

การสำรวจ

&

การผลิตปิโตรเลียม

รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

เชื้อเพลิงเพื่อการคมนาคม

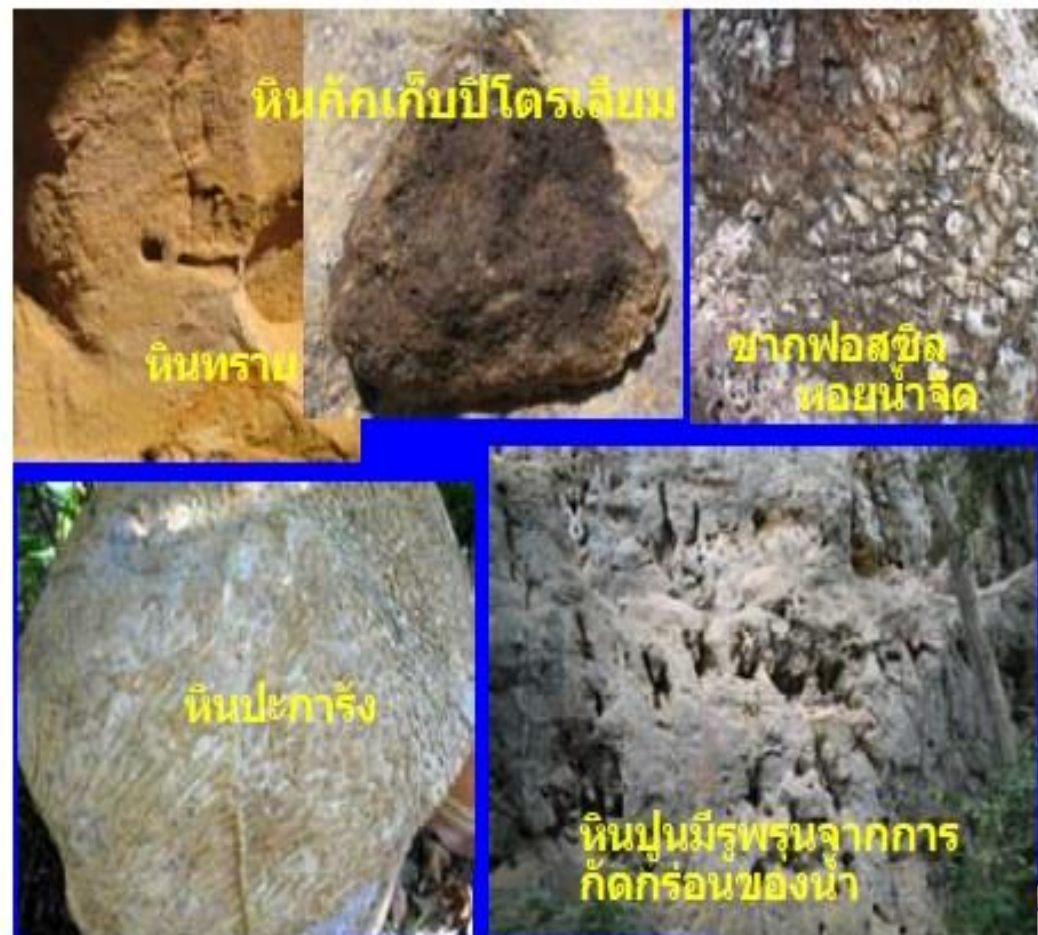
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



# ปิโตรเลียมส่วนใหญ่สำรวจพบในหินชนิดใด



หินต้นกำเนิดปิโตรเลียม



หินกักเก็บปิโตรเลียม

# หินกักเก็บปิโตรเลียม

---



# กิจกรรมที่ 1.1

ศึกษาลักษณะของหินกักเก็บปิโตรเลียม



# จุดประสงค์การทดลอง

- ทดลอง สังเกต และอธิบายลักษณะของหินกักเก็บ  
เก็บปิโตรเลียม



# หินทราย



เกิดจากการรวมตัวกันของเม็ดทรายแร่ควอตซ์



# หินปูน



เกิดจากการทับถมของตะกอนคาร์บอเนตในท้องทะเลเช่นกระดองสัตว์ปะการัง



# หินแกรนิต

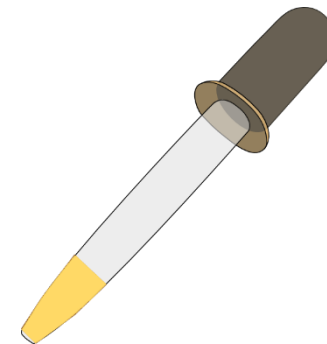


Naturstein Pindrys - Sandstein & Granit Direktimport

เป็นหินอัคนีเกิดขึ้นจากแมกมา โดยแทรกดันผ่านหินอื่นขึ้นมา



# วัสดุ/อุปกรณ์





# ขั้นตอนการทดลอง

1



2





## ข้อควรระวัง

- เลือกผิวหนังที่มีลักษณะเรียบหรือเป็นแอ่งเล็กน้อย ในการหยดน้ำมันพืช
- หยดน้ำมันพืชลงที่ผิวหนังทั้ง 3 ก่อนพร้อม ๆ กัน





วิธีโอบการทดลอง





## ตารางบันทึกผล

| ชนิดหิน   | ลักษณะเนื้อหิน  | การเปลี่ยนแปลงหลังหยดน้ำมัน<br>พืช        |
|-----------|---|---|
| หินทราย   | เนื้อหยาบ ประกอบด้วยเม็ดทราย ลักษณะกลมหรือเหลี่ยม<br>ที่ผิวหน้าของหินสามารถมองเห็นรอยต่อระหว่างเม็ดแร่ได้<br>บ้าง | น้ำมันพืชซึมหายไปใ<br>เนื้อหิน            |
| หินปูน    | เนื้อเนียนละเอียดมาก มองไม่เห็นรอยต่อหรือช่องว่าง<br>ระหว่างผลึกแร่   | น้ำมันพืชยังปรากฏอยู่ที่<br>ผิวหน้าของหิน |
| หินแกรนิต | เนื้อหยาบ ผลึกแร่เกาะกันแน่นแข็ง มองไม่เห็นช่องว่าง<br>ระหว่างผลึก  | น้ำมันพืชยังปรากฏ<br>อยู่ที่ผิวหน้าของหิน |





# สรุปผลการทดลอง

หินที่สามารถดูดซึมน้ำมันพืชได้ คือ หิน

หินทราย

มีรูพรุน/ช่องว่างระหว่างแร่

..... เพราะมีลักษณะคือ.....

ทำให้น้ำมันพืชเข้า

หินกักเก็บปิโตรเลียม

หิน

.....



