



Rocks Dominoes

แมกมา

แมกมาเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลว มีอุณหภูมิสูงมาก พบอยู่บางบริเวณใต้ผิวโลก ภายในแมกมานี้ อาจมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่ บริเวณใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงจึงพยายามดันแมกมาให้เคลื่อนตัวปะทุขึ้นมาที่ผิวโลก การเคลื่อนตัวของแมกมาขึ้นสู่บริเวณใกล้ผิวโลกทำให้แมกมามีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

การเย็นตัวและตกผลึกอย่างช้า ๆ ของแมกมาใต้ผิวโลก

แมกมาที่เคลื่อนตัวขึ้นมาใกล้ผิวโลกจะมีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ มีการเย็นตัวและตกผลึกอย่างช้า ๆ อยู่บริเวณใต้ผิวโลก ทำให้ผลึกแร่ชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ เกิดเป็นหินอัคนีแทรกซอนที่มีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินอัคนีแทรกซอน

เกิดจากแมกมาเย็นตัวและตกผลึกอย่างช้า ๆ ใต้ผิวโลก ทำให้ผลึกแร่ที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินทุกประเภท

หินอัคนี

หินตะกอน

หินแปร

© 2019 IPST All Rights Reserved

การแปรสภาพ

หินทุกประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร สามารถแปรสภาพได้ เนื่องจากปัจจัยจากความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบริเวณใต้ผิวโลก ทำให้เกิดเป็นหินแปรที่มีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved



คู่มือการเล่นเกม Rocks Dominoes

1. จำนวนผู้เล่นเกม

เล่นเป็นกลุ่ม จำนวนกลุ่มละประมาณ 5 คน

2. ส่วนประกอบของเกม

ประกอบด้วยการ์ดต่าง ๆ ดังนี้

การ์ดกลุ่มที่	รายละเอียด	จำนวน
1	การ์ดภาพรวมหิน 3 ประเภท	3 ใบ
2	การ์ดประเภทของหิน	18 ใบ
3	การ์ดวัสดุ	12 ใบ
4	การ์ดกระบวนการทางธรณีวิทยา	30 ใบ
5	การ์ดชนิดหิน	15 ใบ
รวม		78 ใบ

การ์ดกลุ่มที่ 1 การ์ดภาพรวมหิน 3 ประเภท จำนวน 3 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ

การ์ดกลุ่มที่ 2 การ์ดประเภทของหิน จำนวน 18 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 6 ใบ

การ์ดกลุ่มที่ 3 การ์ดวัสดุ จำนวน 12 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 6 ใบ

การ์ดกลุ่มที่ 4 การ์ดกระบวนการทางธรณีวิทยา จำนวน 30 ใบ



จำนวน 6 ใบ



จำนวน 6 ใบ



จำนวน 6 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 2 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 3 ใบ



จำนวน 3 ใบ

การ์ดกลุ่มที่ 5 การ์ดชนิดหิน จำนวน 15 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ



จำนวน 1 ใบ

3. สัญลักษณ์ที่ปรากฏบริเวณขอบด้านบนของการ์ดแต่ละใบ มีรายละเอียดดังนี้

ประเภทของหิน



หินอัคนีแทรกซอน



หินอัคนีพุ (ชนิดที่ประกอบด้วยผลึกแร่ที่มีขนาดเล็ก และอาจมีรูพรุน)



หินอัคนีพุ (ชนิดที่หินมีเนื้อแก้ว)



หินอัคนีพุ (ชนิดที่หินมีเนื้อแก้ว และอาจมีรูพรุน)



หินตะกอน (ชนิดที่เนื้อเป็นเม็ดตะกอน)



หินตะกอน (ชนิดที่เป็นเนื้อผลึก)



