и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;		исследований;	исследований	исследований	экспериментальных исследований	исследований	
	ОПК-6.3. Новые математические и естественнонаучные знания	Обучающийся должен: - приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Обучающийся не использует современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся слабо использует современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся довольно хорошо использует современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся использует современные образовательные и информационные технологии	Устный опрос
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-7.1. Современные информационно-коммуникационные технологии	Обучающийся должен: применять современные информационно-коммуникационные технологии	Обучающийся не знает современные информационно-коммуникационные технологии и использование их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает современные информационно-коммуникационные технологии и использование их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся довольно хорошо знает современные информационно-коммуникационные технологии и использование их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся в полной мере знает современные информационно-коммуникационные технологии и использование их для решения задач профессиональной деятельности	Устный опрос

					ой деятельности	ой деятельности	
	ОПК-7.2. Информационная безопасность	Обучающийся должен: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности.	Обучающийся не понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся слабо понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся довольно хорошо понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся в полной мере понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Устный опрос
	ОПК-7.3. Требования информационной безопасности	Обучающийся должен: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности.	Обучающийся не знает требования информационной безопасности	Обучающийся слабо знает требования информационной безопасности	Обучающийся довольно хорошо знает требования информационной безопасности	Обучающийся в полной мере знает требования информационной безопасности	Устный опрос

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Знания»

1. Биоинформатика как информационные технологии в приложении к управлению биологическими данными и их анализу.
2. Геномика и протеомика.
3. Предпосылки возникновения и развития биоинформатики.
4. Развитие методов расшифровки последовательностей биополимеров – исторический аспект.
5. Работы Ф. Сэнгера и Эдмана.
6. Реакции обрыва цепи и химического расщепления.
7. Полимеразная цепная реакция.
8. Технологии автоматизированной регистрации результатов секвенирования. Закон Мура и эффективность секвенирования.
9. Ярлыки экспрессируемых последовательностей (Expressed Sequence Tags – EST).
10. Динамика накопления информации в базах данных последовательностей.
11. Проект «Геном человека».
12. Цели и задачи биоинформатики.
13. Предмет биоинформатики.
14. Прикладное значение биоинформатики: анализ гомологичности последовательностей; анализ экспрессии генов; разработка лекарственных препаратов; функции предсказания.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Умения»

1. Основные инструменты биоинформатики.
2. Компьютер и компьютерная программа.
3. Программное обеспечение.
4. Какие существуют языки программирования?
5. Какие существуют операционные системы?
6. История современного Интернета.
7. IP-адреса и доменные номера.
8. Виды подключения к Интернет.
9. Всемирная паутина как информационная система.
10. Веб-страницы и веб-узлы.
11. Гиперссылки.
12. Система выборки последовательностей.
13. Национальный центр биотехнологической информации.
14. Выборка и применение информации.
15. Зеркала и Интранет.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Владения»

1. Секвенирование и анализ ДНК и белков.
2. Геномика – структурная, функциональная и сравнительная.
3. Протеом и протеомика.
4. Значение геномики и протеомики для анализа последовательностей и структур.
5. Методы картографирования генома: генетические карты, физические карты хромосом и секвенсовые карты.
6. Основные технические подходы к секвенированию ДНК.

7. Секвенирование с обрывом цепи (метод Сенгера).
8. Секвенирование последовательности клона.
9. Ярлыки экспрессируемых последовательностей (EST) – назначение и принцип.
10. Методы секвенирования белков – прямой и косвенный метод.
11. Определение пространственной структуры белка.
12. Практические методы - рентгеноструктурный анализ и ЯМР-спектроскопия.
13. Теоретические методы - эмпирические статистические методы; методы, опирающиеся на физико-химические критерии; алгоритмы, основанные на гомологии структур.
14. Анализ экспрессии генов. Нозерн- и Вестерн-блоттинг.
15. Серийный анализ экспрессии генов (SAGE - Serial Analysis of Gene Expression). ДНК – чипы.
16. Анализ экспрессии белков.
17. Двумерный электрофорез в полиакриламидном геле.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК – 7 на этапе «Знания»

