

02738473-61

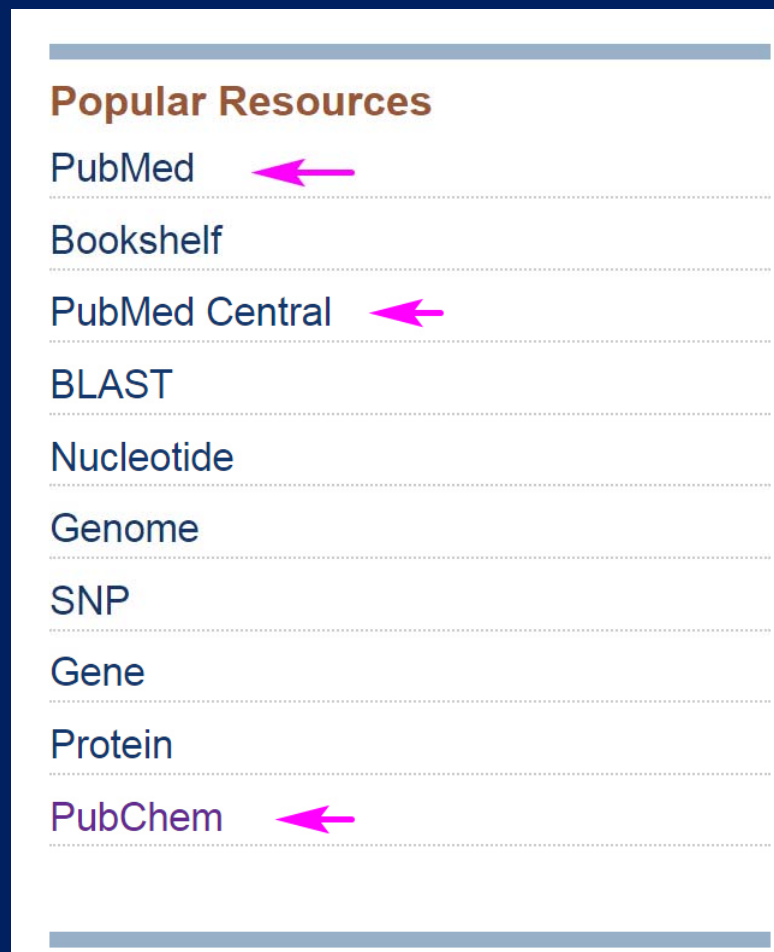
Computer Application  
in Biological Science

ครั้งที่ 8 เรื่อง NCBI Database

NCBI หรือ National Center for Biotechnology Information (ศูนย์สารสนเทศเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ) ของสหรัฐอเมริกา นับเป็นศูนย์รวมข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นประโยชน์กับนักวิจัยทั่วโลก

The image shows a screenshot of the NCBI website. At the top, there is a navigation bar with 'NCBI Resources' and 'How to' menus. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there is a 'COVID-19' banner and a 'Public health information' link. A dropdown menu is open, showing a list of databases including 'All Databases', 'NCBI Web Site', 'NLM Catalog', 'Nucleotide', 'OMIM', 'PMC', 'PopSet', 'Protein', 'Protein Clusters', 'Protein Family Models', 'PubChem BioAssay', 'PubChem Compound' (highlighted), 'PubChem Substance', 'PubMed', 'SNP', 'SRA', 'Structure', 'Taxonomy', 'ToolKit', 'ToolKitAll', and 'ToolKitBookgh'. Below the dropdown, there is a 'Resource List (A-Z)' menu with various categories like 'All Resources', 'Chemicals & Bioassays', 'Data & Software', etc. The main content area features a 'Submit' button (Deposit data or manuscripts into NCBI databases), a 'Download' button (Transfer NCBI data to your computer), and a 'Learn' button (Find help documents, attend a class or watch a tutorial). There are also sections for 'Develop' (Use NCBI APIs and code libraries to build applications), 'Analyze' (Identify an NCBI tool for your data analysis task), and 'Research' (Explore NCBI research and collaborative projects). On the right side, there is a 'Popular Resources' section listing 'PubMed', 'Bookshelf', 'PubMed Central', 'BI AST', 'Nucleotide', 'Genomic', 'SNP', 'Gene', 'Protein', and 'PubChem'. Below that is an 'NCBI News & Blog' section with articles like 'Ten reasons to submit to ClinVar' and 'Updated PMC Launching Soon!'. A large number '2' is visible in the bottom right corner of the page.