หินแปร

วัสดุ



แมกมา



ลาวา



ตะกอนและสารที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล

กระบวนการทางธรณีวิทยา



การหลอมเหลว



การฝัง



การแปรสภาพ



การเย็นตัวและตกผลึกอย่างช้า ๆ ของแมกมาใต้ผิวโลก



การเย็นตัวและตกผลึกอย่างรวดเร็วของลาวาบนผิวโลก



การเย็นตัวและแข็งตัวอย่างรวดเร็วทันทีทันใดของลาวาบนผิวโลก



การตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด



การสะสมตัวของตะกอนและการเชื่อมประสานตะกอนในแอ่งสะสมตะกอน

ชนิดหิน



หินแกรนิต หินไดออไรต์



หินบะซอลต์



หินออบซิเดียน



หินพัมมิช



หินกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน



หินปูน



หินไนส์ หินฟิลไลต์ หินชนวน หินอ่อน หินควอร์ตไซต์

การจัดเตรียมเกม

ในการเล่นเกมนั้นแต่ละครั้งหรือแต่ละรอบ ให้พิมพ์การ์ดดังนี้

การ์ดกลุ่มที่	รายละเอียด	จำนวน
1	การ์ดภาพรวมหิน 3 ประเภท	3 ใบ
2	การ์ดประเภทของหิน	18 ใบ
3	การ์ดวัสดุ	12 ใบ
4	การ์ดกระบวนการทางธรณีวิทยา	30 ใบ
5	การ์ดชนิดหิน	15 ใบ
รวม		78 ใบ

- ตัดการ์ดทุกใบตามรอยประ
- เตรียมซองกระดาษ จำนวน 3 ซอง จากนั้นนำการ์ดกลุ่มที่ 1 แยกใส่ไว้ในซองที่ 1 และนำการ์ดกลุ่มที่ 2-4 แยกใส่ไว้ในซองที่ 2 และนำการ์ดกลุ่มที่ 5 แยกใส่ไว้ในซองที่ 3

4. กติกาการเล่นเกม

1) นำการ์ดกลุ่มที่ 1 เรียงตามแนวตั้งไว้บนโต๊ะ ดังรูป



- นำการ์ดกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ซึ่งอยู่ในช่องที่ 2 มารวมกันแล้วสลับการ์ดจนคนละปนกัน จากนั้นคว่ำกองการ์ดไว้บนโต๊ะ ให้ผู้เล่นแต่ละคนสุ่มหยิบการ์ดมาคนละ 5 ใบ
- กำหนดหมายเลขประจำตัวผู้เล่น เป็นผู้เล่นหมายเลข 1 2 3 4 5..... ตามลำดับ

- 4) ให้ผู้เล่นแต่ละคนสังเกตลักษณะของการ์ดที่สุ่มหยิบมา ถ้าบริเวณด้านซ้ายของการ์ดที่สุ่มหยิบมา มีสัญลักษณ์ตรงกับสัญลักษณ์ด้านขวาของการ์ดกลุ่มที่ 1 ที่เรียงไว้ตามแนวตั้ง ให้นำการ์ดที่สุ่มหยิบมาไปต่อ ดังตัวอย่างภาพด้านล่างที่วงไว้ด้วยวงกลมสีแดง (ในการต่อการ์ดแต่ละครั้ง สามารถต่อได้ครั้งละ 1 ใบ ในแถวใดแถวหนึ่งเท่านั้น)



- 5) ให้เริ่มเล่นโดนเริ่มจากผู้เล่นหมายเลข 1 ก่อน ถ้าผู้เล่นหมายเลข 1 ไม่มีการ์ดที่สามารถนำไปต่อได้ ให้ข้ามไปยังผู้เล่นหมายเลขถัดไป และปฏิบัติตามกติกาเรียงลำดับผู้เล่นไปตามหมายเลขจนครบผู้เล่นทุกคน
- 6) เมื่อเล่นเกมตามข้อ 5 แล้วพบว่าไม่มีผู้เล่นคนใดสามารถต่อการ์ดได้ ให้ผู้เล่นหมายเลข 1 จั่วการ์ดใบบนสุดจากกองที่คว่ำไว้ขึ้นมา 1 ใบ แล้วต่อการ์ดในลักษณะเช่นเดิม ถ้าไม่สามารถต่อการ์ดได้ให้เก็บการ์ดไว้ที่ตัวเอง และให้ผู้เล่นหมายเลขถัดไปปฏิบัติตามกติกาจนครบผู้เล่นทุกคน