1. База данных (БД) - функции и классификация.
2. Реляционные и объектно-ориентированные базы данных.
3. Первичные, вторичные и смешанные базы данных.
4. Избыточные и безизбыточные базы данных.
5. Раритетные базы данных.
6. Записи базы данных.
7. Система управления базами данных (СУБД).
8. Компоненты и функции СУБД.
9. Типы СУБД.
9. Язык структурированных запросов.
10. Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот.
11. Специализированные БДТ.
12. Базы данных белковых последовательностей.
13. Библиографические базы данных.
14. Современные тенденции в структурировании БД.
15. База данных Uniprot-Swiss-Prot.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК – 7 на этапе «Умения»

1. Выравнивание последовательностей
2. Последовательность запроса и предметная последовательность.
3. Счет подобия (выравнивания).
4. Типы выравнивания - глобальное и локальное. Отличительные особенности и область применения.
5. Оптимальное и субоптимальное выравнивание.
6. Критерии определения меры сходства.
7. Счет выравнивания и факторы, влияющие на него.
8. Матрица процентов точечных мутаций (ПТМ).
9. Процент точечных мутаций как единица эволюционного расхождения.
10. Матрицы блочных замен аминокислот.
11. Методы попарного выравнивания последовательностей.
12. Точечная матрица – принцип метода, область применения.
13. Динамическое программирование.
14. Основные этапы множественного выравнивания.
15. Скрытые марковские модели.
16. Алгоритмы распознавания доменов в белковых структурах.

17. Алгоритмы сравнения структур.
18. Метод двойного динамического программирования и программа DALI.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК – 7 на этапе «Владения»

1. Гомология, филогения и эволюционные деревья.
2. Изучение ортологичных и паралогичных белков.
3. Модульные белки.
4. Основные подходы к филогенетическому анализу: фенетический, кладистический и эволюционный.
5. Клада, таксон и узел.
6. Критерии филогенетического анализа: морфологические характеристики, биохимические свойства и последовательности нуклеиновых кислот и белков.
7. Этапы филогенетического анализа.
8. Самосовершенствование как оценочный метод переборки дерева.
9. Теория графов, ее значение для изучения филогенетических отношений.
10. Методы расстояний.
11. Групповой метод невзвешенных пар с вычислением среднего арифметического.
12. Алгоритм объединения соседей.
13. Метод минимальной эволюции.
14. Методы подобия.
15. Метод максимальной экономичности.
16. Метод максимального правдоподобия.
17. Эволюционные модели.
18. Эволюционная значимость и область применения в филогении.
19. Базы данных филогенетического анализа.

Тестирование

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Знания»

1. Пептидная связь в белках является: а) одинарной; б) двойной; в) частично одинарной и частично двойной; г) тройной.
2. Какие связи образуют α -спираль во вторичной структуре белка? а) Вандер-Ваальса; б) гидрофобные; в) пептидные; г) водородные.
3. Из пуриновых оснований в нуклеиновых кислотах обнаружены: а) аденин; б) Тимин; в) урацил; г) цитозин.
4. Специализированные концевые районы хромосомной ДНК эукариот, состоящие из многократно повторяющихся коротких нуклеотидных последовательностей, называются: а) теломеры; б) хромомеры; в) палиндромы; г) спейсерные участки.
5. Нуклеотиды в молекуле ДНК связаны друг с другом: а) О-гликозидной связью; б) 3,5-фосфодиэфирной связью; в) N – гликозидной связью; г) α –1,4 –гликозидной связью.
6. На один виток двойной спирали ДНК, находящейся в В-форме, приходится следующее число пар оснований: а) 5; б) 10; в) 15; г).
7. Если одна цепь ДНК содержит фрагмент Г-Ц-Ц-А-А-Т-Г-Ц-А-Ц, то вторая цепь: а) А-А-Ц-А-Т-Т-Г-Г-Т-Г; б) Ц-Т-Г-Т-А-А-Т-А-Т-Г; в) Ц-Ц-А-А-Т-Г-А-Т-Г-Т; г) Ц- Г-Г-Т-Т-А-Ц-Г-Т-Г.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Умения»

1. Если содержание остатков тимина (от общего числа остатков) ДНК составляет 20%, то содержание гуанина составит: а) 40%; б) 35%; в) 25%; г) 30%.

