



BRITISH LEARNING CENTRE

IGCSE Chemistry Key Terms

คำศัพท์สำคัญเคมี IGCSE

A bilingual English–Thai book of key terms for **IGCSE Chemistry**,
for students in **Years 10–11**.

หนังสือคำศัพท์เคมี IGCSE สองภาษา อังกฤษ–ไทย สำหรับ Year 10–11

Made for a learner at **CEFR A1** English level.

English · ไทย | Particles · Bonding · Reactions · Organic

How to use this booklet · วิธีใช้หนังสือเล่มนี้

Every word is shown four ways. Read across the row from left to right.

คำศัพท์ทุกคำมี 4 ช่อง อ่านจากซ้ายไปขวา

Each row / แต่ละแถว	
English	The chemistry term to learn. คำศัพท์เคมีที่ต้องเรียนรู้
Example · ตัวอย่าง	A short, easy sentence showing the word in use. ประโยคง่าย ๆ ที่ใช้คำนั้น
ภาษาไทย	What the word means in Thai. ความหมายภาษาไทย
อ่านว่า (Say it)	How to say the English word. วิธีออกเสียงคำอังกฤษ เขียนด้วยเสียงไทย

Tips for the student · เคล็ดลับ

- Learn a little each day — one group of words at a time. เรียนวันละนิด ทีละกลุ่ม
- Say the English word out loud using the **อ่านว่า** column. พูดออกเสียงตามช่อง "อ่านว่า"
- Say the full name and the symbol together, e.g. sodium chloride, NaCl. ฟังพูดชื่อเต็มพร้อมสัญลักษณ์เสมอ เช่น sodium chloride คู่กับ NaCl
- Tick each word when you know it. ทำเครื่องหมายเมื่อจำได้แล้ว

Contents

1	States of Matter, Atoms & Bonding สถานะของสาร อะตอม และพันธะเคมี	2	Formulae, Moles, Electrolysis & Energy สูตรเคมี โมล การแยกสลายด้วยไฟฟ้า และพลังงาน
3	Chemical Reactions, Acids, Bases & Salts ปฏิกิริยาเคมี กรด เบส และเกลือ	4	The Periodic Table & Metals ตารางธาตุและโลหะ
5	Chemistry of the Environment เคมีกับสิ่งแวดล้อม	6	Organic Chemistry เคมีอินทรีย์
7	Experimental Techniques & Chemical Analysis เทคนิคการทดลองและการวิเคราะห์ทางเคมี		

1

TOPICS 1-2

States of Matter, Atoms & Bonding

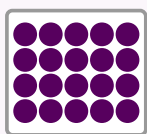
สถานะของสาร อะตอม และพันธะเคมี

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Solids, liquids and gases, what is inside an atom, and how atoms join together.

ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ภายในอะตอมมีอะไร และอะตอมยึดเหนี่ยวกันอย่างไร

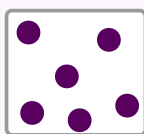
Picture help: particles and atoms · ภาพช่วยจำ: อนุภาคและอะตอม



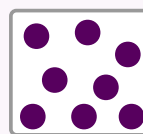
particles in a solid
อนุภาคในของแข็ง



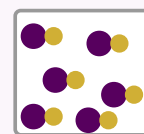
particles in a liquid
อนุภาคในของเหลว



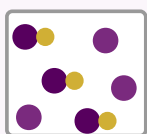
particles in a gas
อนุภาคในแก๊ส



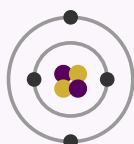
particles of an element
อนุภาคของธาตุ



particles of a compound
อนุภาคของสารประกอบ



particles of a mixture
อนุภาคของสารผสม



atom (nucleus and electrons)
อะตอม (นิวเคลียสและอิเล็กตรอน)



electron shells (2,8,1)
ระดับพลังงานของอิเล็กตรอน (2,8,1)