7) เล่นเกมในลักษณะเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ทั้งนี้สัญลักษณ์ด้านขวาของการ์ดอาจมีหลายสัญลักษณ์ ให้พิจารณาสัญลักษณ์ที่เหมือนกันอย่างน้อย 1 สัญลักษณ์ ดังตัวอย่างภาพด้านล่างที่วงไว้ด้วยวงกลมสีแดง และเมื่อต่อการ์ดแล้วไม่สามารถเปลี่ยนตำแหน่งการต่อได้



- 8) ผู้เล่นคนแรกที่สามารถนำการ์ดของตนเองวางต่อได้จนหมด ถือเป็นผู้ชนะ
- 9) ให้ผู้เล่นเกมที่เหลือเล่นเกมต่อเพื่อหาผู้ชนะคนต่อไป ถ้ากองการ์ดที่วางคว่ำไว้หมด และไม่มีผู้เล่นคนใดสามารถนำการ์ดไปวางต่อได้อีก ถือเป็นการจบเกม
- 10) นำการ์ดกลุ่มที่ 5 ในช่องที่ 3 ซึ่งเป็นการดชนิตของหิน จำนวน 15 ชนิด มาให้ผู้เล่นพิจารณาทีละใบว่าหินชนิดดังกล่าวมีลักษณะอย่างไรและเป็นหินประเภทใด โดยพิจารณาจากข้อมูลในการ์ด และร่วมกันจัดแบ่งการ์ดชนิดของหินไว้เป็น 3 กอง ตามประเภทของหิน ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร

ข้อเสนอแนะในการเล่นเกม

ถ้าผู้เล่นมีจำนวนมาก อาจให้ผู้เล่นจับคู่หรือรวมกลุ่มประมาณ 3 คน แทนผู้เล่นแต่ละหมายเลข

หน้าที่ 10 - 21
ส่วนสำหรับพิมพ์เพื่อใช้เล่นเกม

การถ่ายภาพรวมหิน 3 ประเภท จำนวน 3 ใบ

หินทุกประเภท

หินอัคนี

หินตะกอน

หินแปร

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีแทรกซอน



เกิดจากแมกมาเย็นตัวและตกผลึก
อย่างช้า ๆ ได้ผิวโลก
ทำให้ผลึกแรกที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่
หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีพุ
(ชนิดที่หินมีเนื้อแก้ว)



เกิดจากลาวาเย็นตัวและแข็งตัว
อย่างรวดเร็วที่พื้นดินบนผิวโลก
ทำให้สารไม่ตกผลึกเป็นแร่ และถ้ามีแก๊สขยายและดันตัว
ออกมาขณะที่สารกำลังเย็นตัวและแข็งตัวเป็นหิน
จะเป็นแก้วภูเขาไฟ หินมีเนื้อแก้ว

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีแทรกซอน



เกิดจากแมกมาเย็นตัวและตกผลึก
อย่างช้า ๆ ได้ผิวโลก
ทำให้ผลึกแรกที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่
หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีพุ
(ชนิดที่หินมีเนื้อแก้ว และออกซิฟูรุม)



เกิดจากลาวาเย็นตัวและแข็งตัว
อย่างรวดเร็วที่พื้นดินบนผิวโลก ทำให้สาร
ไม่ตกผลึกเป็นแร่ แต่แข็งตัวเป็นแก้วภูเขาไฟ
หินมีเนื้อแก้ว และถ้ามีแก๊สขยายและดันตัว
ออกมาขณะที่สารกำลังเย็นตัวและแข็งตัวเป็นหิน
จะพบรูพรุนในเนื้อหิน

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีแทรกซอน

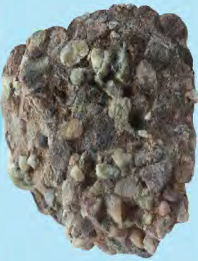


เกิดจากแมกมาเย็นตัวและตกผลึก
อย่างช้า ๆ ได้ผิวโลก
ทำให้ผลึกแรกที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่
หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินตะกอน
(ชนิดที่เนื้อเป็นเม็ดตะกอน)