## คำถาม

1. เนื้อหินทั้ง 3 ชนิด มีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
2. หินชนิดใดสามารถดูดซึมน้ำมันพืชได้
3. หินที่ดูดซึมน้ำมันพืชได้ มีลักษณะเนื้อหินต่างจากหินชนิดอื่นที่นำมาทดสอบอย่างไร



ภาพที่ 1.4 แสดงสัดส่วนการสะสมตัวของปิโตรเลียมในหินชนิดต่าง ๆ



หินปิดกั้นปิโตรเลียม

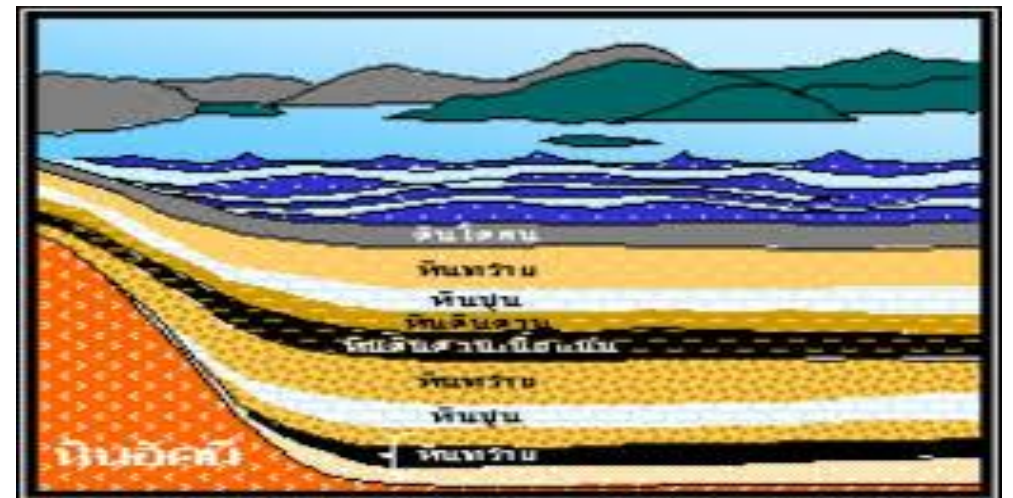
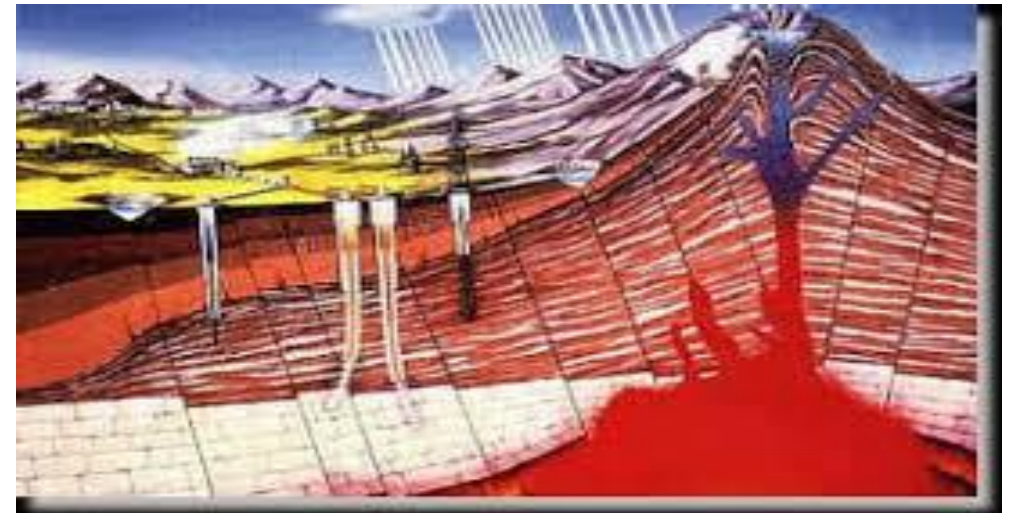
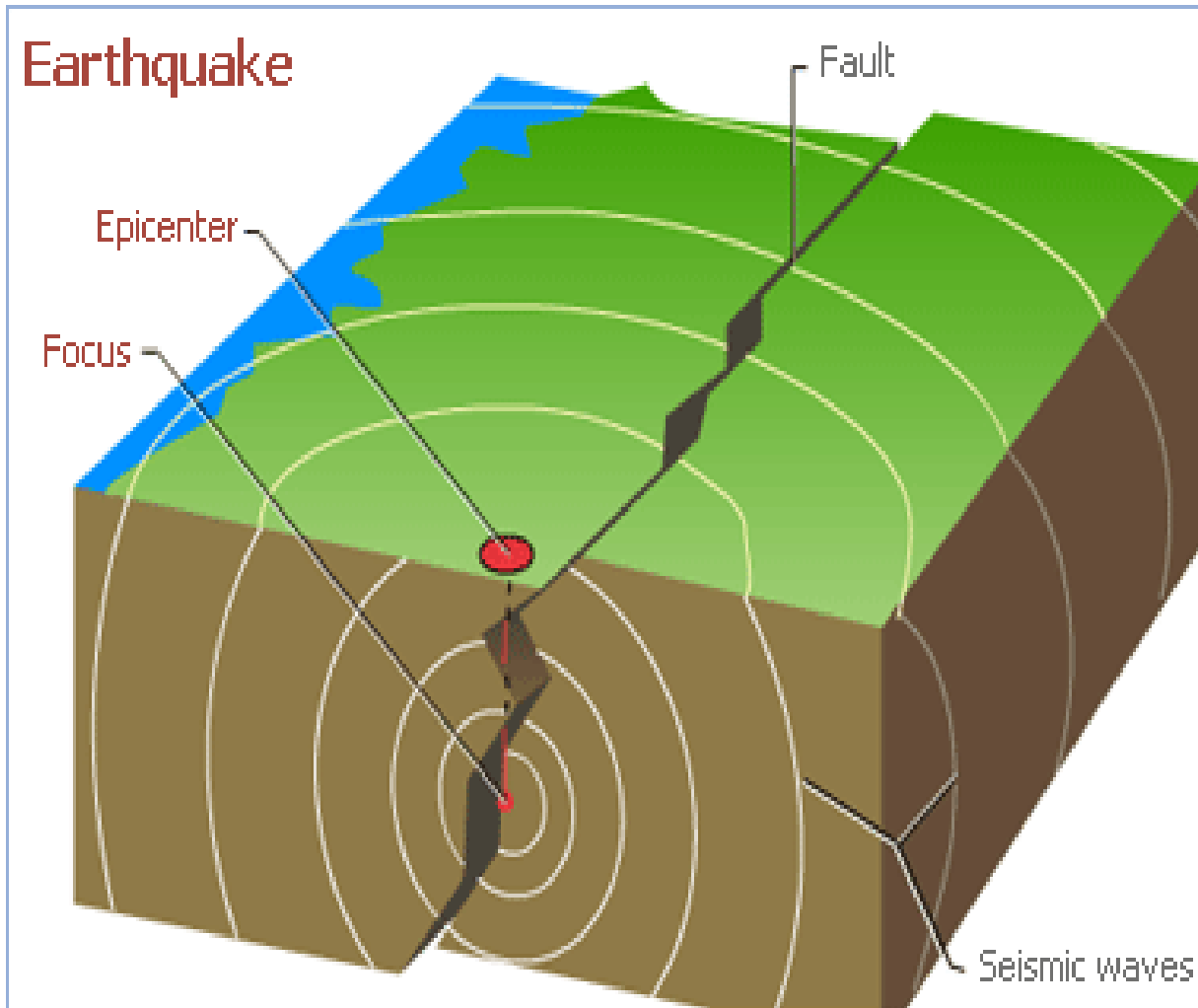