positive and negative ions
ไอออนบวกและไอออนลบ



water molecule
โมเลกุลของน้ำ

States of matter / สถานะของสาร

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
solid	A solid has a fixed shape.	ของแข็ง	ซอ-ลิด
liquid	A liquid takes the shape of its container.	ของเหลว	ลึ-ควิด
gas	A gas fills its container.	แก๊ส	แกส
melting	Ice is melting at 0 °C.	การหลอมเหลว	เมล-ทิง
boiling	Water is boiling at 100 °C.	การเดือด	บอย-ลิ่ง
freezing	Water turns into ice by freezing.	การเยือกแข็ง	ฟรี-ซิง
evaporation	Evaporation happens at the surface of a liquid.	การระเหย	อี-แหว-พะ-เร-ชั่น
condensation	Steam turns into water by condensation.	การควบแน่น	คอน-เดน-เซ-ชั่น
diffusion	In diffusion, particles spread out and mix.	การแพร่	ดิ-ฟิว-ชั่น
kinetic particle theory	Kinetic particle theory says all particles move.	ทฤษฎีจลน์ของอนุภาค	คิ-เน-ทิก พาร์-ทิ-เคิล เธีย-รี่

Atoms, elements and compounds / อะตอม ธาตุ และสารประกอบ

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
atom	An atom is the smallest part of an element.	อะตอม	แอ-เท็ม
element	Oxygen is an element.	ธาตุ	เอ-ลิ-เมนท์
compound	Water is a compound of hydrogen and oxygen.	สารประกอบ	คอม-เพาوند
mixture	Air is a mixture of gases.	สารผสม	มิกซ์-เซอ
proton	A proton has a positive charge.	โปรตอน	โพร-ตอน
neutron	A neutron has no charge.	นิวตรอน	นิว-ตรอน
electron	An electron has a negative charge.	อิเล็กตรอน	อี-เลค-ตรอน
nucleus	Protons and neutrons are in the nucleus.	นิวเคลียส	นิว-เคลียส
proton number	Carbon has a proton number of 6.	เลขอะตอม	โพร-ตอน นัม-เบอร์
mass number	Mass number = protons + neutrons.	เลขมวล	แมส นัม-เบอร์
isotope	Isotopes have different numbers of neutrons.	ไอโซโทป	ไอ-โซ-โทพ
electronic configuration	Sodium has the electronic configuration 2,8,1.	การจัดเรียงอิเล็กตรอน	อี-เลค-ทรอน-นิค คอน-ฟิ-กิว-เร-ชั่น

Ions and bonding / ไอออนและพันธะเคมี

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
ion	<i>An ion is an atom with a charge.</i>	ไอออน	ไอ-เอิน
ionic bond	<i>Sodium chloride has ionic bonds.</i>	พันธะไอออนิก	ไอ-อ-นิก บอนด์
covalent bond	<i>A covalent bond is a shared pair of electrons.</i>	พันธะโคเวเลนต์	โค-เว-เลินท์ บอนด์
molecule	<i>A water molecule is H₂O.</i>	โมเลกุล	มอ-ลิ-คิวล์
giant ionic lattice	<i>Salt has a giant ionic lattice.</i>	โครงผลึกไอออนิก ขนาดใหญ่	ไจ-เอินท์ ไอ-อ-นิก แล-ทิส
giant covalent structure	<i>Diamond has a giant covalent structure.</i>	โครงสร้างโค เวเลนต์ขนาดใหญ่	ไจ-เอินท์ โค-เว-เลินท์ สตรัค-เชอ
metallic bonding	<i>Metallic bonding holds metal atoms together.</i>	พันธะโลหะ	เมะ-แทล-ลิก บอน-ดิง
delocalised electrons	<i>Delocalised electrons let metals conduct electricity.</i>	อิเล็กตรอนอิสระ / อิเล็กตรอนที่ไม่ประจำที่	ดี-โล-คะ-ไลซด์ อิ-เลค- ตรอนส์
diamond	<i>Diamond is very hard.</i>	เพชร	ได-อะ-เมินด์
graphite	<i>Graphite conducts electricity.</i>	แกรไฟต์	แกร-ไฟท์

Formulae, Moles, Electrolysis & Energy

สูตรเคมี โมล การแยกสลายด้วยไฟฟ้า และพลังงาน

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Writing formulae and equations, counting particles in moles, electrolysis and energy changes.