2. Выберите все, что характерно для РНК (1) и для ДНК (2): а) молекулярная масса млн дальтон и выше; б) одноцепочечная; в) двуцепочечная; г) небольшая молекулярная масса; д) содержит урацил; е) содержит Тимин; ж) содержит рибозу; з) содержит дезоксирибозу.
3. Структурная единица нуклеиновой кислоты является: а) моонуклеотид; б) аминокислота; в) нуклеозид; г) пуриновое или пиримидиновое основание.
4. В процессе репликации участвуют все ферменты, кроме: а) ДНК-полимеразы; б) РНК-праймазы; в) ДНК-лигазы; г) ДНКазы.
5. Укажите для процесса репликации матрицу: а) тРНК; б) ДНК; в) мРНК; г) рРНК.
6. Промотор это: а) специфическая последовательность ДНК, определяющая начаться синтез РНК; б) затравка для ДНК-полимеразы; в) последовательность ДНК, определяющая куда должен присоединиться репрессор; г) последовательность ДНК, кодирующая рРНК.
7. Вырожденный генетический код это: а) Неперекрывающийся код; б) Кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами; в) Кодирование одной аминокислоты одним триплетом; г) Кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Владения»

1. Перекрывающийся код это: а) Некодирующие фрагменты ДНК; б) Кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами; в) Кодирование одной аминокислоты одним триплетом; г) Кодирование двух разных белков одной и той же последовательностью ДНК.
2. Процессинг мРНК это: а) Участие мРНК в процессе трансляции; б) Участие мРНК в процессе обратной транскрипции; в) Секвенирование мРНК; г) Дефрагментация генов первичного транскрипта.
3. Специфичность генетического кода состоит в: а) кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами; б) кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты; в) наличии единого кода для всех живущих на земле существ; г) различии кода между эукариотами и прокариотами.
4. Вырожденность генетического кода – это: а) кодирование одним триплетом только одной аминокислоты; б) кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот; в) кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами; г) кодирование аминокислоты иницирующим или терминирующим триплетом.
5. Число возможных триплетов: а) 64; б) 28; в) 72; г) 128 20. Транскрипция – это: а) Процесс самокопирования ДНК с образованием двух идентичных дочерних молекул; б) Процесс переписывания информации, содержащейся в РНК, в форме ДНК; в) Процесс переписывания информации, содержащейся в ДНК, в форме РНК; г) Процессинг мРНК.
6. Отличие процессов репликации и транскрипции: а) при репликации материнская двойная спираль ДНК разрушается, а при транскрипции – сохраняется; б) для функционирования основного фермента репликации необходимы ионы Mg^{2+} , а транскрипции – Fe^{2+} ; в) в активном центре полимеразы транскрипции находятся ионы Zn , а репликации – Li ; г) В ходе транскрипции образуются фрагменты Оказаки, а в ходе репликации – нет.
7. В процессе транскрипции участвует: а) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – смысловая; б) только одна из двух цепей материнской молекулы ДНК – антисмысловая; в) любая из двух цепей материнской молекулы ДНК; г) Одновременно две цепи материнской молекулы ДНК.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-7 на этапе

«Знания»

1. Первичный транскрипт - это: а) соединение РНК с белком в цитоплазме; б) ДНК, синтезированная полуконсервативным методом; в) совокупность всех видов РНК, синтезируемых в стадии транскрипции; г) РНК, полученная в результате модификации концов молекулы.
2. Пространственное соответствие (дополнительность) азотистых оснований друг другу в молекулах нуклеиновых кислот осуществляется по принципу: а) кооперативности; б) комплементарности; в) копланарности; г) аддитивности.
3. Окончание полипептида, содержащее аминокислотную группу, называется: а) С – конец; б) 3'-конец; в) N – конец; г) 5'-конец.
4. Простые белки состоят: а) только из нуклеотидов; б) только из аминокислот; в) из аминокислот и небелковых соединений; г) из аминокислот и неорганических соединений.
5. За единицу измерения количества информации принят: а) 1 бит; б) 1 байт; в) 1 Кбайт; г) 1 Мбайт.
28. Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от: а) объема оперативной памяти; б) объема внешней памяти; в) частоты процессора; г) размера экрана.
6. Минимальным объектом, используемым в текстовом редакторе, является: а) слово; б) пиксел; в) абзац; г) символ.
30. Объем текстовой информации в сообщении на 40 страницах (на странице 40 строк по 80 символов в строке) равен: а) 1 Мбайт; б) 120 Кбайт; в) 12 Кбайт; г) 125 Кбайт.
- 22.
7. Даны утверждения: 1) компакт - диск является долговременной памятью; 2) сканер не является устройством ввода информации в компьютер; 3) принтер является устройством вывода информации; 4) модем является устройством приема - передачи данных. Из них верными являются: а) 1, 2, 3; б) 2, 3; в) 1, 3, 4; г) 2.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-7 на этапе «Умения»

