|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  на заседании Проектного офиса Международного казахско-турецкого университета имени Ходжи Ахмеда Ясави  №\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 202\_\_ г. |

**Дорожная карта по реализации проекта**

**«Создание Центра академического и исследовательского превосходства в сфере медицины, биотехнологий и экологии»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Задачи** | **Наименование мероприятия** | **Ответственные исполнители** | **Сроки реализации** | **Форма завершения / продукты / результаты** | **Финансирование** |
| **I. Создание центра молекулярной диагностики и геномных исследований в медицине** | | | | | | | |
|  | Организация и запуск микробиологической лаборатории | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Выявление и идентификация патогенных микроорганизмов в биоматериале с целью диагностики инфекционных заболеваний; |  |  | 1) Идентификация микроорганизмов;  2) Антибиотикочувствительность;  3) Посев и культивирование бактерий, вирусологические и молекулярно-генетические исследования, микробиологический мониторинг;  4) Бактериальные и вирусные культуры, антибиотикограммы;  5) ДНК/РНК-образцы микроорганизмов, диагностические тест-системы, заключения по микробиологическим исследованиям;  6) Исследовательские данные для Big Data. |  |
| 3. Публикация результатов исследований |  |  | 1) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  2) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск клинико-диагностической лаборатории | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Выполнение гематологических, биохимических, иммунологических лабораторных исследований; |  |  | 1) Результаты лабораторных исследований (анализы крови, мочи, кала и других биоматериалов);  2) Диагностические отчёты и заключения для врачей и пациентов;  3) Интерпретация результатов анализов с рекомендациями;  4) Исследовательские данные для Big Data; |  |
| 3. Публикация результатов исследований |  |  | 1. Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;   2) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск лаборатории клеточной биологии | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Изучение клеток, их функций и взаимодействий, что имеет значение для понимания многих заболеваний.  3. Анализ канцерогенных свойств раковых клеток (злокачественный рак молочной железы и др.) на клеточном и генном уровне. |  |  | 1) Услуги культивирования клеток,  2) Анализ клеточной пролиферации и дифференцировки,  3) Иммунологические и молекулярно-генетические исследования,  4) Тестирование цитотоксичности,  5) Изучение клеточных сигналов и взаимодействий.  6) Клеточные культуры, биомаркеры, ДНК/РНК-образцы, белки, антитела и диагностические тест-системы.  7) Исследовательские данные для Big Data. |  |
| 4. Публикация результатов исследований |  |  | 1) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  2) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск лаборатории патоморфологических исследований | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Изучение тканей и клеток для диагностики заболеваний, включая онкологические.  3. Анализ изменений в тканях и клетках организма, вызванных патологическими процессами (воспаление, опухоли, дегенеративные изменения и др.). |  |  | 1) Гистологический и цитологический анализ тканей,  иммуногистохимия, молекулярно-генетические исследования, выявление опухолевых маркеров,  патологических изменений.  2) Окрашенные тканевые срезы, цитологические препараты, микроскопические стекла с образцами, диагностические заключения и результаты молекулярных тестов. |  |
| 4. Публикация результатов исследований |  |  | 1) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  2) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск лаборатории иммунологических исследований | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Диагностика иммунодефицитных, аллергических и аутоиммунных заболеваний, получение достоверной и своевременной лабораторной информации об изменениях состояния иммунного статуса пациента |  |  | 1) Определение иммунного статуса  2) Аллергологическая диагностика (IgE, кожные пробы)  3) Мониторинг аутоиммунных заболеваний  4) Оценка клеточного и гуморального иммунитета  5) Иммуногенетические исследования  6) Диагностика инфекционных заболеваний методом ИФА, ПЦР  7) Исследовательские данные для Big Data. |  |