การเขียนสูตรและสมการเคมี การนับอนุภาคเป็นโมล การแยกสลายด้วยไฟฟ้า และการเปลี่ยนแปลงพลังงาน

Formulae, equations and moles / สูตร สมการ และโมล

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
chemical formula	The chemical formula of water is H_2O .	สูตรเคมี	เค-มิ-เคิ้ล ฟอ-มิว-ละ
word equation	Magnesium + oxygen → magnesium oxide.	สมการเคมีแบบถ้อยคำ	เวิร์ด อี-เคเว-ชั่น
balanced equation	A balanced equation has the same atoms on each side.	สมการเคมีที่ดุลแล้ว	แบ-เลินซ์ด อี-เคเว-ชั่น
state symbol	The state symbol (aq) means dissolved in water.	สัญลักษณ์แสดงสถานะ	สเตท ซิม-เบิ้ล
relative atomic mass (Ar)	The Ar of carbon is 12.	มวลอะตอมสัมพัทธ์ (Ar)	เร-ละ-ทีฟ อะ-ทอมิก แมส
relative formula mass (Mr)	The Mr of water is 18.	มวลสูตรสัมพัทธ์ (Mr)	เร-ละ-ทีฟ ฟอ-มิว-ละ แมส
mole	One mole of carbon has a mass of 12 g.	โมล	โมล
Avogadro constant	The Avogadro constant is 6.02×10^{23} .	ค่าคงที่อาโวกาโดร	แอ-โว-กา-โดร คอนส-เต็นท์
molar gas volume	One mole of gas fills 24 dm^3 at room temperature.	ปริมาตรต่อโมลของแก๊ส	โม-เลอ แกส วอล-ยุม
concentration	The concentration is 2 mol/dm^3 .	ความเข้มข้น	คอน-เซน-เทร-ชั่น
empirical formula	The empirical formula of C_2H_4 is CH_2 .	สูตรเอมพิริคัล	เอม-พี-ริ-เคิ้ล ฟอ-มิว-ละ
percentage yield	We made 8 g, not 10 g. The percentage yield is 80%.	ผลได้ร้อยละ	เพอ-เซน-ทิจ ยีลด์
limiting reactant	The limiting reactant is used up first.	สารกำหนดปริมาณ	ลิ-มิ-ทิง รี-แอค-เท็นท์

Electrolysis / การแยกสลายด้วยไฟฟ้า

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
electrolysis	Electrolysis breaks down a compound with electricity.	การแยกสลายด้วยไฟฟ้า	อิ-เลค-โทร-ลิ-ซิส
electrolyte	The electrolyte is a molten or dissolved ionic compound.	สารละลายอิเล็กโทรไลต์	อิ-เลค-โทร-ไลต์
electrode	The electrodes are made of graphite.	ขั้วไฟฟ้า	อิ-เลค-โทรด
anode	The anode is the positive electrode.	แอโนด / ขั้วบวก	แอ-โนด
cathode	The cathode is the negative electrode.	แคโทด / ขั้วลบ	แค-โธด
cation	A cation is a positive ion.	แคตไอออน / ไอออนบวก	แคท-ไอ-เอน
anion	An anion is a negative ion.	แอนไอออน / ไอออนลบ	แอน-ไอ-เอน
electroplating	Electroplating covers a spoon with silver.	การชุบด้วยไฟฟ้า	อิ-เลค-โทร-เพล-ทิง
hydrogen fuel cell	A hydrogen fuel cell makes electricity and water.	เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน	ไฮ-โดร-เจิน ฟิว-เอล เซล

Energy changes / การเปลี่ยนแปลงพลังงาน

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
exothermic	An exothermic reaction gives out heat.	คายความร้อน	เอ็ก-โซ-เรอ-มิก
endothermic	An endothermic reaction takes in heat.	ดูดความร้อน	เอน-โด-เรอ-มิก
enthalpy change (ΔH)	For an exothermic reaction, ΔH is negative.	การเปลี่ยนแปลงเอนทาลปี (ΔH)	เอน-เธล-ปี เซนจ์
activation energy (E_a)	Activation energy is the energy needed to start a reaction.	พลังงานก่อกัมมันต์ (E_a)	แอค-ทิ-เว-ชั่น เอ็น-เนอ-จี้
reaction pathway diagram	A reaction pathway diagram shows energy changes.	แผนภาพพลังงานของปฏิกิริยา	รี-แอค-ชั่น พาร์-เวย์ ได-อะ-แกรม
bond energy	Breaking bonds needs energy.	พลังงานพันธะ	บอนด์ เอ็น-เนอ-จี้

3

TOPICS 6–7

Chemical Reactions, Acids, Bases & Salts

ปฏิกิริยาเคมี กรด เบส และเกลือ

Cambridge IGCSE · Core & Extended

How fast reactions go, reversible reactions and redox, and the chemistry of acids and salts.

