

Название команды	Название доклада	Тема доклада
Исследователи природы	Растительный иммунитет	Б
1	Ученые давно выяснили, что иммунная система человека без перерыва борется с атаками вредных вирусов, бактерий и инфекций. Так же не вызывает удивления наличие иммунитета у животных, немалая часть которых, надо сказать, относится к тому же виду, что и человек. Но как с чужеродными антигенами справляются растения? Наша команда решила это выяснить.	
2	Кто и где впервые изучил иммунную систему растений? Каким образом растения противодействуют инфекции? Чем иммунные механизмы растений отличаются от иммунной системы животных? Насколько разнообразны иммунные механизмы растений?	
3	Цель доклада: Выявить способы борьбы растений против других биологических организмов.	
4	1 - Дать общую характеристику иммунной системы. 2 - Иммунная система у растений. 3 - Различие иммунной системы животных и растений. 4 - Раскрыть разнообразие иммунных механизмов растений. 5 - Сделать вывод, оформить работу.	
5а	<p>Иммунная система — это система органов, существующая у позвоночных животных и объединяющая органы и ткани, которые защищают организм от заболеваний, идентифицируя и уничтожая опухолевые клетки и патогены [текст 3]. Иммунная система распознает множество разнообразных возбудителей — от вирусов до паразитических червей — и отличает их от биомолекул [текст 4] собственных клеток. Распознавание возбудителей усложняется их адаптацией и эволюционным развитием новых методов успешного инфицирования организма-хозяина.</p> <p>Конечной целью иммунной системы является уничтожение чужеродного агента, которым может оказаться болезнетворный микроорганизм, инородное тело, ядовитое вещество или переродившаяся клетка самого организма. Этим достигается биологическая индивидуальность организма.</p> <p>Защитные механизмы, направленные на распознавание и обезвреживание возбудителей, существуют даже у прокариот [рис.1]: например, ряд бактерий обладает ферментными системами, которые предотвращают заражение бактерии вирусом. Другие базовые иммунные механизмы развились в процессе эволюции у древних эукариот и сохранились у их современных потомков.</p>	
5б	<p>Интерес к изучению природы невосприимчивости у растений возник у ботаников в конце XIX века, и в течение многих десятилетий успех в соответствующих исследованиях определялся их работами.</p> <p>Многие выдающиеся русские и советские ученые обращались к проблеме иммунитета растений: И.И.Мечников, Н.И.Вавилов, В.Л.Комаров, А.Н.Бах, А.И.Опарин, С.Г.Навашин и др. Отмечая их заслуги, мы особенно внимательно рассматриваем труды Н.И.Вавилова [рис.2], опубликовавшего в 1919 году работу «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям». [текст 1]</p>	