| 4. Публикация результатов исследований |  |  | 1) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  2) Статья в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск лаборатории молекулярной диагностики | 1. Оснащение лаборатории; |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Проведение анализов на молекулярном уровне для выявления генетических заболеваний и инфекций |  |  | 1) Услуги: молекулярная диагностика инфекций, генетических и онкологических заболеваний, секвенирование, ПЦР-анализ, экспресс-диагностика.  2) Результаты генетических и инфекционных исследований, заключения по ПЦР-диагностике, данные секвенирования, отчеты по мутационному анализу.  3) Исследовательские данные для Big Data. |  |
| 3. Публикация результатов исследований |  |  | 1) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  2) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Прикладные исследования и коммерциализация результатов | 1. Запуск стартапа |  |  | Разработка виртуальных симуляторов на основе моделирования и VR-технологий |  |
| 2. Получение патентов |  |  | 1. Диагностика онкологических заболеваний с использованием молекулярно-генетических методов; Оценка видового разнообразия, состояния и генетического статуса индикаторных групп фауны на территории Арало-Сырдарьинского региона  2. (КазНУ Медицина) – разработка оптимальных моделей ранней диагностики заболеваний с использованием ИИ медицинскими специалистами для быстрого и эффективного установления окончательных даогнозов; формирование системы для сбора, хранения и анализа медицинских данных, охватывающих клинических записи, изображения, результаты лабораторных исследований, геномных данных и другой важной информации |  |
| **II. Создание Центра прогрессивной инструментальной диагностики на базе Клиники** | | | | | | |
|  | Организация и запуск кабинета неинвазивной диагностики фиброза и стеатоза печени | 1. Оснащение кабинета |  |  | 1) Диагностическое оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Оценка степени фиброза (рубцевания) и стеатоза (жировой инфильтрации) печени методом эластографии |  |  | 1) Проведение фибросканирования печени (300 пациентов) |  |
| 3. Научно-образовательная деятельность |  |  | 1) Подготовка 1 докторанта;  2) Научное исследование:  Оптимизация ранней диагностики МАСБП, включающей определение генетических предикторов, оптимальных неинвазивных индексов стеатоза печени для разработки более эффективной персональной стратегии)  3) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  4) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск кабинета транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) | 1. Оснащение кабинета |  |  | 1) Медицинское оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Услуги по лечению и реабилитации различных неврологических и психиатрических заболеваний |  |  | Применение ТМС ALTMS для реабилитации заболеваний:   1. Депрессия 2. Рассеянный склероз 3. Эпилепсия фокальная 4. Поражение лицевого нерва 5. Инсульт (парезы, афазия,дисфагия) 6. Болезнь Паркинсона   7) Нейропатическая боль (невралгии, таламическая боль) |  |
| 3. Научно-образовательная деятельность |  |  | 1) Подготовка 1 докторанта;  2) Научное исследование: Изучение эффективности ТМС в ранней реабилитации двигательных и когнитивных нарушений у больных Южного региона, перенесших инсульт;  3) Статья в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  4) 2 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО. |  |
|  | Организация и запуск кабинета МРТ | 1. Оснащение кабинета |  |  | Диагностическое оборудование |  |
| 2. Оказание услуг МРТ |  |  | МРТ различных органов человека |  |
|  | Организация и запуск лаборатории Big Data и Искусственного Интеллекта (ИИ) в клинической медицине | 1. Оснащение лаборатории |  |  | 1) Оборудование;  2) Персонал |  |
| 2. Сбор, обработка и анализ больших данных в здравоохранении для оптимизации диагностики, персонализированного лечения и прогнозирования заболеваний с использованием передовых технологий и ИИ |  |  | 1) Система дистанционного обучения (LMS);  2) Учебные курсы (Базовые и продвинутые курсы); |  |
| 3. Научная деятельность |  |  | 1) 1-3 научных статьи в год;  2)Выступления на международных конференциях;  3) Разработка методических рекомендаций для клинических учреждений. |  |