ปฏิกิริยาเกิดเร็วหรือช้าแค่ไหน ปฏิกิริยาผันกลับได้และรีดอกซ์ และเคมีของกรดและเกลือ

Rates and equilibrium / อัตราการเกิดปฏิกิริยาและสมดุลเคมี

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
physical change	Melting ice is a physical change.	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	ฟิ-ซิคัล เซนจ์
chemical change	Burning paper is a chemical change.	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	เค-มิ-คัล เซนจ์
rate of reaction	Heat increases the rate of reaction.	อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	เรท ออฟ รี-แอค-ชั่น
catalyst	A catalyst speeds up a reaction and is not used up.	ตัวเร่งปฏิกิริยา	แค-ตะ-ลิสต์
surface area	Powder has a larger surface area than lumps.	พื้นที่ผิว	เซอ-ฟิ-ส แอ-เรีย
collision theory	In collision theory, particles must hit with enough energy.	ทฤษฎีการชน	คอ-ลิ-ชั่น เอ็นย-รี
reversible reaction	A reversible reaction can go both ways.	ปฏิกิริยาผันกลับได้	รี-เวอ-ซิ-เบิล รี-แอค-ชั่น
equilibrium	At equilibrium, the forward and back rates are equal.	สมดุลเคมี	อี-ควิ-ลิ-เบรียม
Haber process	The Haber process makes ammonia.	กระบวนการฮาเบอร์	ฮา-เบอ ไพร-เซส
Contact process	The Contact process makes sulfuric acid.	กระบวนการสัมผัส	คอน-แทคท์ ไพร-เซส

Redox / ปฏิกิริยารีดอกซ์

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
redox	In a redox reaction, oxidation and reduction happen together.	รีดอกซ์	รี-ดอกซ์
oxidation	Oxidation is gain of oxygen or loss of electrons.	ออกซิเดชัน	ออก-ซิ-เด-ชั่น
reduction	Reduction is loss of oxygen or gain of electrons.	รีดักชัน	รี-ดัก-ชั่น
oxidising agent	An oxidising agent takes electrons.	ตัวออกซิไดส์	ออก-ซิ-ได-ซิง เอ-เจนท์
reducing agent	Carbon is a reducing agent.	ตัวรีดิวซ์	รี-ดิว-ซิง เอ-เจนท์
oxidation number	The oxidation number of oxygen is usually -2.	เลขออกซิเดชัน	ออก-ซิ-เด-ชั่น นัม-เบอร์

Acids and bases / กรดและเบส

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
acid	Lemon juice is an acid.	กรด	แอ-ซิด
base	Copper oxide is a base.	เบส	เบส
alkali	An alkali is a soluble base.	ด่าง / เบสที่ละลายน้ำ	แอล-คะ-ไล
neutralisation	Acid + alkali → salt + water. This is neutralisation.	ปฏิกิริยาสะเทิน	นิว-ทระ-ไล-เซ-ชั่น
pH scale	The pH scale goes from 0 to 14.	มาตราส่วน pH	พี-เอช สเกล
indicator	An indicator changes colour in acid.	อินดิเคเตอร์	อิน-ดิ-เค-เทอ
universal indicator	Universal indicator turns green at pH 7.	ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์	ยู-นิ-เวอ-เซิล อิน-ดิ-เค-เทอ
strong acid	Hydrochloric acid is a strong acid.	กรดแก่	สตรอง แอ-ซิด
weak acid	Ethanoic acid is a weak acid.	กรดอ่อน	วีก แอ-ซิด
amphoteric oxide	Aluminium oxide is an amphoteric oxide.	ออกไซด์ที่เป็นแอมโฟเทอริก	แอม-โฟ-เท-ริก ออก-ไซด์

Salts / เกลือ

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
salt	<i>Sodium chloride is a salt.</i>	เกลือ	ซอลท์
titration	<i>We use titration to find a volume exactly.</i>	การไทเทรต	ไท-เทร-ชั่น
soluble	<i>Sugar is soluble in water.</i>	ละลายน้ำได้	ซอล-ยู-เบิ้ล
insoluble	<i>Sand is insoluble in water.</i>	ไม่ละลายน้ำ	อิน-ซอล-ยู-เบิ้ล
hydrated	<i>Hydrated copper(II) sulfate is blue.</i>	ที่มีน้ำผลึก	ไฮ-เดร-ทิด
anhydrous	<i>Anhydrous copper(II) sulfate is white.</i>	ที่ไม่มีน้ำผลึก / แอนไฮดรัส	แอน-ไฮ-ดรัส
water of crystallisation	<i>Blue crystals contain water of crystallisation.</i>	น้ำผลึก	วอ-เทอ ออฟ คริส-ทะ-ไล-เซ-ชั่น

4

TOPICS 8–9

The Periodic Table & Metals

ตารางธาตุและโลหะ

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Groups and periods, patterns in the Periodic Table, and how we extract and protect metals.

