

Раздаточный материал к интерактивной игре: Принципиальная схема получения лимонной кислоты.

№ стадии	Название стадии	Вещества, входящие в состав (формирующие стадию) или вспомогательное оборудование для проведения стадии
1	<div data-bbox="309 432 1214 528">Приготовление питательной среды</div>	<div data-bbox="1288 432 2027 965"> <p>Углеводы</p> <p>Минеральные соли</p> <p>Макро- и микроэлементы</p> <p>Мешалка</p> <p>Воздух</p> </div>
2	<div data-bbox="300 1070 1205 1225">Получение культуры продуцента для микробиологического синтеза</div>	<div data-bbox="1279 1034 2027 1364"> <p><i>Aspergillus niger</i></p> <p><i>Aspergillus fumigatus</i></p> <p><i>Aspergillus oryzae</i></p> </div>

3	<div data-bbox="300 339 1205 443" data-label="Text"> <p>Микробиологический синтез</p> </div>	<div data-bbox="1270 256 1597 403" data-label="Text"> <p>Биореактор</p> </div> <div data-bbox="1680 264 2007 411" data-label="Text"> <p>Стерильный воздух</p> </div> <div data-bbox="1270 443 1727 663" data-label="Text"> <p>Растворы щелочей и кислот для регуляции pH</p> </div> <div data-bbox="1753 464 2103 611" data-label="Text"> <p>Температура: 30 ° C</p> </div> <div data-bbox="1285 683 1635 828" data-label="Text"> <p>Температура: -10 ° C</p> </div> <div data-bbox="1724 675 2074 821" data-label="Text"> <p>Время: 10 дней</p> </div> <div data-bbox="1285 863 1635 1010" data-label="Text"> <p>Время: 1 месяц</p> </div>
4	<div data-bbox="300 1118 1205 1276" data-label="Text"> <p>Отделение мицелия продуцента от жидкой фазы</p> </div>	<div data-bbox="1308 1118 1635 1265" data-label="Text"> <p>Фильтр</p> </div> <div data-bbox="1680 1102 2029 1249" data-label="Text"> <p>Делительная воронка</p> </div>

5	<div data-bbox="297 376 1202 534">Нейтрализация полученного раствора (осаждение)</div>	<div data-bbox="1281 272 1608 421">Ca(OH)_2</div> <div data-bbox="1695 272 2022 421">NaOH</div>
6	<div data-bbox="297 858 1202 1016">Отделение кристаллов цитрата кальция от маточника</div>	<div data-bbox="1267 807 1594 956">Фильтр</div> <div data-bbox="1657 807 2004 962">Делительная воронка</div>

7	<div>Промывка полученных кристаллов</div>	<div>Горячая вода</div> <div>Холодная вода</div>
8	<div>Обработка кислотой для удаления оксалата кальция</div>	<div>Серная кислота</div> <div>Соляная кислота</div>
9	<div>Упаривание, кристаллизация цитрата кальция, сушка, фасовка</div>	<div>Сушилка</div> <div>Вакуум</div> <div>Фасовщик</div>