เกิดจากการสะสมตัวของตะกอน
ในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปทีละก่อน
และมีการเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไป
ตะกอนและสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็นหิน
มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด ถ้าหินประกอบด้วย
เม็ดตะกอนขนาดใหญ่ หินจะมีเนื้อหยาบ และถ้าหิน
ประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดเล็ก หินจะมีเนื้อละเอียด
และอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินอัคนีพุ
(ชนิดที่ประกอบด้วยผลึกแร่
ที่มีขนาดเล็ก และอาจมีรูพรุน)

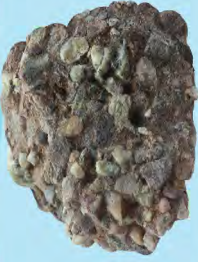


เกิดจากลาวาเย็นตัวและตกผลึก
อย่างรวดเร็วบนผิวโลก ทำให้ผลึกแรกมีขนาดต่าง ๆ
ที่เกิดขึ้นมีขนาดเล็ก หินมีเนื้อละเอียด
และถ้าต้อนมาขณะที่ยังร้อนลาวาขยายและ
ดันตัวออกมาขณะที่ยังร้อนทำให้ผลึกแรกเล็ก
และตกผลึกเป็นแร่ที่ประอบกันเป็นหิน
จะมีรูพรุนในเนื้อหิน

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินตะกอน
(ชนิดที่เนื้อเป็นเม็ดตะกอน)



เกิดจากการสะสมตัวของตะกอน
ในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปทีละก่อน
และมีการเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไป
ตะกอนและสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็นหิน
มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด ถ้าหินประกอบด้วย
เม็ดตะกอนขนาดใหญ่ หินจะมีเนื้อหยาบ และถ้าหิน
ประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดเล็ก หินจะมีเนื้อละเอียด
และอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

การเปรียบเทียบของหิน (ต่อ)

หินตะกอน
(ชนิดที่เป็นเม็ดตะกอน)







เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปที่ตะกอน และมีการเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไป ตะกอนและสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็นหิน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด ถ้าที่ประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดใหญ่ หินจะมีเนื้อหยาบ และถ้าที่ประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดเล็ก หินจะมีเนื้อละเอียด และอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินแปร










เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นใต้ผิวโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved


หินตะกอน
(ชนิดที่เป็นเนื้อผลึก)


เกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด ทำให้เกิดผลึกแร่ ขนาดเล็กยึดเกาะกันแน่น เป็นหินที่มีเนื้อผลึกและเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินแปร







เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นใต้ผิวโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินตะกอน
(ชนิดที่เป็นเนื้อผลึก)










เกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด ทำให้เกิดผลึกแร่ ขนาดเล็กยึดเกาะกันแน่น เป็นหินที่มีเนื้อผลึกและเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินแปร



เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นใต้ผิวโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินตะกอน
(ชนิดที่เป็นเนื้อผลึก)







เกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด ทำให้เกิดผลึกแร่ ขนาดเล็กยึดเกาะกันแน่น เป็นหินที่มีเนื้อผลึกและเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินแปร







เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นใต้ผิวโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

การตีประเภทของหิน (ต่อ)

