

В. Ф. ЕРЕМЕЕВ

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ МИТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ  
УЛЬТРАФИОЛЕТА**

(Представлено академиком П. П. Лазаревым 28 III 1940)

Граница митогенетической области в коротковолновую сторону может быть определена лишь условно, так как она простирается до пределов прозрачности кварцевых спектрографов обычного типа, т. е. приблизительно до 1900 Å. Чувствительность биологических детекторов в длинноволновую сторону была определена в работе Харитона, Франка и Каннегиссер (<sup>1,2</sup>) и соответствует согласно их данным приблизительно 2650 Å.

Однако неопубликованные недавние наблюдения из нашей лаборатории (Е. А. Гордон) обнаружили восприимчивость детекторов до 2800 Å, а нашими наблюдениями обнаружены в эмиссионном спектре некоторых растительных клеток полосы 2870—2910 Å.

Эти наблюдения сделали необходимым заново установить границы митогенетической активности в длинноволновую сторону, причем вскоре же выяснилось, что расхождения с прежними определениями объясняются тем, что упомянутые авторы работали при полном затемнении помещения, тогда как Е. А. Гордон и я не устранили обычного дневного (или лампового) освещения.

**О п р е д е л е н и е г р а н и ц ы.** Источником ультрафиолета служила водородная трубка. Спектральное разложение производилось спектрографом Хильгера Е2. Интенсивность излучения подбиралась так, чтобы оно не вызывало свечения уранового стекла. Сила тока—8 и 12 mA. Облучение дрожжевого детектора производилось всегда полосой шириной в 20 Å. Результаты приведены ниже (парные опыты в темноте и при ламповом освещении).

Длина волны	Экспоз.	Эффект в %		Сила тока в mA
		На свету	В темноте	
2890—2910 Å	5"	42±4,1	2	8
3490—3510 Å	15"	38±7,8	7	8
3590—3610 Å	17"	45±3,8	0,55±2,8	12
3610—3630 Å	18"	-1,4±2,2	5 ±2	12

Эти результаты показывают, что ультрафиолет малой интенсивности, принадлежащий области 2890—3610 Å, при обычном освещении вызывает при соответствующих экспозициях митогенетические эффекты. При этих же экспозициях в темноте этот ультрафиолет митогенетически не активен. Начиная от полосы 3610—3630 Å, ультрафиолет данной интенсивности не дает митогенетических эффектов ни на свету, ни в темноте, по крайней мере при данных экспозициях. Таким образом результаты, полученные тремя авторами, обусловлены тем, что они работали в темноте. Специальная серия опытов показала, что граница митогенетической активности

ультрафиолета в темноте приблизительно та же, что и по данным предыдущих авторов.

Определение интенсивности изучавшегося ультрафиолетового излучения. Определение интенсивности ультрафиолета было произведено при любезном содействии Е. А. Гордон и М. М. Гуревич для линии  $3\ 130\ \text{\AA}$  спектра ртутной дуги, ослабленной сетчатыми фильтрами настолько, что она вызывала митогенетические эффекты при экспозиции в  $1''$ . Из этого получения митогенетических эффектов можно сделать вывод, что интенсивность этой линии того же порядка, что и полос спектра водородной трубки, так же, как это показано выше, индуцировавших митогенетические эффекты. Прямое определение интенсивности этих полос было вне моих возможностей.

Абсолютная интенсивность линии  $3\ 130\ \text{\AA}$  равна  $4,4 \cdot 10^{10}$  квантов на  $\text{см}^2/\text{сек}$ . Фактически же на дрожжевую культуру через щель площадью в  $0,32\ \text{см}^2$  попадало  $4,5 \cdot 10^9$  квантов в 1 сек.

Сравнивая числа квантов ультрафиолета, полученных дрожжевой культурой за все время экспозиции в этом исследовании ( $4,5 \cdot 10^9$ ) и в исследовании вышеупомянутых авторов ( $4 \cdot 10^8$ ), видим, что они представляют собою величины, расходящиеся не очень сильно. Однако в первом случае продолжительность экспозиции равна 1 сек., во втором 10 мин.

Митогенетическое влияние ультрафиолетового излучения электрической лампочки накаливания и рассеянного дневного света солнца. Установление митогенетической активности полосы  $3\ 590\text{--}3\ 610\ \text{\AA}$  сделало необходимой проверку митогенетического влияния ультрафиолета электрической лампочки накаливания и рассеянного дневного солнечного света, прошедшего через два оконных стекла. Специальные спектрографические снимки обнаружили в свете электрической лампочки ультрафиолет от приблизительно  $3\ 200\ \text{\AA}$  и длиннее, а в рассеянном дневном свете окна от приблизительно  $3\ 600\ \text{\AA}$ . Поэтому стало очень вероятно, что ультрафиолет окна содержит в себе и более короткие волны, чем  $3\ 600\ \text{\AA}$ , но интенсивности, не действующей на фотографическую пластинку. 7 опытов облучения дрожжевой культуры ультрафиолетом электрической лампочки дали положительные результаты при 5 мин. экспозиции. Такие же результаты были получены в двух опытах с ультрафиолетом окна\* при 10 мин. экспозиции.

Чтобы выяснить, не влияет ли ультрафиолет этих источников на постановку обычных митогенетических опытов, были поставлены специальные опыты с индукцией дрожжевой культуры обычным митогенетическим источником непосредственно под электрической лампой и на окне. В обоих случаях (по два опыта в каждом) были получены обычные митогенетические эффекты, как бы наслаивающиеся на воздействие лампового или дневного света, строго одинаковое для 2 блоков. Эти результаты показывают, что ни ультрафиолет электрической лампы, ни ультрафиолет окна не оказывают влияния на постановку обычных митогенетических опытов даже в условиях, наиболее благоприятных для этого влияния. Тем более они не могли повлиять на результаты предыдущих опытов лаборатории, так как помимо того, что контрольный и опытный блоки ставятся всегда в одинаковые условия освещения, все опыты производятся в глубине комнаты и лампы экранируются абажурами.

Поступило  
26 II 1940

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Chariton, G. Frank u. N. Kannegiesser, Naturwiss., 18, № 19 (1930). <sup>2</sup> С. Родионов и Г. Франк, Выпросы светобиологии и измерения света (1934).

\* Непосредственно у окна, не в глубине комнаты.