หมู่และคาบ แนวโน้มในตารางธาตุ และวิธีสกัดและป้องกันโลหะ

The Periodic Table / ตารางธาตุ

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
Periodic Table	The Periodic Table lists all the elements.	ตารางธาตุ	เพีย-รี-ออ-ติก เท-เบิ้ล
period	A period is a row in the Periodic Table.	คาบ	เพีย-เรียด
group	A group is a column in the Periodic Table.	หมู่	กรุ๊ป
metal	Iron is a metal.	โลหะ	เม-ทัล
non-metal	Sulfur is a non-metal.	อโลหะ	นอน เม-ทัล
alkali metal	Sodium is an alkali metal in Group I.	โลหะแอลคาไล	แอล-คะ-ไล เม-ทัล
halogen	Chlorine is a halogen in Group VII.	แฮโลเจน	แฮ-โล-เจิน
noble gas	Neon is an unreactive noble gas.	แก๊สมีสกุล	โน-เบิ้ล แกส
transition element	Copper is a transition element.	ธาตุแทรนซิชัน	แทรน-ซี-ชั่น เอ-ลิ-เมนต์
diatomic	Chlorine is diatomic: Cl ₂ .	อะตอมคู่ / ไดอะตอมิก	ได-อะ-ทอ-มิก
displacement reaction	Chlorine displaces bromine in a displacement reaction.	ปฏิกิริยาการแทนที่	ดิส-เพลซ-เมนต์ รี-แอค-ชั่น

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
reactivity series	Potassium is at the top of the reactivity series.	ลำดับความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา	รี-แอค-ทิ-วี่-ที ซี-รี่-ส์
ore	Hematite is an ore of iron.	สินแร่	ออ
extraction	Extraction takes a metal out of its ore.	การถลุง / การสกัด	อิก-สแตรค-ชั่น
blast furnace	Iron is extracted in a blast furnace.	เตาถลุงเหล็ก	บลาสต์ เฟอ-นีส
alloy	Brass is an alloy of copper and zinc.	โลหะผสม	แอ-ลอย
stainless steel	Stainless steel does not rust.	เหล็กกล้าไร้สนิม	สแตน-เลส สตีล
rusting	Iron needs water and oxygen for rusting.	การเกิดสนิมเหล็ก	รัส-ทิง
galvanising	Galvanising covers iron with zinc.	การชุบสังกะสี	แกล-วะ-ไน-ซิง
sacrificial protection	Zinc gives sacrificial protection to iron.	การป้องกันด้วยโลหะที่พวกร่อนแทน	แซ-ครี-ฟิ-เชียล โพร-เทค-ชั่น
malleable	Metals are malleable. We can hammer them into shapes.	ตีเป็นแผ่นได้	แม-ลี-อะ-เบิ้ล
ductile	Copper is ductile. We can pull it into wires.	ดึงเป็นเส้นได้	ดัก-ไทล์

5

TOPIC 10

Chemistry of the Environment

เคมีกับสิ่งแวดล้อม

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Clean water, fertilisers, air pollution and climate change.

น้ำสะอาด ปุ๋ย มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Water and fertilisers / น้ำและปุ๋ย

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
potable water	<i>Potable water is safe to drink.</i>	น้ำดื่มได้	โพ-ทะ-เบิล วอ-เทอ
water treatment	<i>Water treatment removes dirt and bacteria.</i>	การปรับปรุงคุณภาพน้ำ	วอ-เทอ ทรีท-เม้นท์
sedimentation	<i>In sedimentation, heavy bits sink to the bottom.</i>	การตกตะกอน	เซ-ดิ-เมน-เท-ชั่น
chlorination	<i>Chlorination kills bacteria in water.</i>	การเติมคลอรีน	คลอ-รี-เน-ชั่น
fertiliser	<i>A fertiliser helps crops grow.</i>	ปุ๋ย	เฟอ-ทิ-ไล-เซอ
NPK fertiliser	<i>NPK fertiliser gives nitrogen, phosphorus and potassium.</i>	ปุ๋ย NPK	เอ็น-พี-เค เฟอ-ทิ-ไล-เซอ