หินแปร


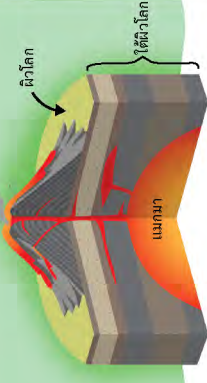

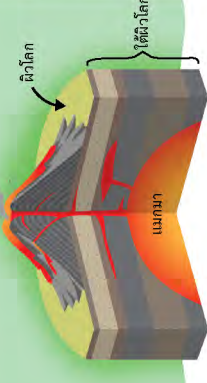

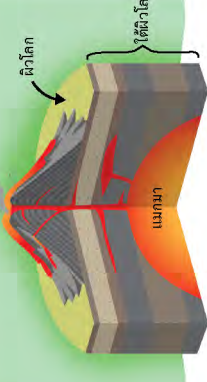



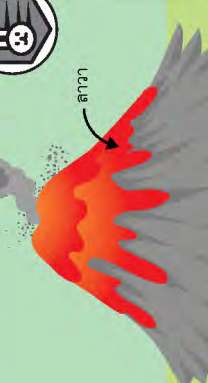

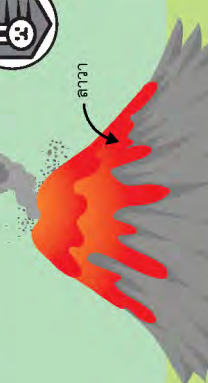

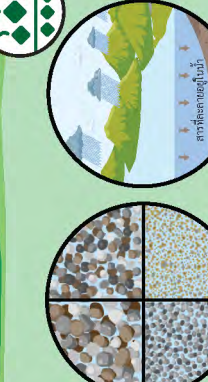

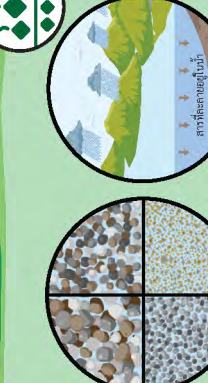
เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นได้ทั่วโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

หินแปร

เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เนื่องจากปัจจัยความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นได้ทั่วโลก ทำให้หินแปรมีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

 <h3>แมกมา</h3>  <p>แมกมาเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลว มีอุณหภูมิสูงมาก พบอยู่บางบริเวณใต้ผิวโลก ภายในแมกมามันอาจมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่ บริเวณใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงจึงพยายามดันแมกมาให้เคลื่อนตัวปะทุขึ้นมาที่ผิวโลก การเคลื่อนตัวของแมกมาขึ้นสู่บริเวณใกล้ผิวโลกทำให้แมกมามีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>แมกมา</h3>  <p>แมกมาเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลว มีอุณหภูมิสูงมาก พบอยู่บางบริเวณใต้ผิวโลก ภายในแมกมามันอาจมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่ บริเวณใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงจึงพยายามดันแมกมาให้เคลื่อนตัวปะทุขึ้นมาที่ผิวโลก การเคลื่อนตัวของแมกมาขึ้นสู่บริเวณใกล้ผิวโลกทำให้แมกมามีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>แมกมา</h3>  <p>แมกมาเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลว มีอุณหภูมิสูงมาก พบอยู่บางบริเวณใต้ผิวโลก ภายในแมกมามันอาจมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่ บริเวณใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงจึงพยายามดันแมกมาให้เคลื่อนตัวปะทุขึ้นมาที่ผิวโลก การเคลื่อนตัวของแมกมาขึ้นสู่บริเวณใกล้ผิวโลกทำให้แมกมามีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>ลาวา</h3>  <p>ลาวาเป็นแมกมาที่ปะทุขึ้นมาบนผิวโลก ลาวามีอุณหภูมิสูงและอาจมีแก๊สต่าง ๆ ปนอยู่ เมื่อลาวาล้มผัสกับอากาศเย็นของอากาศที่ผิวโลกหรือสัมผัสกับน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า จะทำให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>ลาวา</h3>  <p>ลาวาเป็นแมกมาที่ปะทุขึ้นมาบนผิวโลก ลาวามีอุณหภูมิสูงและอาจมีแก๊สต่าง ๆ ปนอยู่ เมื่อลาวาล้มผัสกับอุณหภูมิต่ำของอากาศที่ผิวโลกหรือสัมผัสกับน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า จะทำให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>ลาวา</h3>  <p>ลาวาเป็นแมกมาที่ปะทุขึ้นมาบนผิวโลก ลาวามีอุณหภูมิสูงและอาจมีแก๊สต่าง ๆ ปนอยู่ เมื่อลาวาล้มผัสกับอุณหภูมิต่ำของอากาศที่ผิวโลกหรือสัมผัสกับน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า จะทำให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>แมกมา</h3>  <p>แมกมาเป็นสารที่มีสถานะเป็นของเหลว มีอุณหภูมิสูงมาก พบอยู่บางบริเวณใต้ผิวโลก ภายในแมกมามันอาจมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่ บริเวณใต้ผิวโลกมีอุณหภูมิและความดันสูงจึงพยายามดันแมกมาให้เคลื่อนตัวปะทุขึ้นมาที่ผิวโลก การเคลื่อนตัวของแมกมาขึ้นสู่บริเวณใกล้ผิวโลกทำให้แมกมามีอุณหภูมิลดลงอย่างช้า ๆ</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>	 <h3>ตะกอนและสารที่ละลายอยู่ในน้ำ</h3>  <p>ตะกอนขนาดต่าง ๆ หรือเศษหินที่พัดพามาจากหิน และสารต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยเฉพาะส่วนใหญ่จะตกตะกอนอย่างรวดเร็ว</p> <p>© 2019 IPST. All Rights Reserved</p>
--	--	---	---	--	--	--	---