หินกักเก็บปิโตรเลียม

หินอุ้มปิโตรเลียม

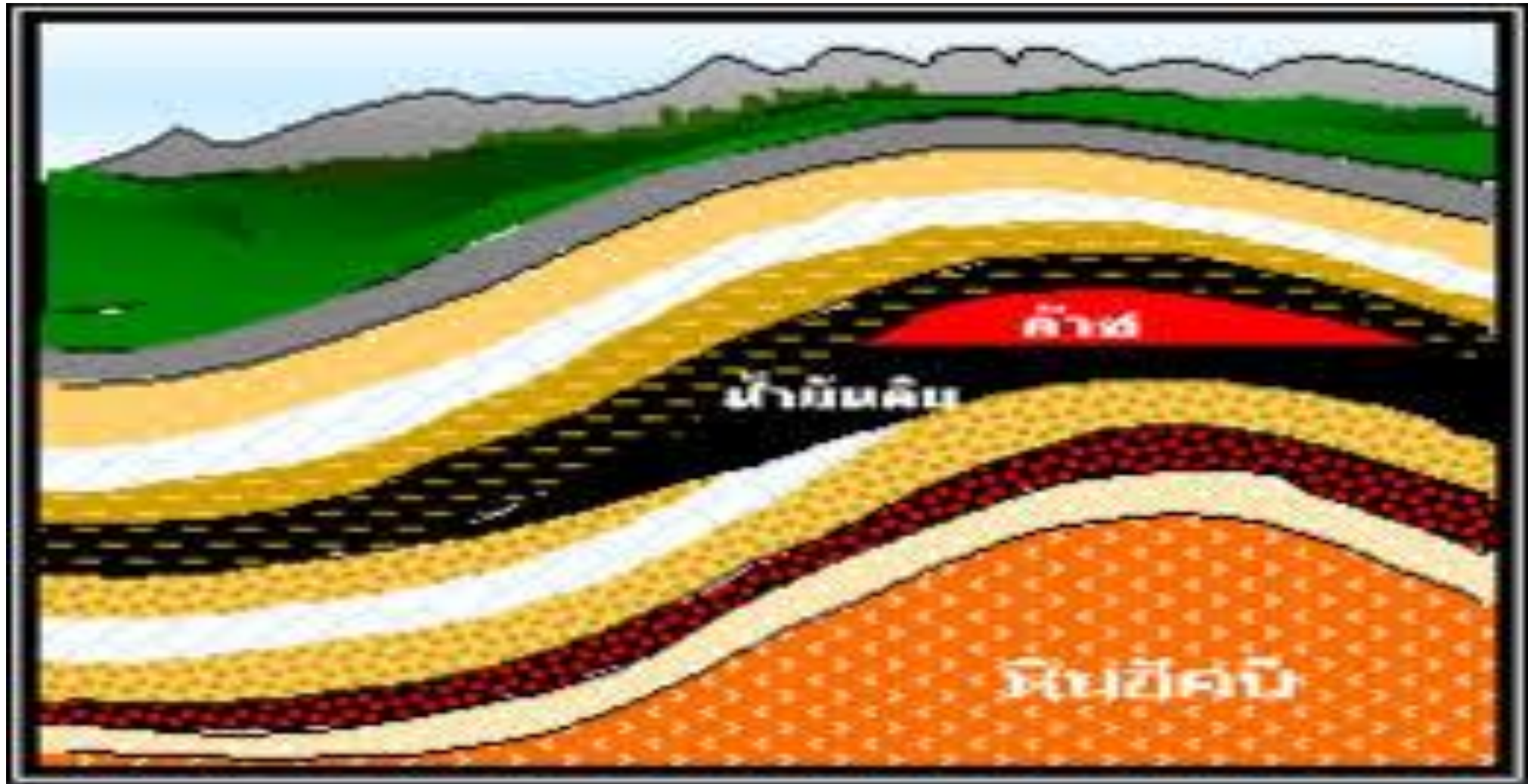
หินต้นกำเนิด

# สาเหตุที่ทำให้ปีโตรเลียมเคลื่อนย้ายจากหินต้นกำเนิดไปยังหินกักเก็บคือ





เพราะเหตุใดปิโตรเลียมจึงถูกกักเก็บอยู่ใต้ผิวโลกไว้ได้



# หินปิดกั้นปิโตรเลียม

---



# กิจกรรมที่ 1.2

## จำลองหีนปิดกั้นปีโตรเลียมและแหล่งกักเก็บ

### ตอนที่ 1 หีนปิดกั้นปีโตรเลียม

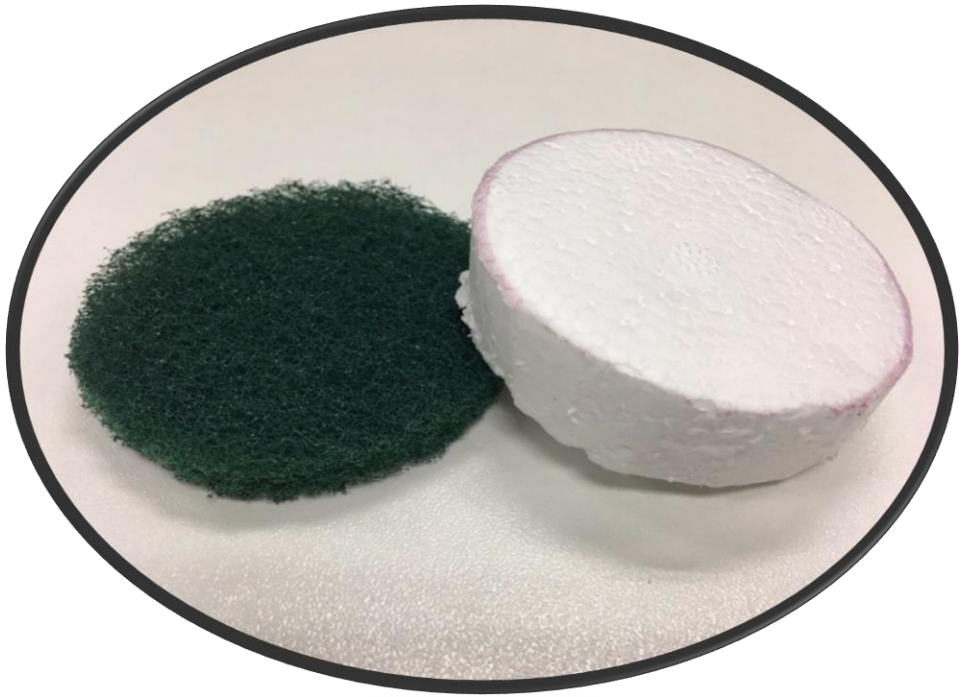