Air and climate / อากาศและสภาพภูมิอากาศ

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
atmosphere	The atmosphere is about 78% nitrogen.	บรรยากาศ	แอท-มอส-เฟียร์
carbon monoxide	Carbon monoxide is a toxic gas.	คาร์บอนมอนอกไซด์	คา-เบ็น มอ-นอ-ก-ไซด์
sulfur dioxide	Sulfur dioxide causes acid rain.	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	ซัล-เฟอ ได-ออก-ไซด์
oxides of nitrogen	Car engines make oxides of nitrogen.	ออกไซด์ของไนโตรเจน	ออก-ไซด์ส์ ออฟ ไน-โตร-เจ็น
particulates	Particulates are tiny bits of solid in the air.	ฝุ่นละออง	พา-ทิ-คิ้ว-เล็คส์
acid rain	Acid rain damages buildings and trees.	ฝนกรด	แอ-ซิด เรน
greenhouse gas	Carbon dioxide is a greenhouse gas.	แก๊สเรือนกระจก	กรีน-เฮาส์ แกส
climate change	Climate change makes weather more extreme.	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	ไคล-เมท เซนจ์
catalytic converter	A catalytic converter cleans car exhaust gases.	เครื่องฟอกไอเสีย	แค-ตะ-ลิ-ทิก คอน-เวอ-เทอ
photosynthesis	Photosynthesis takes carbon dioxide out of the air.	การสังเคราะห์ด้วยแสง	โฟ-โต-ซิน-เธ-ซิส

Organic Chemistry

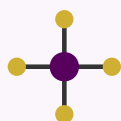
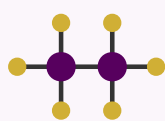
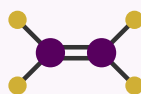
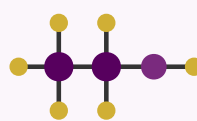
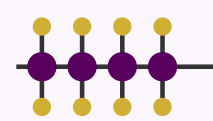
เคมีอินทรีย์

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Fuels from crude oil, families of carbon compounds, and polymers.

เชื้อเพลิงจากน้ำมันดิบ กลุ่มของสารประกอบคาร์บอน และพอลิเมอร์

Picture help: organic molecules · ภาพช่วยจำ: โมเลกุลสารอินทรีย์

methane (CH₄)
มีเทน (CH₄)ethane (C₂H₆)
อีเทน (C₂H₆)ethene (C₂H₄)
เอทีน (C₂H₄)ethanol (C₂H₅OH)
เอทานอล (C₂H₅OH)poly(ethene) chain
สายพอลิเอทีน

Fuels / เชื้อเพลิง

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
hydrocarbon	A hydrocarbon has only carbon and hydrogen.	ไฮโดรคาร์บอน	ไฮ-โดร-คา-เบ็น
fossil fuel	Coal is a fossil fuel.	เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	ฟอสซิล ฟิว-เอล
petroleum	Petroleum is also called crude oil.	ปิโตรเลียม / น้ำมันดิบ	เพท-โร-เลียม
fraction	Petrol is a fraction of petroleum.	ส่วนกลั่น	แฟรค-ชัน
fractional distillation	Fractional distillation separates petroleum.	การกลั่นลำดับส่วน	แฟรค-ชะ-เนิล ดิส-ทิล-เล-ชัน
complete combustion	Complete combustion makes carbon dioxide and water.	การเผาไหม้สมบูรณ์	คอม-พลีท คอม-บัส-ชัน
incomplete combustion	Incomplete combustion makes carbon monoxide.	การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์	อิน-คอม-พลีท คอม-บัส-ชัน
cracking	Cracking breaks big alkanes into smaller molecules.	การแตกสลาย / แครกกิง	แครก-กิง
fermentation	Fermentation of sugar makes ethanol.	การหมัก	เฟอ-เมน-เท-ชัน