การ์ตูนสัตว์ (ต่อ)

ตะกอนและสารที่ละลายอยู่ในน้ำ

ตะกอน

ตะกอนขนาดต่าง ๆ หรือเศษหินที่พุ่งมาจากหิน และสารต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยเฉพาะส่วนใหญ่

จากน้ำทะเล

© 2019 IPST All Rights Reserved

การกระบวนทางการทางธรณีวิทยา จำนวน 30 ใบ



การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved



การฟูฟอง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ฟูฟองกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

© 2019 IPST All Rights Reserved



การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved

การฟูฟอง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ฟูฟองกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

© 2019 IPST All Rights Reserved



การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved

การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved



การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved

การหลอมเหลว

หินทุกประเภทสามารถหลอมเหลว
กลายเป็นแมกมา ซึ่งพบอยู่บางบริเวณ
ใต้ผิวโลกในระดับลึก และเมื่อแมกมา
ปะทุขึ้นสู่ผิวโลกจะกลายเป็นลาวา

© 2019 IPST All Rights Reserved



การผุพัง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ผุพังกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

©2019 IPST All Rights Reserved

การผุพัง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ผุพังกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

©2019 IPST All Rights Reserved

การผุพัง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ผุพังกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

©2019 IPST All Rights Reserved

การผุพัง

หินทุกประเภทที่อยู่บนผิวโลกสามารถ
ผุพังกลายเป็นตะกอนขนาดต่าง ๆ
รวมถึงกลายเป็นสารที่ละลายอยู่ในน้ำ
โดยปัจจัยต่าง ๆ ตามธรรมชาติ

©2019 IPST All Rights Reserved

การแปรสภาพ

หินทุกประเภทที่ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน
และหินแปร สามารถแปรสภาพได้
เนื่องจากปัจจัยจากความร้อน ความดัน
และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบริเวณใต้ผิวโลก
ทำให้เกิดเป็นหินแปรที่มีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

©2019 IPST All Rights Reserved

การแปรสภาพ

หินทุกประเภทที่ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน
และหินแปร สามารถแปรสภาพได้
เนื่องจากปัจจัยจากความร้อน ความดัน
และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบริเวณใต้ผิวโลก
ทำให้เกิดเป็นหินแปรที่มีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

©2019 IPST All Rights Reserved

การแปรสภาพ

หินทุกประเภทที่ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน
และหินแปร สามารถแปรสภาพได้
เนื่องจากปัจจัยจากความร้อน ความดัน
และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบริเวณใต้ผิวโลก
ทำให้เกิดเป็นหินแปรที่มีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