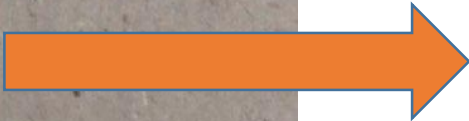
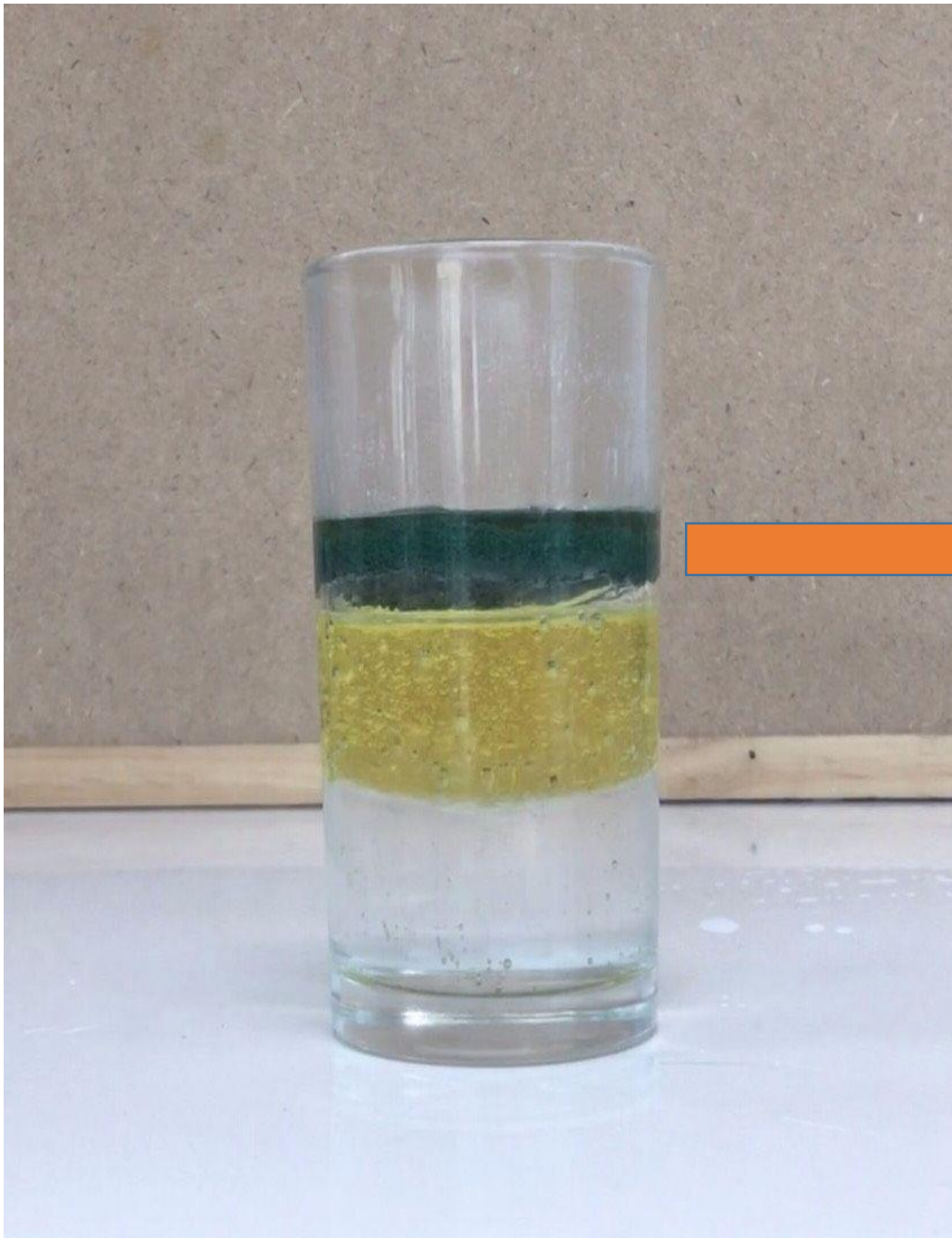




















# ตารางบันทึกผลตอนที่1

| แผ่นปิดกั้น | ผลการสังเกต                     |
|-------------|---------------------------------|
| ฟองน้ำ      | น้ำมันซึมผ่านแผ่นฟองน้ำ         |
| โฟม         | น้ำมันไม่สามารถซึมผ่านขึ้นมาได้ |