สำหรับฐานข้อมูลที่ได้รับคามนิยม ที่สืบค้นได้ในเว็บของ NCBI มีอยู่ราว ๆ 10 ฐานข้อมูล นิสิตเคยเรียนมาบ้างแล้วคือ PubMed และ PubChem เราลองมาดู ฐานข้อมูลอื่น ๆ กันต่อ โดยเน้นสิ่งที่เป็นประโยชน์ในวงกว้าง ส่วนการเจาะลึกด้านใด ด้านหนึ่ง นิสิตสามารถศึกษาตามความสนใจของเราได้เองต่อไปครับ



เนื่องจากนิสิตเพิ่งเรียนโปรแกรม ChemSketch ไป สัปดาห์นี้จึงขอเอาเรื่อง PubChem มาเรียนก่อน จะได้ต่อเนื่อง จากนั้นค่อยไปดูฐานข้อมูลอื่น ๆ กันต่อในวันต่อไปนะคะ  
นิสิตสามารถเข้าเว็บได้ โดยค้น Google ว่า pubchem หรือจะเข้าจากลิงก์ของ NCBI database ก็ได้ (เข้าทางการค้น Google สะดวกที่สุด ไม่ต้องจำ URL)

COVID-19 Information  
Public health information (CDC) Research information (NIH) SARS-CoV-2 data (NCBI) Prevention and treatment information (HHS) Español

NIH National Library of Medicine  
National Center for Biotechnology Information

PubChem About Blog Submit Contact

# Explore Chemistry

Quickly find chemical information from authoritative sources

Try covid-19 aspirin EGFR C9H8O4 57-27-2 C1=CC=C(C=C1)C=O InChI=1S/C3H6O/c1-3(2)/h1-2H3

Use Entrez  Compounds  Substances  BioAssays

Draw Structure Upload ID List Browse Data Periodic Table

110M Compounds 277M Substances 293M Bioactivities 34M Literature 28M Patents 838 Data Sources

See More Statistics > Explore Data Sources >

ตัวอย่างเช่น นิสิตเห็นโฆษณาโคเอ็นไซม์คิวเท็น อยากรู้ว่าโครงสร้างทางเคมีเป็นอย่างไร มีสมบัติอย่างไรบ้าง โดยเป็นแหล่งที่เชื่อถือได้ มีเอกสารอ้างอิงชัดเจน ก็เข้าเว็บ PubChem เลยครับ



**VISTRA**

**โคเอ็นไซม์คิวเท็น 30mg**

- เป็นแหล่งพลังงานให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง
- สารต้านอนุมูลอิสระประสิทธิภาพสูง
- เติมเต็มพลังงานให้กับเซลล์สมอง
- เพิ่มพลังงานให้เซลล์ผิวพร้อมปกป้องริ้วรอย
- ชะลอความแก่ ช่วยให้ผิวเปล่งปลั่ง

“เพื่อสุขภาพหัวใจและผิวพรรณอ่อนเยาว์”

รับประทานครั้งละ 1 แคปซูล หลังอาหาร เข้า-เย็น

พิมพ์ในช่องค้นหาว่า coenzyme Q10 ซึ่งพอพิมพ์ไม่ทันจบ โปรแกรมก็เดาได้ว่าเราสนใจเรื่องอะไร ก็มี Q10 โผล่มาให้เลือก ก็คลิกไปเลยครับ

# Explore Chemistry

Quickly find chemical information from authoritative sources

coenzym



## Compound

Coenzyme Q10  
Coenzyme Q9  
coenzyme R  
Coenzyme Q6  
Coenzyme Q0  
Coenzyme Q1  
Coenzyme Q8  
coenzyme I  
coenzyme F420  
Coenzyme Q2