Families of compounds / กลุ่มของสารประกอบ

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
homologous series	Alkanes are a homologous series.	อนุกรมโฮโมโลกัส	โฮ-มอ-ลอ-กัส เซีย-ริส
functional group	The functional group of an alcohol is -OH.	หมู่ฟังก์ชัน	ฟังก์-ชะ-นิส กรุป
alkane	Methane is the simplest alkane.	แอลเคน	แอล-เคน
alkene	Ethene is an alkene with a C=C double bond.	แอลคีน	แอล-คีน
alcohol	Ethanol is an alcohol.	แอลกอฮอล์	แอล-คะ-ฮอล
carboxylic acid	Ethanoic acid is a carboxylic acid.	กรดคาร์บอกซิลิก	คา-บอก-ซี-ลิก แอ-ซิด
ester	Esters often smell fruity.	เอสเทอร์	เอส-เทอ
saturated	Alkanes are saturated. They have only single bonds.	อิ่มตัว	แซ-ชะ-เร-ทิด
unsaturated	Alkenes are unsaturated.	ไม่อิ่มตัว	อัน-แซ-ชะ-เร-ทิด
structural isomer	Structural isomers have the same formula but a different structure.	ไอโซเมอร์โครงสร้าง	สตรัค-ชะ-เริล ไอ-โซ-เมอ
bromine water	Alkenes turn orange bromine water colourless.	น้ำโบรมีน	โบร-มิน วอ-เทอ
methane	Methane is the main gas in natural gas.	มีเทน	มี-เรน
ethene	Ethene makes poly(ethene).	เอทีน	เอ-ธีน
ethanol	Ethanol is used as a fuel.	เอทานอล	เอ-ธะ-นอล

Polymers / พอลิเมอร์

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
polymer	A polymer is a very long molecule.	พอลิเมอร์	พอ-ลิ-เมอ
monomer	Ethene is the monomer of poly(ethene).	มอนอเมอร์	มอ-โน-เมอ
addition polymerisation	Alkenes join by addition polymerisation.	พอลิเมอร์ไรเซชันแบบเติม	อะ-ดิ-ชั่น พอ-ลิ-เมอ-ไร-เซ-ชัน
condensation polymerisation	Condensation polymerisation also makes water.	พอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่น	คอน-เดน-เซ-ชัน พอ-ลิ-เมอ-ไร-เซ-ชัน
poly(ethene)	Plastic bags are made of poly(ethene).	พอลิเอทีน	พอ-ลิ-เอ-ธีน
polyamide	Nylon is a polyamide.	พอลิเอไมด์	พอ-ลิ-แอ-ไมด์
non-biodegradable	Most plastics are non-biodegradable.	ย่อยสลายทางชีวภาพไม่ได้	นอน ไบ-โอ-ดิ-เกร-ดะ-เบิล

7

TOPIC 12

Experimental Techniques & Chemical Analysis

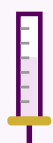
เทคนิคการทดลองและการวิเคราะห์ทางเคมี

Cambridge IGCSE · Core & Extended

Laboratory apparatus, ways to separate and purify substances, and tests for gases and ions.

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ วิธีแยกสารและทำให้สารบริสุทธิ์ และการทดสอบแก๊สและไอออน

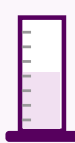
Picture help: laboratory apparatus · ภาพช่วยจำ: อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ



burette
บิวเรตต์



pipette
ปิเปตต์



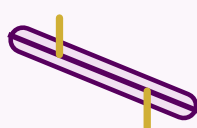
measuring cylinder
กระบอกตวง



conical flask
ขวดรูปกรวย



beaker
บีกเกอร์



condenser
เครื่องควบแน่น



thermometer
เทอร์โมมิเตอร์



Bunsen burner
ตะเกียงเบนเซน



filter funnel
กรวยกรอง



chromatogram
โครมาโทแกรม

Apparatus / อุปกรณ์

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
burette	A burette adds liquid drop by drop.	บิวเรตต์	บิว-เร็ก
pipette	A pipette measures 25.0 cm ³ exactly.	ปิเปตต์	พี-เพ็ก
measuring cylinder	Use a measuring cylinder for 50 cm ³ of water.	กระบอกตวง	เม-ชะ-ริง ซึ-ลิน-เดอ
gas syringe	A gas syringe measures the volume of a gas.	กระบอกฉีดยาสำหรับเก็บแก๊ส	แกส ซึ-รินจ์
condenser	A condenser cools gas back into liquid.	เครื่องควบแน่น	คอน-เดน-เซอ
balance	A balance measures mass in grams.	เครื่องชั่ง	แบ-เลินซ์
stop-watch	Use a stop-watch to measure time.	นาฬิกาจับเวลา	สตอพ วอช