# กิจกรรมที่ 1.2

## จำลองหีบปิดกั้นปีโตรเลียมและแหล่งกักเก็บ

### ตอนที่ 2 แหล่งกักเก็บปีโตรเลียม





แทนน้ำ/แก๊สธรรมชาติ



แทนน้ำมันดิบ

# การทดลองแหล่งกักเก็บปิโตรเลียม





## ตารางบันทึกผลตอนที่ 2

เมื่อเทน้ำอัดลมลงในน้ำมันพืชแล้ว พบว่า น้ำมันพืชจะ  
ลอยตัวเหนือน้ำ

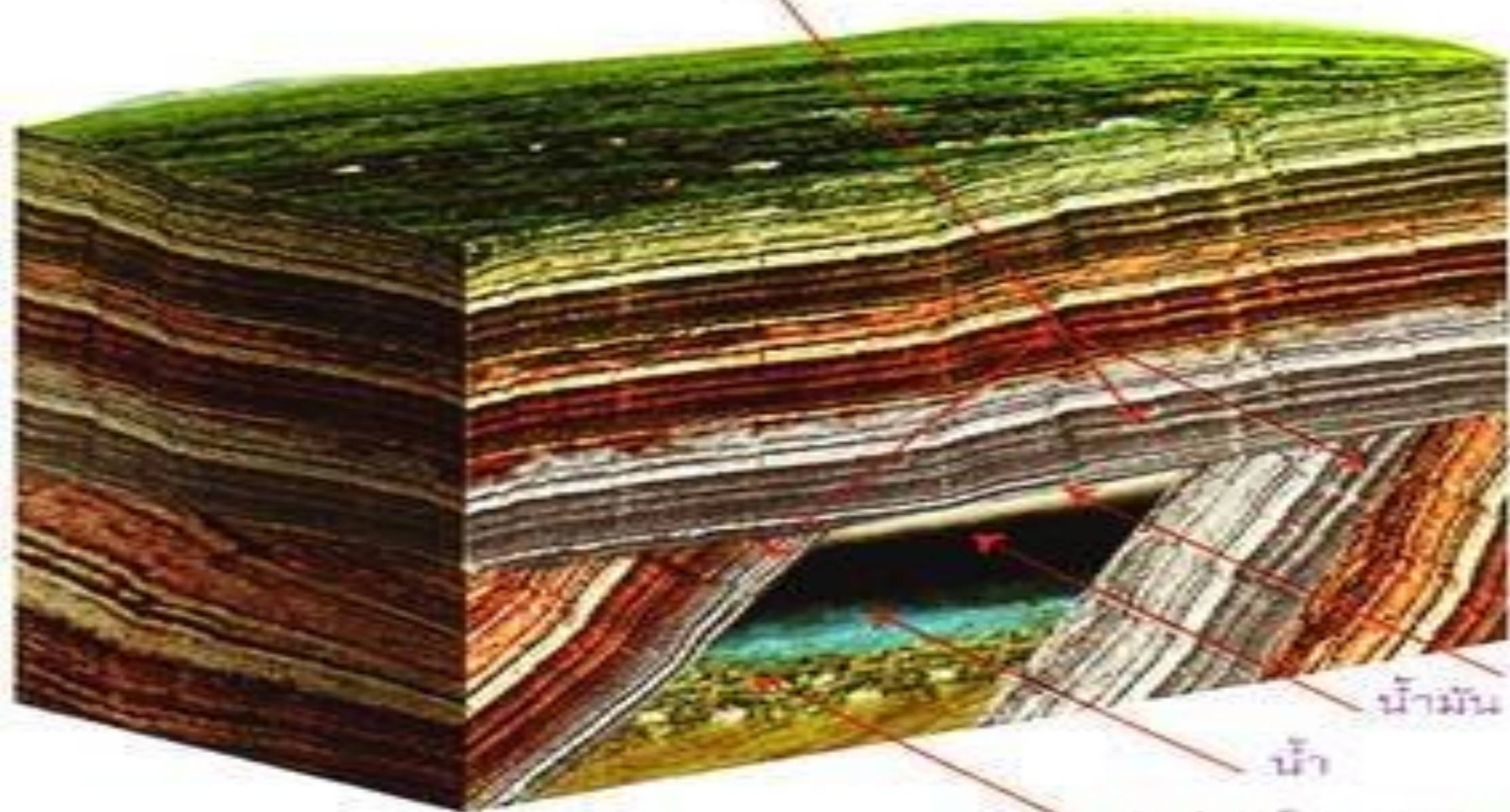
.....น้อยกว่า..... เพราะน้ำมันพืชมีความหนาแน่น