## Gene

coenzyme Q4  
coenzyme Q9  
coenzyme Q8A  
coenzyme Q8B  
coenzyme Q10A  
coenzyme Q10B  
Coenzyme A synthase  
coenzyme Q7, hydroxylase  
coenzyme Q6 monooxygenase  
coenzyme Q6, monooxygenase

ก็จะพบว่าในฐานข้อมูล PubMed มีสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับ Coenzyme Q10 อยู่ 11 สารด้วยกัน โดยจะเรียงจากที่เกี่ยวข้องมากที่สุด หรือ Best Match ไปหาน้อยที่สุด เราก็เลือกดู Best Match หรือตัวแรกก็พอครับ

จากหน้านี้ ทำให้เรารู้ว่าสารตัวนี้ ยังมีชื่ออื่น ๆ เช่น Ubidecarenone, Ubiquinone-10 CoQ10 ฯลฯ มีสูตรโมเลกุล C<sub>59</sub>H<sub>90</sub>O<sub>4</sub> น้ำหนักโมเลกุล 863 เป็นต้น

The screenshot shows the PubChem website interface. At the top, there's a search bar with the text "Coenzyme Q10" entered. Below the search bar, it says "Treating this as a text search." The main result is highlighted with a pink box and labeled "COMPOUND BEST MATCH". The result details include:  
- **Coenzyme Q10; Ubidecarenone; 303-98-0; Ubiquinone-10; CoQ10; Ubiquinone 50; Neuquinon; Justquinon; ...**  
- Compound CID: 5281915  
- MF: C<sub>59</sub>H<sub>90</sub>O<sub>4</sub> MW: 863.3g/mol  
- IUPAC Name: 2-[[[2E,6E,10E,14E,18E,22E,26E,30E,34E)-3,7,11,15,19,23,27,31,35,39-decamethyltetraconta-2,6,10,14,18,22,26,30,34,38-decaenyl]-5,6-dimethoxy-3-methylcyclohexa-2,5-diene-1,4-dione  
- Isomeric SMILES: CC1=C(C(=O)C(=C(C1=O)OC)OC)/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC/C=C(\C)/CC=C(C)C  
- InChIKey: ACTIUHUUMQJHFO-UPTCCGCDSDA-N  
- InChI: InChI=1S/C59H90O4/c1-44(2)24-15-25-45(3)26-16-27-46(4)28-17-29-47(5)30-18-31-48(6)32-19-33-49(7)34-20-35-50(8)36-21-37-51(9)38-22-39-52(10)40-23-41-53(11)42-43-55-54(12)56(60)58(62-13)59(63-14)57(55)61/h24,26,28,30,32,34,36,38,40,42H,15-23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43H2,1-14H3/b45-26+,46-28+,47-30+,48-32+,49-34+,50-36+,51-38+,52-40+,53-42+  
- Create Date: 2005-03-26

Below the compound details, there are tabs for "Summary", "Similar Structures Search", and "Related Records". At the bottom, there's a navigation bar with categories: "Compounds (11)", "Substances (156)", "Genes (5)", "Proteins (3)", "BioAssays (41)", "Literature (3,849)", and "Patents (2,097)". A pink arrow points to the "Compounds (11)" category. Below the navigation bar, there's a search summary: "Searching chemical names and synonyms including IUPAC names and InChIKeys across the compound collection. Note that annotations text from compound summary pages is not searched. Read More...". At the bottom, it shows "11 results" with a "Filters" button, a "SORT BY" dropdown set to "Relevance", and a "Download" button. There's also a "Search in Entrez" button.