Separation and purity / การแยกสารและความบริสุทธิ์

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
filtration	Filtration separates sand from water.	การกรอง	ฟิลา-เทร-ชั่น
filtrate	The filtrate passes through the filter paper.	สารละลายที่ผ่านการกรอง / ฟิลเตรต	ฟิลา-เทรท
residue	The residue stays in the filter paper.	กากที่ค้างบนกระดาษกรอง	เร-ซี-ติว
crystallisation	Crystallisation makes pure salt crystals.	การตกผลึก	คริส-ทะ-ไล-เซ-ชั่น
simple distillation	Simple distillation gets pure water from salty water.	การกลั่นอย่างง่าย	ซิม-เปิ้ล ดิส-ทิล-เล-ชั่น
chromatography	Chromatography separates the colours in ink.	โครมาโทกราฟี	โคร-มะ-ทอ-กระ-ฟี
Rf value	$R_f = \text{distance of spot} \div \text{distance of solvent}$.	ค่า Rf	อา-เอฟ แวล-ยู
solvent	Water is a common solvent.	ตัวทำละลาย	ซอล-เวินท์
solute	Salt is the solute in salty water.	ตัวละลาย	ซอล-ยูท
pure substance	A pure substance has a sharp melting point.	สารบริสุทธิ์	เพียว ซับ-สแต็นซ์

Tests for gases and ions / การทดสอบแก๊สและไอออน

ENGLISH	EXAMPLE · ตัวอย่าง	ภาษาไทย	อ่านว่า (Say it)
limewater	Carbon dioxide turns limewater milky.	น้ำปูนใส	ไลม์-วอ-เทอ
glowing splint	Oxygen relights a glowing splint.	ก้านไม้ที่มีลำนำแดง	โกล-อิง สปลินท์
lighted splint	Hydrogen makes a squeaky pop with a lighted splint.	ก้านไม้ที่ติดไฟ	ไล-ทิด สปลินท์
damp litmus paper	Chlorine bleaches damp litmus paper.	กระดาษลิตมัสชื้น	แดมพ์ ลิก-มัส เพ-เพอ
flame test	Sodium gives a yellow flame test.	การทดสอบเปลวไฟ	เฟลม เทสต์
precipitate	A precipitate is a solid that forms in a solution.	ตะกอน	พรี-ซิ-พิ-เทท
aqueous sodium hydroxide	Copper(II) ions give a blue precipitate with aqueous sodium hydroxide.	สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	เอ-ควี-อัส โซ-เดียม ไฮ-ดรอก-ไซด์
acidified silver nitrate	Chloride ions give a white precipitate with acidified silver nitrate.	สารละลายซิลเวอร์ไนเตรตที่เติมกรด	อะ-ซิ-ด-ไฟด์ ซิล-เวอ ไน-เทรท



QUICK REFERENCE

Chemistry Symbols & Units

สัญลักษณ์และหน่วยทางเคมี

The signs and units you will see in chemistry and how to read them.

เครื่องหมายและหน่วยที่พบในวิชาเคมี และวิธีอ่าน



reacts to make

ทำปฏิกิริยาได้



reversible reaction

ปฏิกิริยาผันกลับได้

(s)

solid

ของแข็ง

(l)

liquid

ของเหลว

(g)

gas

แก๊ส

(aq)

aqueous (dissolved in water)

สารละลายในน้ำ (ละลายน้ำ)

mol

mole

โมล

ΔH

enthalpy change

การเปลี่ยนแปลงเอนทาลปี

pH

pH (how acidic or alkaline)

pH (ความเป็นกรดหรือเบส)

H^+

hydrogen ion

ไฮโดรเจนไอออน

OH^-

hydroxide ion

ไฮดรอกไซด์ไอออน

e^-

electron

อิเล็กตรอน

$^{\circ}C$

degrees Celsius

องศาเซลเซียส

g/dm^3

grams per cubic decimetre

กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

mol/dm^3

moles per cubic decimetre

โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

cm^3

cubic centimetre

ลูกบาศก์เซนติเมตร