.....แทรกตัว..... น้ำ และฟองแก๊สจากน้ำอัดลมจะ

.....ผ่านชั้นน้ำมันขึ้นด้านบน และมีบางส่วน



หินปิดทับปิโตรเลียม



ปิโตรเลียม

น้ำมัน

น้ำ

หินอุ้มน้ำมันปิโตรเลียม

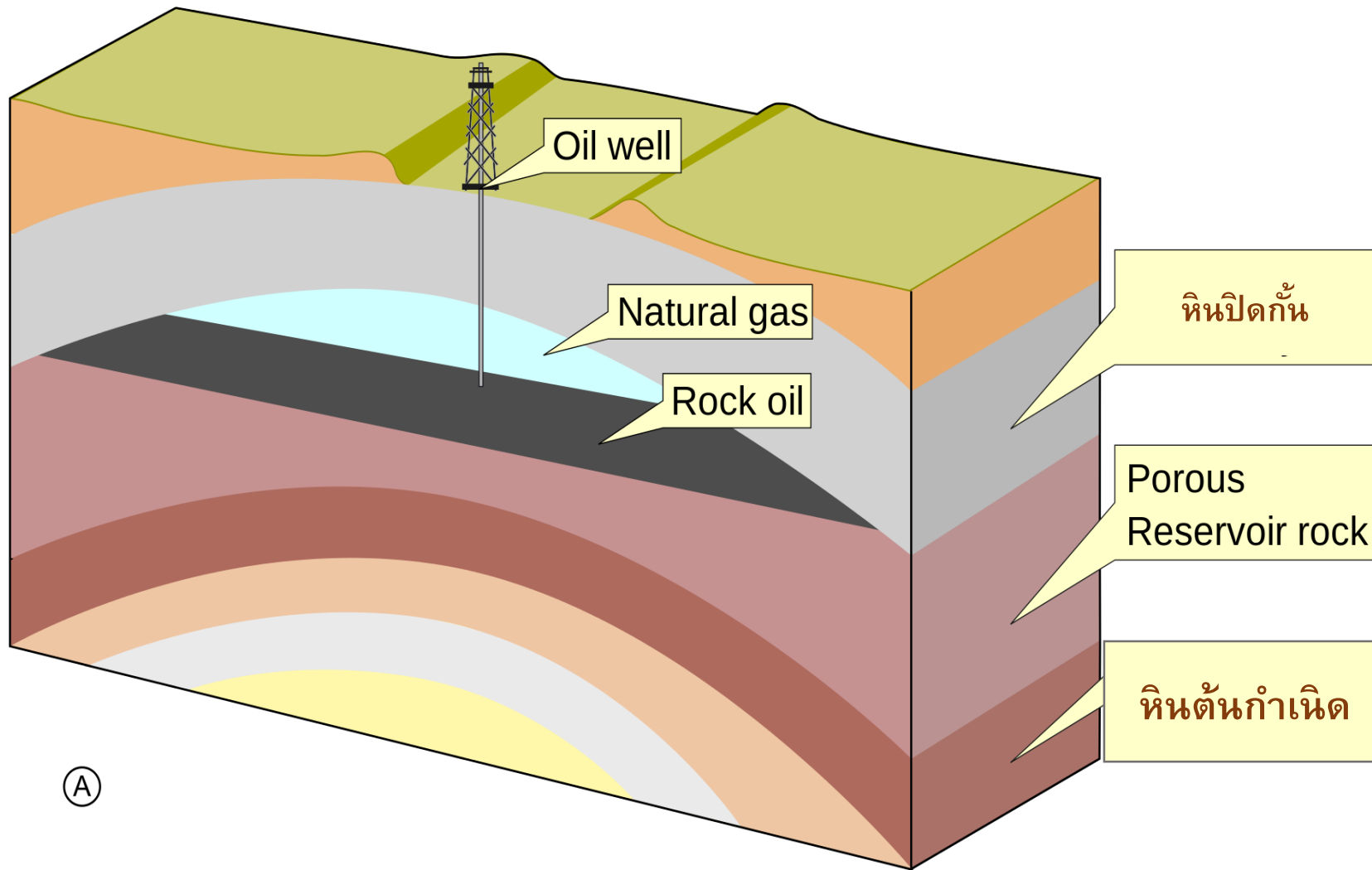


## คำถาม

1. แผ่นพองน้ำ/แผ่นโฟมต่างกันอย่างไร
2. เมื่อฉีกแผ่นพองน้ำและแผ่นโฟม ของเหลวเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
3. เพราะเหตุใดปิโตรเลียมจึงถูกกักเก็บอยู่ใต้ผิวโลกไว้ได้
4. หินกักเก็บและหินปิดกั้นปิโตรเลียมต่างกันอย่างไร



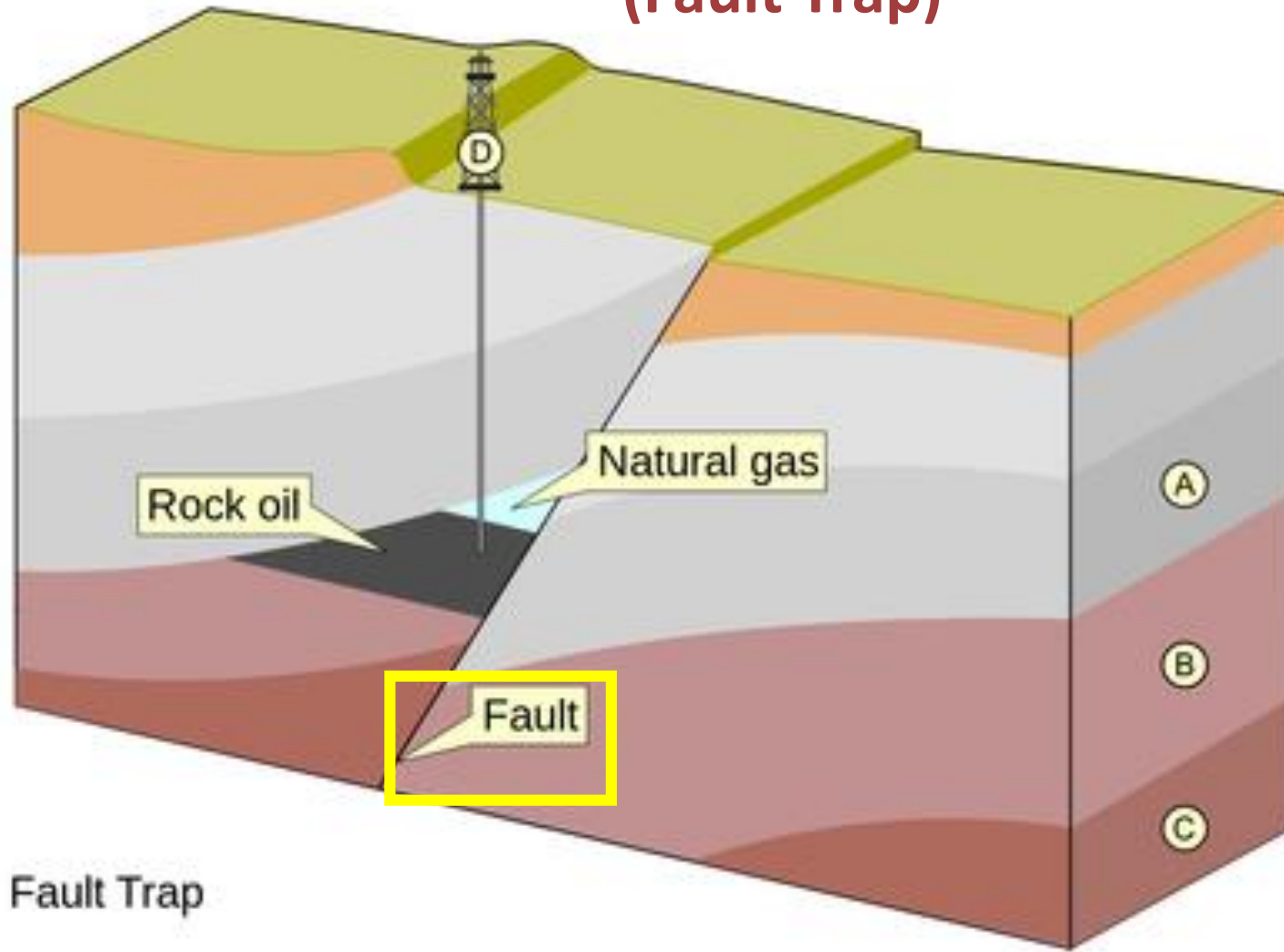
# 1 แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมโครงสร้างรูปโค้งประทุนคว่ำ (Anticline Trap)



- น้ำมันไหลขึ้นไป  
สะสมตัวอยู่จุดสูงสุด  
และมีหินปิดกั้นทับ  
ด้านบน
- กักเก็บน้ำมันได้ดี  
ที่สุด
- 80% ของน้ำมันดิบ  
ทั่วโลกถูกกักเก็บอยู่  
ภายใต้โครงสร้างแบบ



## 2 แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมโครงสร้างรูปรอยเลื่อนของชั้นหิน (Fault Trap)



- เกิดจากรอยแตกของหินสองส่วน
- เคลื่อนที่มาขนานกับชั้นหินกักเก็บปิโตรเลียม
- ปิโตรเลียมสะสม