1. Каталог (папка) – это: а) раздел файловой системы, содержащий имена файлов и каталогов и сведения о их размещении на носителе информации; б) команда операционной системы, обеспечивающая доступ к данным; в) группа файлов, объединенных общим именем; г) устройство для хранения группы файлов и организации доступа к ним; д) путь, по которому операционная система определяет место файла.
2. Реляционная база данных может быть представлена в форме: а) гипертекста; б) алгоритма; в) иерархического каталога; г) таблицы.
3. Что означает запись `ren *.txt *.doc`? а) переименовать файл с *.txt в файл *.doc; б) скопировать все файлы с расширением .txt в файлы с расширением .doc; в) переименовать все файлы с расширением .txt в файлы с расширением .doc; г) нет правильного ответа.
4. Что понимается под информацией в кибернетике: а) СУБД; б) автоматизированная обучающая система; в) любая совокупность сигналов, воздействий или сведений; г) килобайты.
5. К прикладному программному обеспечению относятся: а) новые языки программирования компиляторы к ним, интерфейсные системы; б) системы обработки текстов, электронные процессоры, базы данных; в) решение вопросов об анализе потоков информации в различных сложных системах; г) поисковые системы, глобальные системы хранения и поиска информации.
6. Бит – это: а) состояние диода: открыт или закрыт; б) 8 байт; в) запись текста в двоичной системе; г) наименьшая возможная единица информации.
7. Система счисления – это: а) подстановка чисел вместо букв; б) способ перестановки чисел; в) принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел; г) правила исчисления чисел.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-7 на этапе «Владения»

1. Процедура преобразования сообщения из одного алфавита в другой называется: а) кодом; б) кодировщиком; в) перекодировщиком; г) перекодировкой.
2. Как называется графическое представление алгоритма: а) последовательность формул; б) блок-схема; в) таблица; г) словесное описание?
3. В состав программного обеспечения ЭВМ не входят: а) система программирования; б) операционная система; в) аппаратные средства; г) прикладные программы.
4. Операционная система представляет из себя: а) комплекс программ специального назначения; б) комплекс аппаратных средств; в) совокупность ресурсов компьютера; г) комплекс инструментальных программ.
5. Поименованная совокупность данных, хранимых во внешней памяти, – это: а) файловая система; б) директорий; в) файл; г) запись.
6. Основными компонентами в составе операционной системе являются: а) утилиты, командный процессор, ядро; б) резидентные программы, утилиты; в) утилиты, командный процессор, центральный процессор; г) резидентные программы, ядро, командный процессор.
7. Все существующие языки программирования делятся на: а) функциональные и логические; б) русско- и не русскоязычные; в) процедурные и не процедурные; г) языки низкого и высокого уровня.

Темы рефератов

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Знания»

1. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении и развитии современной биоинформатики.
2. Нанобиотехнологии и биоинформатика.
3. Проект «Геном человека» и его роль в становлении современной биоинформатики.
4. Физико-химические и биоинформационные методы исследования биополимеров: сравнительные аспекты.
5. Базы данных последовательностей и структур белков
6. Базы данных последовательностей и структур нуклеиновых кислот.
7. Виды баз данных, используемых в биологических исследованиях.
8. Современное значение и перспективы применения биоинформатики в медицине.
9. Прикладное значение биоинформатики: сельское хозяйство.
10. Прикладное значение биоинформатики: пищевая промышленность.
11. Математические методы, используемые в биоинформатике.
12. Вопросы патентования в биоинформатике.
13. Место биоинформатики в избранной научной тематике.
14. Применение биоинформационных технологий в небиологических отраслях.
15. Заслуга Л. Полинга в развитии биоинформатики.
16. Организмы с рекомбинантной ДНК.
17. Компьютерные программы, используемые в биоинформатике.
18. Суть программы «Геном человека».
19. история развития технологии секвенирования.
20. Что такое компьютер?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе

«Умения»

1. Языки программирования.
2. Принцип работы Internet.
3. Процесс секвенирования ДНК.
4. Метод определения последовательности клона.
5. Ярлыки экспрессируемых последовательностей.
6. Методы для секвенирования белков.
7. Подходы к обнаружению генов.
8. Типы баз данных.
9. Множественное выравнивание последовательностей.
10. Стратегии в предсказании генов.
11. Методы предсказания структуры иРНК.
12. Методы предсказания вторичной структуры белка.
13. Сравнительное моделирование.
14. Методы предсказания функций белка.
15. Ортологи, паралоги и ксенологи.
16. Сущность и методы фенетического подхода в биоинформатике.
17. Филогенетические деревья в биоинформатике.
18. Методы поиска медицинских препаратов.
19. Фармакоинформатика.
20. Химические библиотеки.