©2019 IPST All Rights Reserved

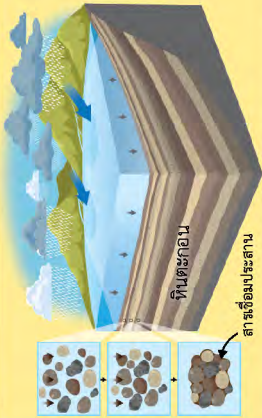
การแปรสภาพ

หินทุกประเภทที่ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน
และหินแปร สามารถแปรสภาพได้
เนื่องจากปัจจัยจากความร้อน ความดัน
และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบริเวณใต้ผิวโลก
ทำให้เกิดเป็นหินแปรที่มีเนื้อหินลักษณะต่าง ๆ

©2019 IPST All Rights Reserved

การ訂กระบวนการทางธรณีวิทยา (ต่อ)

การสะสมตัวของตะกอน และการเชื่อมประสานตะกอน



ตะกอนเคลื่อนที่มาสะสมตัวลงในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปที่ตะกอนและมี การเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไปตะกอน และสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็น หินตะกอนที่มีเนื้อเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบ และเนื้อละเอียด ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของตะกอน

© 2019 IPST All Rights Reserved

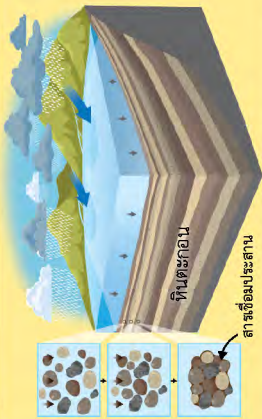
การตกผลึกหรือตกตะกอน ของสารบางชนิด



การตกผลึกหรือตกตะกอนของสาร บางชนิด โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล ทำให้เกิดผลึกแร่ขนาดเล็กลึกเกาะกันแน่น เกิดเป็นหินตะกอนที่มีเนื้อผลึก

© 2019 IPST All Rights Reserved

การสะสมตัวของตะกอน และการเชื่อมประสานตะกอน



ตะกอนเคลื่อนที่มาสะสมตัวลงในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปที่ตะกอนและมี การเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไปตะกอน และสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็น หินตะกอนที่มีเนื้อเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบ และเนื้อละเอียด ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของตะกอน

© 2019 IPST All Rights Reserved

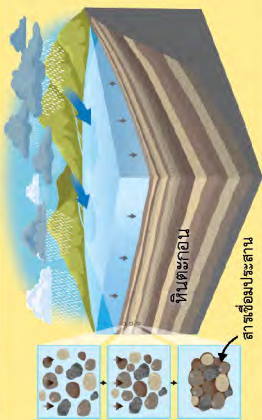
การตกผลึกหรือตกตะกอน ของสารบางชนิด



การตกผลึกหรือตกตะกอนของสาร บางชนิด โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล ทำให้เกิดผลึกแร่ขนาดเล็กลึกเกาะกันแน่น เกิดเป็นหินตะกอนที่มีเนื้อผลึก

© 2019 IPST All Rights Reserved

การสะสมตัวของตะกอน และการเชื่อมประสานตะกอน



ตะกอนเคลื่อนที่มาสะสมตัวลงในแอ่งสะสมตะกอน ทำให้มีแรงกดทับไปที่ตะกอนและมี การเชื่อมประสานตะกอน เมื่อเวลาผ่านไปตะกอน และสารเชื่อมประสานจะแข็งตัวกลายเป็น หินตะกอนที่มีเนื้อเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบ และเนื้อละเอียด ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของตะกอน

© 2019 IPST All Rights Reserved

การตกผลึกหรือตกตะกอน ของสารบางชนิด



การตกผลึกหรือตกตะกอนของสาร บางชนิด โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล ทำให้เกิดผลึกแร่ขนาดเล็กลึกเกาะกันแน่น เกิดเป็นหินตะกอนที่มีเนื้อผลึก

© 2019 IPST All Rights Reserved

การตกผลึกหรือตกตะกอน ของสารบางชนิด



การตกผลึกหรือตกตะกอนของสาร บางชนิด โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล ทำให้เกิดผลึกแร่ขนาดเล็กลึกเกาะกันแน่น เกิดเป็นหินตะกอนที่มีเนื้อผลึก

