## Всероссийский конкурс работ научно-технического творчества студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования

**Задачи заочного этапа
для направления «Биотехнологии»**

**Как решить?**

При решении задач мы рекомендуем пользоваться доступными источниками информации, в том числе, мы предлагаем вам активно пользоваться источниками на английском языке.

Задания данного этапа довольно объемны. Мы рекомендуем распределить вопросы между членами команды согласно их интересам и способностям. В частности, член команды, владеющим английский языком, может существенно расширить круг найденной вами информации. Особенно это может пригодиться вам при ответе на вопрос номер 9.

Мы настоятельно рекомендуем решать задачи в команде без помощи сторонних экспертов. В случае необходимости или спорных ситуаций, Оргкомитет проведет удаленное он-лайн собеседование команды с экспертами по направлению.

**Как прислать решение?**

Решение необходимо заполнить в этом же файле ниже и загрузить документ в личном кабинете участника в формате .doc или .docx.

**Название файла** должно быть в формате: “**Направление Название команды**”(например: “Биотехнологии Весёлая протеаза.doc”), приложенные файлы называются как: “Направление Название команды Приложение1.n.doc”

**Критерии оценки**

Вам нужно максимально полно, правильно и логически связно ответить на вопросы. Мы хотели бы видеть развернутые ответы с вашими собственными рассуждениями на основе изученного самостоятельно материала. Если вы используете какие-либо источники, то укажите их, пожалуйста (Иногда информация в источнике может быть устаревшей, но если источник указан, то ваш ответ не будет считаться полностью неверным. Неверным будет считаться лишь выбор источника. Это лучше скажется на итоговой оценке вашей работы). Мы более всего будем ценить ваши рассуждения, ваш анализ полученной информации и ваши обоснованные предположения, но не забывайте, конечно, и о литературных данных.

**Задания**

**1.** Как изучают 3D структуру молекул? Опишите в общих чертах принцип основных методов изучения структуры белков? Каким образом данные рентгеноструктурного анализа используются для компьютерной визуализации 3D структуры?

**2.** В каких областях науки и промышленности и каким образом применяется сейчас 3D-моделирование структуры белков и нуклеиновых кислот? С какими проблемами сталкивается? Какие на ваш взгляд новые перспективы применения имеет?

**3**. Чем структурно и функционально отличаются такие элементы третичной структуры белка как альфа-спираль и бета-лист? Какие функции могут выполнять участки белковой цепи не уложенные в спираль или бета-лист?

**4.** Что такое лиганд белка? Какие функции он может выполнять? Почему может быть важно изучать связывание белка с лигандом? На ваш взгляд как в этом может помочь 3D-модель структуры? Что такое центр связывания лиганда, дайте определение своими словами. Почему его не предсказывают зная только аминокислотную последовательность белка?

**5.** Какую информацию о белке можно получить, зная его аминокислотную последовательность? Как получают аминокислотную последовательность белка? Что считается его началом, а что концом? Всегда ли эти критерии одинаковы? Если да, то почему? Если нет, то приведите примеры, доказывающие, что это не так.

**6.** Что такое гомологичные белки? Зачем изучать гомологию белков? Где и как это может применяться? Какими методами проводится поиск белков-гомологов для целевого белка?

**7.** Что такое консервативные последовательности? Оправдано ли их наличие с точки зрения эволюции? Почему? Принимается ли во внимание консервативность участков последовательности при изучении белков и генома? Почему? Предложите критерии по которым вы бы признавали какой-либо участок белка консервативным. Отличны ли они будут от аналогичных критериев для нуклеотидных последовательностей?

**8.** Что вам известно об эволюции белков? Как и зачем она изучается? Что такое белковый домен? Зачем схожие элементы структуры ученые объединили, назвав доменами? Для чего может быть полезно знать доменный состав белка? Каким образом участок структуры признаётся доменом?

**9.** Из каких источников и каким образом можно получить максимально полную информацию об интересующем белке? Откуда вы в первую очередь станете брать информацию? Опишите преимущества и недостатки этого источника. Как проверить достоверность информации о белке в источнике?