| **III. Создание лаборатории прикладных исследований на стыке технологий Artificial Intelligence & IoT** | | | | | | |
|  | Организация и запуск лаборатории прикладных исследований | 1. Оснащение лаборатории |  |  | 1. Умная теплица; 2. Умная система экономии воды;   3) Умная система безопасности. |  |
| 2. Запуск стартапа |  |  | Цифровая интеграция производственной, научной и коммерческой деятельности путем создания эффективной системы управления ботаническим садом |  |
| 3. Научная деятельность |  |  | Исследовательские данные для Artificial Intelligence & IoT |  |
| **IV. Создание современной инфраструктуры по исследованию в области физиологии растений, фитопатологии и биотехнологии** | | | | | | |
|  | Организация и запуск лаборатории физиологии, фитопатологии и биотехнологии растений | 1. Оснащение лаборатории |  |  | 1) Лабораторное оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Оказание услуг на базе лаборатории |  |  | **1) Культивирование клеток и тканей in vitro** – использование различных питательных сред (MS, B5 и др.) с ростостимуляторами для повышения воспроизводства, контроль состава сред с жидкостным и газовым хроматографом;  **2) Электронная микроскопия** – визуализация тканей и клеток растений для анализа роста и размножения;  **3) Молекулярный анализ (ПЦР)** – выявление и воспроизведение ДНК растений, диагностика заболеваний с использованием ПЦР-системы, секвенатора и ИФА-анализатора.  **4) Микроклональное размножение** – оптимизация условий роста, регуляция факторов стимуляции ветвления и образования новых растений;  **5) Физиолого-биохимический анализ** – оценка стрессоустойчивости растений (засуха и др.) с флуориметром и биохимическим анализатором. |  |
| 3. Научно-образовательная деятельность |  |  | 1) Методика определения патогенов в широких ассортиментах продукции, получаемой в результате сельскохозяйственной деятельности;  2) Методика микроклонального размножения древесных и других растений;  3) Генофонд растений агрофлоры;  4) 2 статьи в международных рецензируемых научных журналах Q1-Q2;  5) 4 статьи в отечественных изданиях, рекомендованных КОКНВО;  **6) 3 патента на полезную модель.** |  |
| **V. Создание инфраструктуры консалтинга и инжиниринга в области экологического мониторинга, зеленой технологии и прикладной микробиологии для устойчивого регионального развития и контроля перерабатывающих производств** | | | | | | |
|  | Создание Центра консалтинга и проектирования | 1. Оснащение Центра консалтинга и проектирования |  |  | 1) Оборудованные офисы для проведения переговоров с заказчиками, презентаций проектов и обсуждения технических решений;  2) Конференц-залы с мультимедийным оборудованием для совещаний и тренингов. |  |
|  | Создание лаборатории экологического мониторинга | 1. Оснащение лаборатории |  |  | 1) Оборудование;  2) Персонал. |  |
| 2. Проведение анализа качества воды, воздуха, почвы и промышленных отходов |  |  | ???? |  |
|  | Создание зоны пилотных установок | 1. Оснащение зоны |  |  | Системы удаленного мониторинга производственных параметров |  |
| 2. Тестирование зеленых технологий, таких как биофильтры, системы очистки сточных вод, переработка отходов |  |  | ???? |  |
|  | Установка климатических камер | Моделирование воздействия различных климатических условий на микроорганизмы, растения и материалы |  |  | Тестирование устойчивости технологий к экстремальным температурам, влажности и другим факторам. |  |
|  | Прикладные исследования и коммерциализация результатов | 1. Инженерные решения и услуги |  |  | 1) Разработка программ мониторинга;  2) Проектирование систем очистки;  3) Внедрение зеленых технологий;  4) Обучение и сертификация. |  |
|  |  | 2. Запуск стартапа |  |  | Разработка инновационных экологических решений, включая биоразлагаемые материалы, очистные технологии, умные датчики мониторинга |  |
|  |  | 3. Получение патентов |  |  | 1 патент на вещества, биологически разлагающие материалы для медицинских изделий, снижающие воздействие на медицинские отходы и окружающую среду. |  |
| **VI. Организационные мероприятия** | | | | | | |
|  | Выполнение условий договора с КН | Регистрация оборудования на портале E-lab |  |  | Внесение данных на портал E-lab |  |
| Получение сертификата аккредитации на выполнение научно-технических заданий в соответствии с законодательством HR |  |  | Сертификат аккредитации |  |