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินแกรนิต



หินอัคนีแทรกซอน

หินอัคนีชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ที่มีขนาดใหญ่มาก หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินพัมมิช



หินอัคนีฟู

หินอัคนีชนิดหนึ่งประกอบด้วยแก้วภูเขาไฟ หินมีเนื้อแก้ว และถ้ามีแก๊สขยายและดันตัวออกมาขณะที่กำลังเย็นตัว และแข็งตัวเป็นหิน จะพบรูพรุนในเนื้อหิน

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินไดออไรต์



หินอัคนีแทรกซอน

หินอัคนีชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ที่มีขนาดใหญ่มาก หินมีเนื้อหยาบ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินกรวดมน



หินตะกอน

หินตะกอนชนิดหนึ่งประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดใหญ่ อาจมีเศษหินเป็นองค์ประกอบอยู่ หินมีเนื้อหยาบ และเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินบะซอลต์



หินอัคนีฟู

หินอัคนีชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ที่มีขนาดเล็ก หินมีเนื้อละเอียด และถ้าตอนเกิดหินมีแก๊สในลาวาขยายและดันตัวออกมาขณะที่กำลังเย็นตัว และตกผลึกเป็นแร่ที่ประกอบกันเป็นหิน จะมีรูพรุนในเนื้อหิน

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินทราย



หินตะกอน

หินตะกอนชนิดหนึ่งประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ อาจมีเศษหินเป็นองค์ประกอบอยู่ หินมีเนื้อหยาบ และเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved



หินออบซิเดียน



หินอัคนีฟู

หินอัคนีชนิดหนึ่งประกอบด้วยแก้วภูเขาไฟ หินมีเนื้อแก้ว

© 2019 IPST All Rights Reserved

















หินดินดาน



หินตะกอน

หินตะกอนชนิดหนึ่งประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดเล็ก หินมีเนื้อละเอียด และเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ

© 2019 IPST All Rights Reserved

	<p>หินทรายแป้ง</p>		<p>หินตะกอน</p>	<p>หินตะกอนชนิดหนึ่งประกอบด้วยเม็ดตะกอนขนาดเล็ก หินมีเนื้อละเอียด และเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินปูน</p>		<p>หินตะกอน</p>	<p>หินตะกอนชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ขนาดเล็กเกาะกันแน่น เป็นหินที่มีเนื้อผลึกเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนของสารบางชนิด โดยเฉพาะส่วนใหญ่จากน้ำทะเล และเนื้อหินอาจมีลักษณะการวางตัวเป็นชั้น ๆ</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินไนต์</p>		<p>หินแปร</p>	<p>หินแปรชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินฟิลไลต์</p>		<p>หินแปร</p>	<p>หินแปรชนิดหนึ่งซึ่งแปรสภาพมาจากหินชนวนซึ่งเป็นหินแปร หินประกอบด้วยผลึกแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินชนวน</p>		<p>หินแปร</p>	<p>หินแปรชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ ซึ่งแถบนั้นอาจตะขะหรือเกาะทะออกเป็นแผ่นได้</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินควอร์ตไซต์</p>		<p>หินแปร</p>	<p>หินแปรชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ที่ยึดเกาะกันแน่น เนื้อหินเมื่อตีเป็นเนื้อผลึกมีความแข็ง</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>		<p>หินอ่อน</p>		<p>หินแปร</p>	<p>หินแปรชนิดหนึ่งประกอบด้วยผลึกแร่ที่ยึดเกาะกันแน่น เนื้อหินเป็นเนื้อผลึกมีความแข็ง</p> <p>© 2019 IPST All Rights Reserved</p>
---	---------------------------	---	------------------------	--	---	----------------------	---	------------------------	--	---	-----------------------	--	----------------------	--	---	--------------------------	---	----------------------	---	---	-----------------------	--	----------------------	---	---	-----------------------------	--	----------------------	--	---	-----------------------	---	----------------------	---