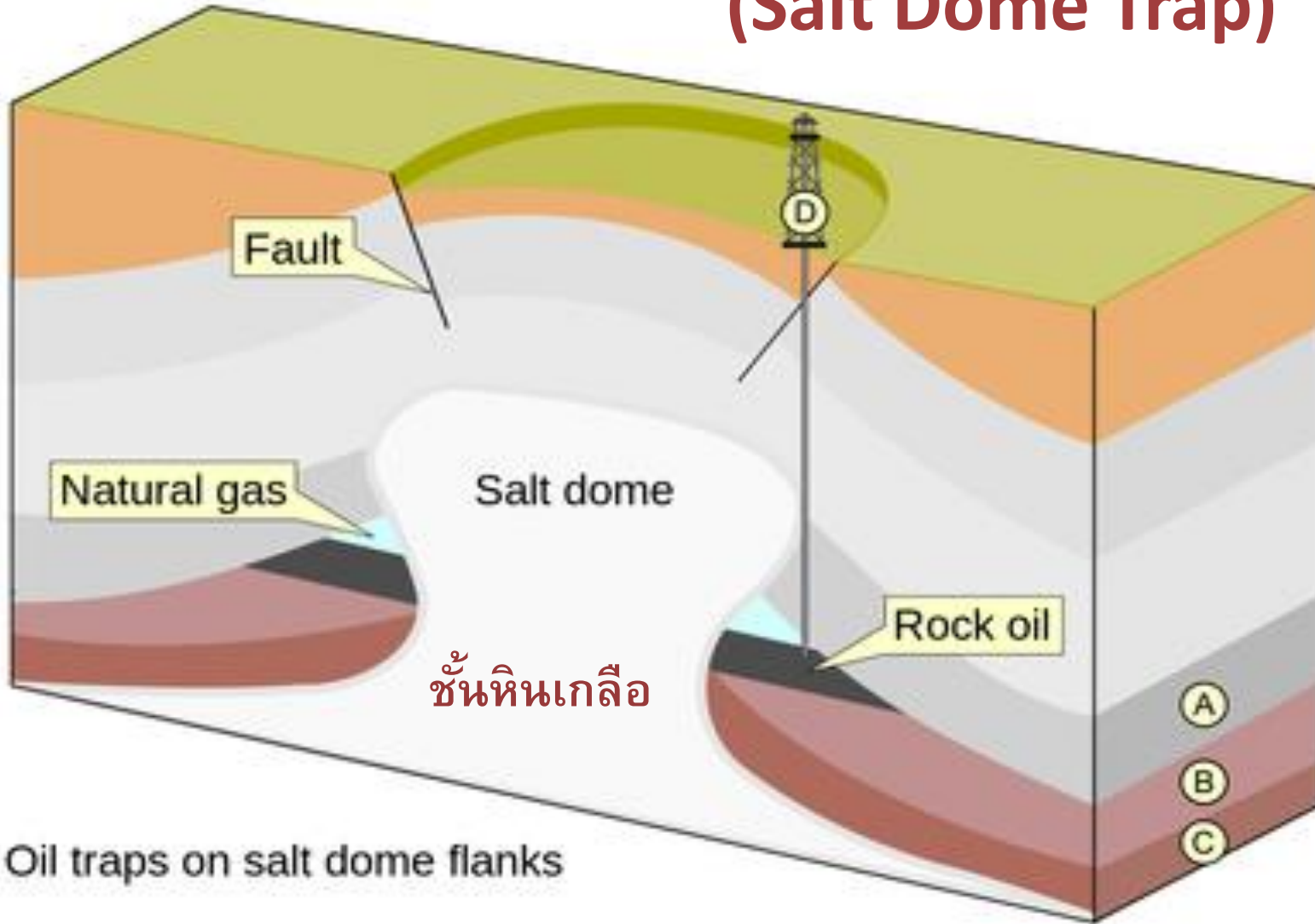
ตัวบริเวณรอย

Fault Trap





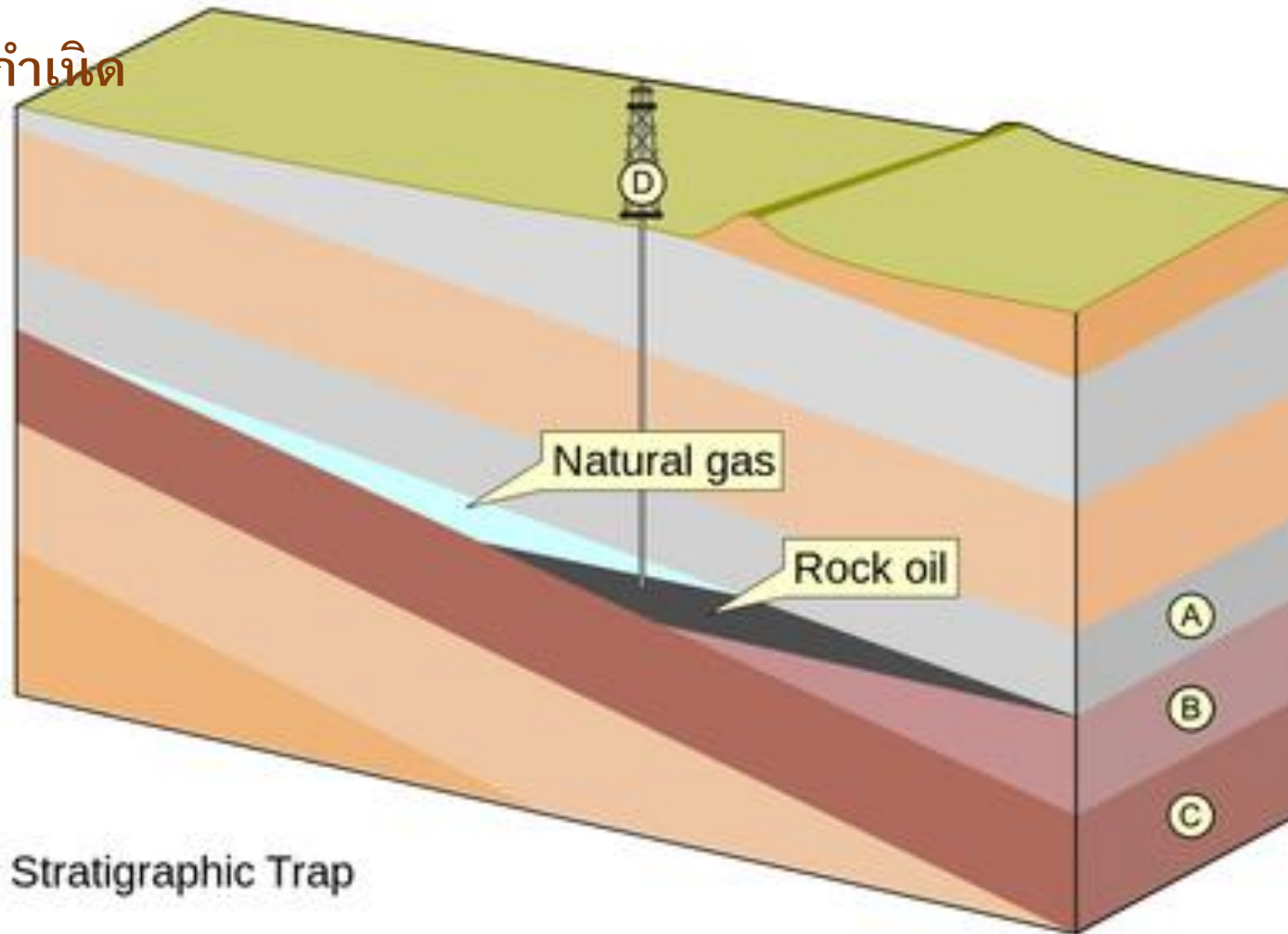
### 3 แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมโครงสร้างรูปโดม (Salt Dome Trap)