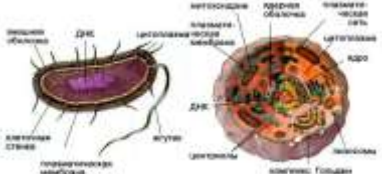

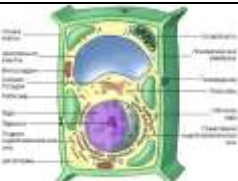



	<p>Инфекционность болезней растений была установлена намного раньше, чем инфекционность болезней животных. Однако, если в случае животных это открытие привело к блестящим открытиям, объясняющим природу иммунитета, то в случае растений не удавалось выдвинуть теорию, успешно объясняющую механизмы невосприимчивости к заболеванию. Но применение методов гистологии перенесло внимание исследователей с поверхности внутрь живой клетки и положило начало поискам факторов иммунитета в физиологической реакции живой протоплазмы, а работы генетического направления показали, что в основе фитоиммунитета лежат столь же тонкие механизмы, как и те, которые ответственны за наследственность и изменчивость.</p> <p>Сегодня, над раскрытием механизмов, определяющих фитоиммунитет, успешно работают биохимики, молекулярные биологи и генетики.</p> <p>К примеру: ученые из Китая и Великобритании выяснили, как именно работает иммунный рецептор, отвечающий за природную устойчивость растений к бактериям. Сотрудники лаборатории Сэйнсбери (Норидж) и их коллеги из Университета Цинхуа и Китайской академии наук представили свои выводы в журнале «Science».[текст 2]</p> <p>Исследователи выяснили, как ключевой рецептор в организме растений (FLS2) распознает флагеллин – белок бактериального жгутика, необходимый для самопроизвольного движения бактерий. Флагеллин непосредственно связывается с рецептором FLS2, в результате чего включается корецептор, отвечающий за активацию иммунного ответа.</p>	
<p>5в</p>	<p>Иммунная система растений представляет собой растительные клетки, противодействующие инфекции. В отличие от животных, у растений нет подвижных клеток, которые участвуют в иммунной реакции, но каждая растительная клетка[рис.3] обладает способностью к защите от патогенов.</p> <p>Стоит отметить, что синтез иммунного оружия у растений контролирует тот же самый элемент, что и у животных. По сути, данным оружием являются монооксид азота и реактивные формы кислорода, способные разрушать любые инфекции, играющие роль вирусов и заболеваний.</p> <p>Английские ученые-иммунологи заявили, что растения находятся в более выигрышном положении, нежели животные, так как они, в случае проникновения вируса в какой-либо участок ткани, могут просто остановить питание данной части, при этом изолируя и вирус и вредный патоген.</p> <p>Иммунный ответ растений состоит из двух видов реакций: Во-первых, это распознавание молекул, типичных для микробов, включая неопасные микробы. Во-вторых, ответ на патогенные факторы микробов.</p> <p>Например, сразу же после проникновения патогенного гриба даже в одну растительную клетку, растение начинает вырабатывать специальные вещества, быстро убивающие патогенный гриб (фитофтороз, паршу, фузариоз и др.) Сигналом к выработке этих веществ-антител служат особые вещества самого гриба, выделяемые им в результате его жизнедеятельности. Эти вещества - антигены выдают растению присутствие агрессора, и оно начинает бороться. Таким образом, оказалось, что вещества, выполняющие сигнальную функцию и предупреждающие организм о проникновении чужака, имеют схожую химическую природу, как у возбудителей болезней животных, так и у возбудителей болезней растений; при этом их воздействие и механизм антигенной реакции организмов одинаков.</p>	
<p>5г</p>	<p>До настоящего времени считалось, что иммунные системы растений и человека (а также животных) функционируют совершенно различно. И основным аргументом в пользу</p>	

	такого мнения было отсутствие у растений специальных клеток, подобных нашим лимфоцитам и специальным органам, вырабатывающих эти клетки. Однако, по мере изучения и накопления знаний о природе болезнеустойчивости растений, обнаруживается все больше данных о сходстве между иммунными системами растений и животных (человека). Несмотря на то, что растения не вырабатывают специальных клеток, зато в каждой растительной клетке есть элементы, отвечающие за иммунитет и борьбу с болезнетворными агентами. Но всё же болезнеустойчивость позвоночных животных и растений отличается по биохимическим механизмам, и по методологическим подходам.	
5д	Стало несомненным, что иммунитет ко многим болезням закреплен генетически, а следовательно, он может быть использован в целях селекции растений. По настоянию Вавилова определение сортовых различий в отношении устойчивости ко многим болезням было включено в число обязательных моментов проверки новых сортов в ходе их государственного испытания.	
6	<p>Таким образом, Несмотря на отсутствие у растений подвижных клеток, участвующих в иммунной реакции, растение защищено достаточно хорошо благодаря способности каждой растительной клетки к защите от патогенов.</p> <p>Стоит также отметить, что исследование иммунных механизмов реакций крайне важны не только для развития современного сельского хозяйства, но и для иммунологии в целом, так как они помогают обеспечить надежную защиту тех или иных растений от пагубного воздействия вирусов. Позволяют выводить сорта сельскохозяйственных культур, более устойчивые к неблагоприятным факторам внешней среды.</p> <p>Так же, углубленное изучение генетических основ селекции на устойчивость позволило для многих культур, во-первых, определить, какие гены и в каких хромосомах вовлечены в контроль устойчивости к основным болезням, во-вторых, изучить физиологические основы такой устойчивости, а в-третьих, подойти к решению проблемы передачи этих генов новым сортам при их выведении.</p> <p>В то же время вопрос о возможности и способах искусственной иммунизации растений ослабленными вариантами вирусов, бактерий и грибов и по сей день остается предметом углубленных исследований.</p>	
7.1	http://ru.wikipedia.org/wiki/Иммунная_система	
7.2	http://nauka21vek.ru/archives/53403	
7.3	http://xreferat.ru/10/2633-1-что-обсего-в-иммунитете-растений-и-животных.html	
7.4	http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/151782.html	
7.5	http://xreferat.ru/10/2633-1-что-обсего-в-иммунитете-растений-и-животных.html	
7.6	http://shop.forstuds.ru/work/45736/Evolyuciya-immuniteta-Immunnaya-sistema	
7.7	http://www.ssad.lv/index.php/biotehnologiya-prirodnogo-zemledeliya/immunitet-rastenij.htm	
7.8	http://www.valleyflora.ru/immunitet-rasteniy.html	
7.9	Вестник ВОГиС, 2007, Том 11, № ¾ - «Проблемы естественного и приобретенного иммунитета растений. К развитию идей Н.И.Вавилова»	
7.10	http://boleznisada.ru/immunitet-rastenij	