Контрольные работы

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Знания»

Контрольная работа №1

Задания:

1. С использованием программы BLAST было идентифицировано 4 гомологичных последовательности. Какая из них более всего соответствует последовательности запроса?
а) E value = 0.1, % identical residues = 16; б) E value = 0.1, % identical residues = 30; в) E value = 0.001, % identical residues = 16; г) E value = 10, % identical residues = 16.
2. Наиболее широко используемый метод выравнивания белковых последовательностей (BLOSUM матрицы) разработан на основе: а) Генетического кода; б) физико-химических свойств; в) простого тождества; г) статистики наблюдаемых замен в множественного выравнивания последовательностей.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Умения»

Контрольная работа №2

Задания:

1. Скорость замены в определенной области ДНК длиной 1000 оснований оценивается как 10^{-9} оснований в год. Если два вида разошлись примерно 10 миллионов лет назад, доля сайтов, которые отличаются между ними должно быть примерно равно: а) 1%; б) 2%; в) 20%; г) 75%.
2. Имеются две последовательности ДНК: CAGCAT и CGACAT. Эти последовательности выравниваются с использованием алгоритма глобального выравнивания, где за совпадение добавлялся 1 балл, 0 - за замену и штраф за гэп - 0,2.

Какое из следующих утверждений является верным?

Перечень вопросов к зачёту

1. Каким открытиям и достижениям в молекулярной биологии, генетике и информатике обязана своим возникновением биоинформатика?
2. Привести характеристики генома человека.
3. Назвать информационные технологии, применяющиеся в биоинформатике.
4. Основные задачи биоинформатики.
5. Информационные потоки в биологических самовоспроизводящихся системах.
6. Методы распознавания функциональных участков в нуклеотидных последовательностях.
7. Методы сравнения первичных структур молекул биополимеров.
8. Проблемы филогении геномных последовательностей.
9. Предсказание функций генов.
10. Сравнение геномов.
11. Методы предсказания пространственных структур белков.
12. Методы моделирования цепей метаболических реакций.
13. Алгоритмы сборки геномных последовательностей из фрагментов.
14. Подбор праймеров для ПЦР и зондов для гибридизации.
15. Подбор зондов для микрочипов.
16. Генетический алгоритм обработки данных, схемы реализации.
17. Построение выравнивания двух коротких искусственных последовательностей.
18. Построение выравнивания двух реальных последовательностей.
19. Редактирование выравнивания.
20. Выравнивание последовательностей со схожей функцией (возможных гомологов).
21. Выравнивание последовательностей, содержащих участки гомологии.
22. Найти последовательность по фрагменту.
23. С помощью программы BLAST проведите поиск по банку данных Swiss-Prot для репрессора рибозного оперона RbsR из *Bacillus subtilis* (как вариант).
24. Сравнить множественное выравнивание, построенное программой ClustalW, с "правильным" выравниванием из BaliBase.
25. Оценить консервативность аминокислотных остатков в зоне контакта с функциональным лигандом.
26. Составить паттерн по множественному выравниванию.
27. Провести поиск по паттерну.
28. Найти и описать все известные паттерны в белке.
29. Найдите в БД документ, содержащий информацию о белке.
30. Построить матрицу переходных вероятностей замен аминокислотных остатков.
31. Дано описание функций белка, название организма, элемент структуры. Получить трехмерное изображение.
32. Поиск сигналов регуляции транскрипции в последовательностях.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы
-------------------------------------	----------------------------	--------------------------	-------

			Минимальны й	Максимал ьный
Модуль 1.				30
Текущий контроль			0	20
1. Посещение лекций	1	4	0	4
2. Посещение практических занятий	1	8	0	8
2. Работа студента на практических занятиях	1	8	0	8
Рубежный контроль			0	10
1. Тестирование	0,5	20	0	10
Модуль 2.				40
Текущий контроль			0	30
1. Посещение лекций	1	4	0	4
2. Посещение практических занятий	1	8	0	8
3. Работа студента на практических занятиях	1	8	0	8
4. Выполнение контрольной работы	10	1	0	10
Рубежный контроль				10
1. Тестирование	0,5	20		10
1. Поощрительные баллы			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.