-ชั้นหินถูกดันให้โค้งตัว  
ด้วยแรงเกลือจนเกิด  
ลักษณะคล้ายกับ  
โครงสร้างกระทะคว่ำ  
-ปิโตรเลียมจะสะสมตัว  
ในชั้นหินกักเก็บ บริเวณ  
รอบโครงสร้างรูปโดม

# 4 แหล่งกักเก็บปิโตรเลียมแบบเนื้อหินเปลี่ยนแปลง (Stratigraphic Trap)

หินต้นกำเนิด  
หินปิดกั้น



หินอุ้มน้ำมัน  
เปลี่ยนแปลงสภาพและ  
องค์ประกอบ  
กลายเป็นหินที่บดขี้น  
มาก และหุ้มส่วนที่  
เหลือเป็นแหล่งกัก  
เก็บไว้

# แหล่งปิโตรเลียม

## การเจาะหลุมปิโตรเลียม

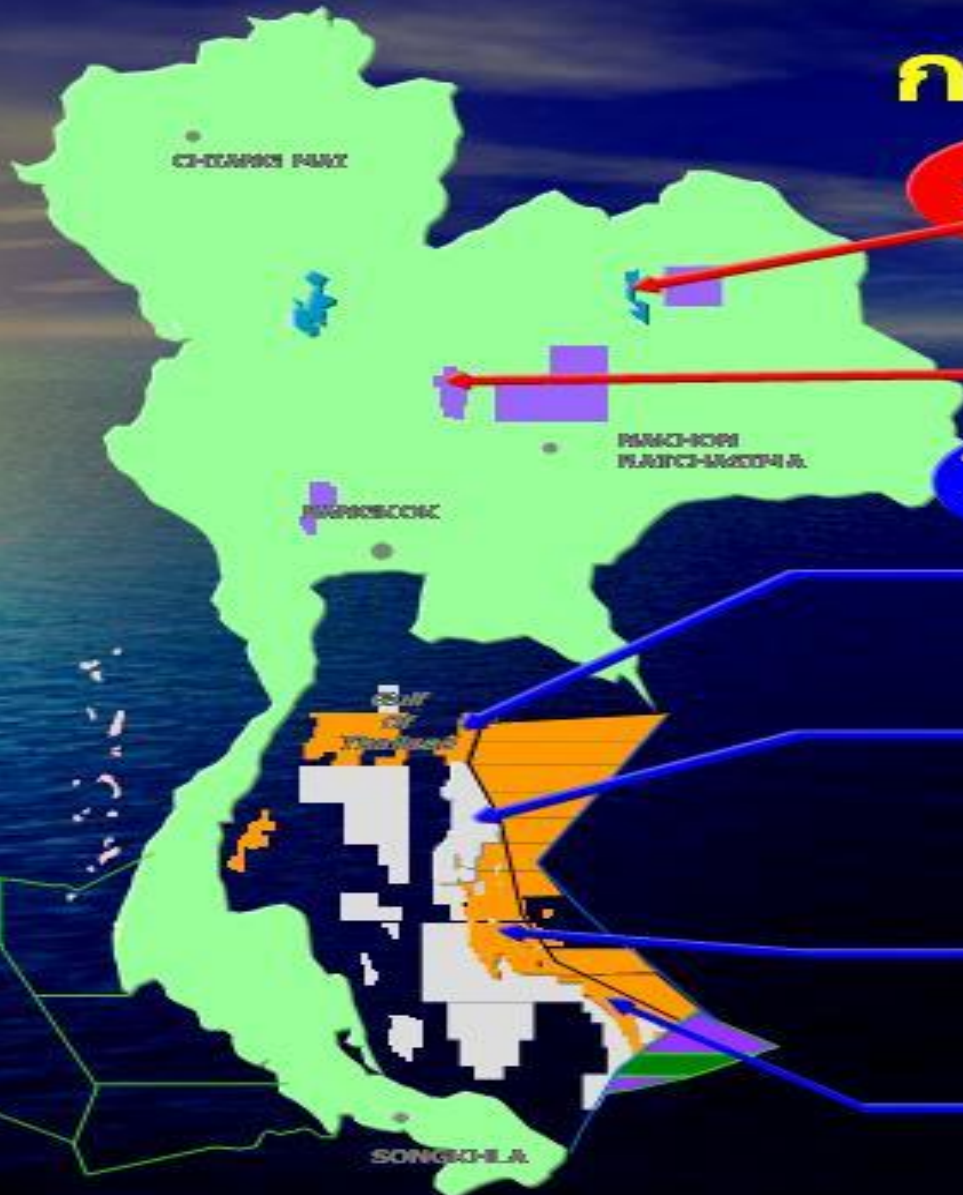
มิถุนายน 2547

### บนบก

1. อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด  
1 หลุมสำรวจ (กุฮ่อม-4)
2. ซิโน ยูเอส ปิโตรเลียม อิงค์  
2 หลุมพัฒนา

### ในทะเล

1. เพิร์ล ออย (ประเทศไทย) จำกัด  
ธรณีฟิสิกส์ 3 มิติ พื้นที่ 71.35 ตร.กม.
2. เชฟรอน ออฟชอร์  
2 หลุมสำรวจ (หลุมสันตา-1, สันตา-2)  
19 หลุมพัฒนา
3. ยูโนแคล ไทยแลนด์  
15 หลุมพัฒนา
4. ปตท.สผ.  
1 หลุมสำรวจ ( บีเค-เดล-23)





แหล่งน้ำมันดิบสิริกิติ์  
อำเภอลานกระบือ  
จังหวัดกำแพงเพชร





