

Синтез и химические модификации индиго.

Гусельникова Катя
Комарова Анна 10 ен

ИНДИГО.

- * Хим. формула
- * $C_{16}H_{10}N_2O_2$
- * **Свойства:**
- * Состояние твёрдое
- * Молярная масса 262.27 г/моль
- * Индиго 2-(1,3-дигидро-3-оксо-2H-индол-2-илиден)-1,2-дигидро 3H-индол-3-он, (δ 2,2'-бииндолин)-3,3'-дион — кристаллы фиолетового цвета, малорастворимы в большинстве органических растворителей (слабо растворим в нитробензоле, хлороформе). Используется как кубовый краситель. При сульфировании получается индигокармин, его применяют как окислительно-восстановительный индикатор, для приготовления чернил, синьки, акварельных красок.
- * Индиго является крупнотоннажным (потребляемым в больших количествах) продуктом, большая часть которого идёт на окраску волокна при производстве джинсовой ткани.
- * 6,6'-Диброминдиго является красящим компонентом тирского пурпура.

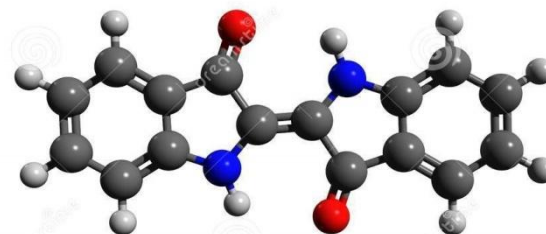
Indigo

● Hydrogen

● Carbon

● Oxygen

● Nitrogen



Download from

23761571

* Индиго, раньше производился из растений. Поэтому и одежда насыщенного синего цвета была тогда далеко не самой доступной. Сегодня же практически весь объем производимого красителя — синтетический, а «синие джинсы» являются синонимом демократичного массового продукта. Натуральный индиго получался из листьев растений **индигоферы**.

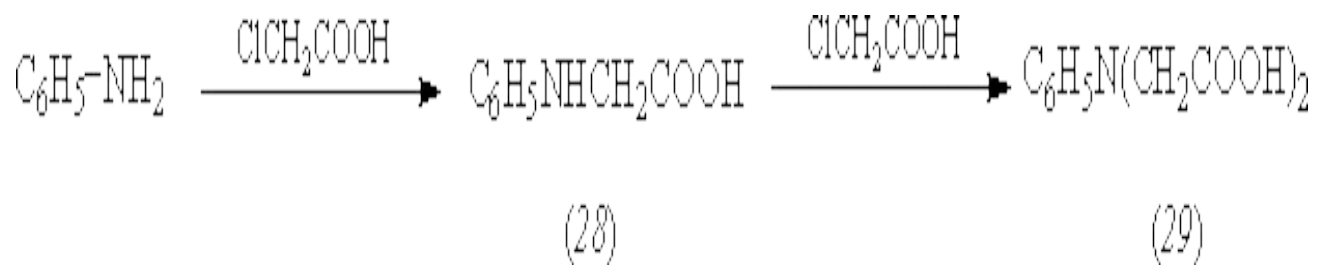
* Индигофера красильная (*Indigofera tinctoria*) — травянистое растение из семейства бобовых. Кустарники индигоферы достигают двух метров в высоту. Индигофера растет в Индии, Египте, Японии, южных регионах Европы, России и США