Не заполнять		
--------------	--	--

Название команды	Название доклада	Тема доклада
Исследователи природы	Растительный иммунитет	Б

Приложение_1

Рис. 1		Рис. 2	
Рис. 3		Рис. 4	
Рис. 5		Рис. 6	
Рис. 7		Рис. 8	
Рис. 9		Рис. 10	

Приложение_2

Текст 1	<p>Н. И. Вавилов создал фундаментальный труд «Теоретические основы селекции растений», который и сегодня актуален. Главное место в работах Вавилова отводится генетическому разнообразию растений, генисточникам и теории иммунитета. Закон гомологических рядов был предложен как вектор поиска необходимых для селекции генисточников. Иммунная система растений рассматривается как сложный, комплексный генетически детерминированный механизм самозащиты организма от патогенов и стрессовых факторов среды. Н. И. Вавилов отдавал должное физиологии устойчивости и продуктивности растений, опираясь прежде всего на достижения российской школы физиологов растений.</p>
Текст 2	<p>«У растений, как и у людей, есть врожденная способность распознавать потенциально опасные бактерии и запускать иммунную реакцию. Мы поняли, как этот механизм работает на химическом уровне. Теперь агрономы смогут конструировать для сельскохозяйственных культур нужные “виды вооружения”», - рассказывает профессор Сирил Ципфел (Cyril Zipfel).</p> <p>«Наше исследование позволит разработать культуры с повышенным иммунитетом к вредоносным бактериям, которые всё еще бьют по урожайности и качеству пищи», - добавил Ципфел.</p>
Текст 3	<p>Патоген (от греч. παθογένηα — греч. πάθος — «страдание» и греч. γίγνομαι — «порождающий») — любой микроорганизм (включая грибы, вирусы, бактерии, и проч.), а также особый белок — прион, способный вызывать патологическое состояние (болезнь) другого живого существа. В более общем случае под патогеном понимают любой фактор внешней среды, способный вызвать повреждение каких-либо систем организма или развитие каких-либо заболеваний. Патогенными микроорганизмами называются паразитирующие микроорганизмы (особенно бактерии у животных, грибы у растений) по отношению к их хозяину.</p>
Текст 4	<p>Биомолекулы — это органические вещества, которые синтезируются живыми организмами. В</p>

	<p>состав биомолекул включают белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты, а также более мелкие компоненты обмена веществ. Биомолекулы состоят из атомов углерода, водорода, азота, кислорода, а также фосфора и серы. Другие атомы входят в состав биологически значимых веществ значительно реже.</p>
Текст 5	
Не заполнять	