เมื่อคลิกลิงก์เข้าไปอีก ก็จะพบกับข้อมูลสรุปเกี่ยวกับ Coenzyme Q10 ที่เป็นข้อมูลรวบรวมมาจากเอกสารวิชาการต่าง ๆ ซึ่งน่าเชื่อถือในระดับหนึ่ง สะดวกในการนำไปอ้างอิงครับ

เช่น Coenzyme Q10 เป็นสารพวกเบนโซควิโนนที่พบในธรรมชาติ มีความสำคัญในการขนส่งอิเล็กตรอนในไมโทคอนเดรีย ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ในผู้ป่วยมะเร็ง พบว่ามีความบกพร่องของสารชนิดนี้ ฯลฯ

COMPOUND SUMMARY

## Coenzyme Q10

PubChem CID	5281915
Structure	 2D <a href="#">Find Similar Structures</a>
Molecular Formula	$C_{59}H_{90}O_4$
Synonyms	Coenzyme Q10 ubidecarenone 303 98 0 ubiquinone-10 CoQ10 <a href="#">More...</a>
Molecular Weight	863.3
Dates	Modify: 2022-01-29 Create: 2005-03-26

Coenzyme Q10 is a naturally occurring **benzoquinone** important in electron transport in mitochondrial membranes. Coenzyme Q10 functions as an endogenous antioxidant; deficiencies of this enzyme have been observed in patients with many different types of cancer and limited studies have suggested that coenzyme Q10 may induce tumor regression in patients with breast cancer. This agent may have immunostimulatory effects. (NCI04)

[► NCI Thesaurus \(NCIt\)](#)



ด้านขวามือจะมีสารบัญ (Contents) ของเนื้อหา แยกเป็นหัวข้อ นิสิตสามารถคลิกเข้าไปอ่านหัวข้อที่สนใจได้ เช่น อยากรู้ว่าในทางการแพทย์และเภสัช กล่าวถึงสารตัวนี้อย่างไรบ้าง ก็คลิกหัวข้อที่ 7 Drug and Medication Information หรืออยากรู้วิธีการใช้ และกระบวนการผลิต ก็ดูหัวข้อที่ 9 เป็นต้น

PubChem Coenzyme Q10 (Compound)

## 7 Drug and Medication Information

### 7.1 Drug Indication

The diet supplements containing ubiquinol are indicated, as stated in the product label, to assist individuals with cardiovascular complaints including congestive heart failure and systolic hypertension. In the product, ubiquinol is used to increase the cardiac input as well as for the prevention of several other diseases like Parkinson, fibromyalgia, migraine, periodontal disease and diabetes, based on preclinical studies. It is important to highlight that these products are not FDA approved and it is recommended to use under discretion.

▶ DrugBank

### 7.2 Clinical Trials

#### 7.2.1 ClinicalTrials.gov

73 items View More Rows & Details Download

CTID	Title	Phase	Status	Date
NCT05170893	Efficacy and Safety of Coenzyme Q10 in Pediatric Hemodialysis Patients	N/A	Not yet recruiting	2022-01-21
NCT04999488	Impact of Orally Administered BPM31510 on Mitochondrial Energetics in Older Adults With Sarcopenia	Early Phase 1	Not yet recruiting	2021-12-29
NCT04960215	Coenzyme Q10 as Treatment for Long Term COVID-19	Phase 2	Recruiting	2021-12-13
NCT03579693	Trial of Nicotinamide Riboside and Co-enzyme Q10 in Chronic Kidney Disease	Phase 2	Completed	2021-11-05
NCT03113994	Statin Monotherapy for Treatment of Endocrine Metabolic Disease Risk	Phase 2	Active, not recruiting	2021-10-20

1 2 3 ... 15 Next >

CONTENTS

- Title and Summary
- 1 Structures
- 2 Names and Identifiers
- 3 Chemical and Physical Properties
- 4 Spectral Information
- 5 Related Records
- 6 Chemical Vendors
- 7 Drug and Medication Information
- 8 Pharmacology and Biochemistry
- 9 Use and Manufacturing
- 10 Toxicity
- 11 Associated Disorders and Diseases
- 12 Literature
- 13 Patents
- 14 Biomolecular Interactions and Pathways
- 15 Biological Test Results
- 16 Taxonomy