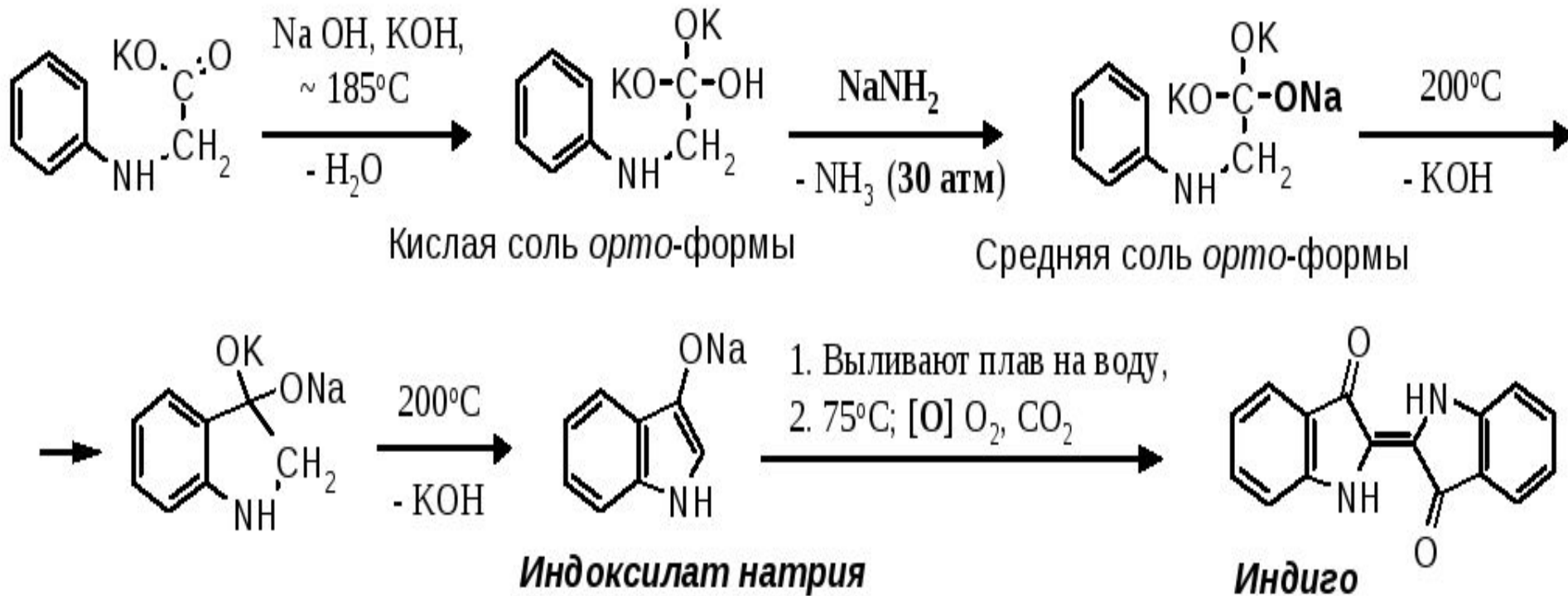
- * Этот краситель назван в честь Индии, в которой произрастали наиболее обширные плантации индигоферы и которая была центром его распространения с незапамятных времен. Эксперты называют индиго одним из первых дошедших до нас красителей на Земле — его использовали еще в древних цивилизациях — Египте, Месопотамии, Античной Греции и Риме, не говоря уже собственно об Индии и странах Юго-Восточной Азии. Красили с помощью индиго преимущественно шелк, но не только.
- * Переработка листьев в индиго стала настоящим ремеслом, зачастую единственной пожизненной профессией. Для вымачивания листьев использовались огромные глиняные чаны, в странах с теплым климатом для них попросту вырывалось отверстие в земле, а там, где похолодней, использовались угли для подогрева.

Получение фенилглицина

- * Анилин $C_6H_5NH_2$
- * Монохлоруксусная кислота $ClCH_2COOH$
- * Фенилглицин $C_6H_5NHCH_2COOH$
- * Фенилиминодиуксусная кислота (не находящее практического применения диалкильное производное) $C_6H_5N(CH_2COOH)_2$



Щелочное плавление











Что мы планируем делать дальше?

- Неочищенную фенилглицин-о-карбоновую кислоту отфильтровать и промыть водой. Продукт очистить перекристаллизацией из горячей воды, в которую добавлено некоторое количество активированного угля для удаления окрашенных примесей, после чего сушить при +100 С. Полученная фенилглицин-о-карбоновая кислота имеет температуру плавления +208 С, планируемый выход составит 3 г
- * В никелевый тигель(не реагирует с расплавленной щелочью) мы поместим смесь 3 г фенилглицин-о-карбонвой кислоты, 9 г шариков гидроксида натрия и 3 мл воды. Смесь нагреть до +200... 210 градусов Цельсия, хорошо перемешивая ее термометром, защищенным медным наконечником.

- * Реакционная масса расплавится и постепенно примет оранжевую окраску. Когда смесь станет оранжевой, тиглю дадим остыть и после растворим сплав в 60 мл воды. При тряске раствора при доступе воздуха продукт реакции окисляется, превращаясь в индиго.
- * Превращение в индиго может быть ускорено добавлением соляной кислоты с последующим окислением раствора хлоридом железа. Окисление ведем до тех пор, пока из раствора не перестанет выпадать осадок индиго. Полученный индиго отсасывается на воронке Бюхнера, промоем водой и высушим. Плантруемый выход продукта составит 2,1 г.