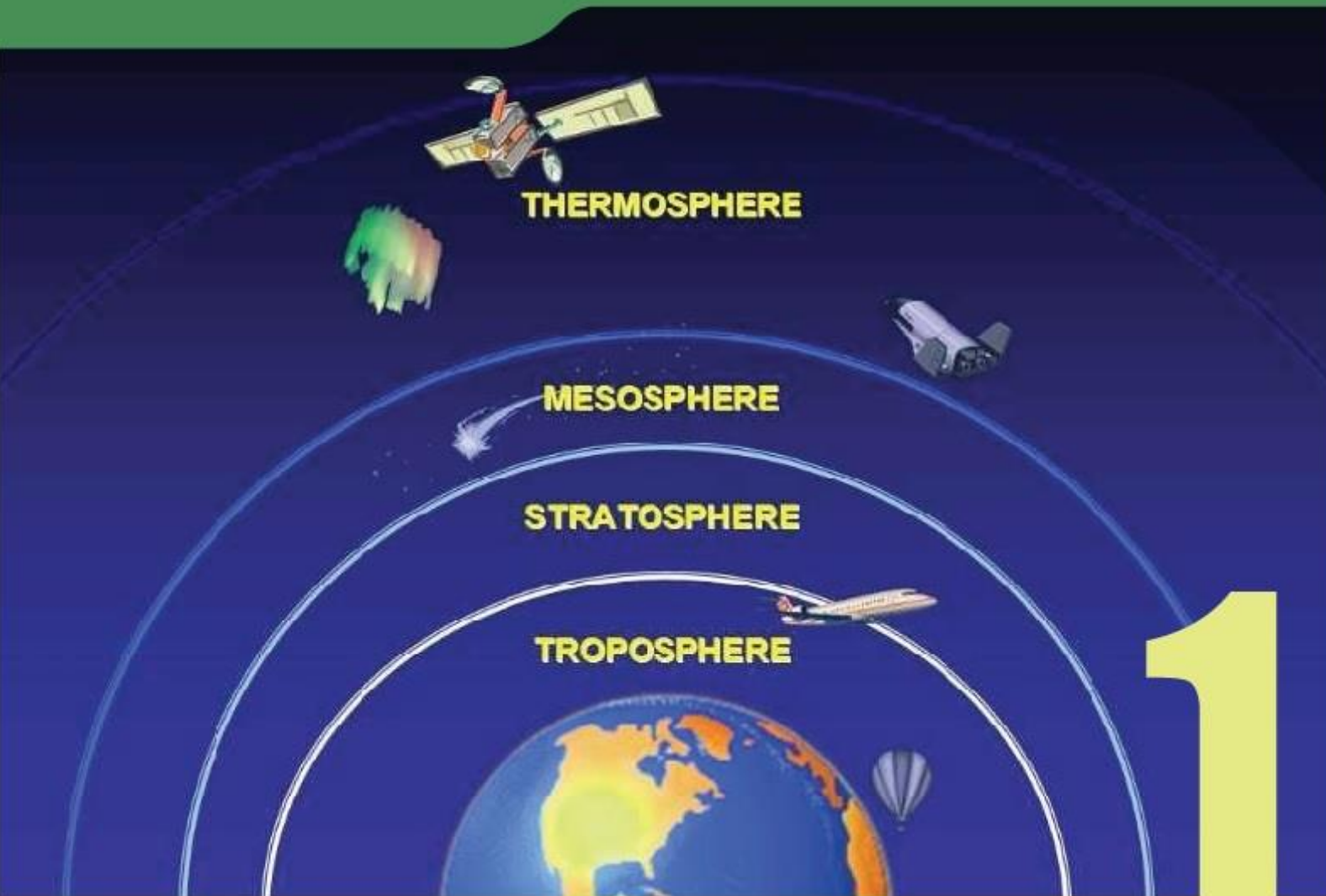


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ



ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางณัฏฐดา เกรือยศ

ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนสตรีทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจงสำหรับครู

สิ่งที่ครูควรปฏิบัติก่อน หลัง และขณะที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ มีดังนี้

1.ศึกษาวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ รวมถึงการวัดผลประเมินผลให้เข้าใจ

2.เตรียมการสอนล่วงหน้า เตรียมสถานที่ สื่อการสอนต่างๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่ได้จัดไว้ในชุดกิจกรรมให้พร้อมก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3.การจัดห้องเรียน ควรแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน จัดวางวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกกิจกรรมไว้บนโต๊ะตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน

4.การใช้ชุดกิจกรรม ให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจตั้งแต่สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมเรียงลำดับไปตามลำดับให้ครบทุกกิจกรรม

5.ชุดกิจกรรมเล่มนี้ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว 21102 หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง

6.ชุดกิจกรรมเล่มนี้ใช้เป็นสื่อสำหรับการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงเรียนปกติโดยใช้กิจกรรมกลุ่มในการทำกิจกรรมทดลอง และนักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง

7.การทำกิจกรรมหรือตอบคำถามในชุดกิจกรรมครูให้นักเรียนตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบที่ครูเตรียมจัดแยกไว้ให้หรือในสมุดเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว 21102 แล้วแต่กิจกรรมไม่ควรทำลงในชุดกิจกรรม

8.แจกชุดกิจกรรมให้นักเรียนรายบุคคล ทุกคนได้ทำกิจกรรมครบในกลุ่มของตนเอง ครูควรให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาในการศึกษาชุดกิจกรรม

9.ครูควรให้กำลังใจ คำชมเชยนักเรียน เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนอยากศึกษาหาความรู้จากชุดกิจกรรมต่อไป



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตัวเองโดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนควรอ่านคำแนะนำ ก่อนศึกษาบทเรียนและปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1.นักเรียนรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คนละ 1 เล่มจากครูผู้สอน
- 2.นักเรียนศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบชุดกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรบ้าง
- 3.ก่อนที่นักเรียนจะศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นขั้นตอนแรก การทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นการตรวจสอบความรู้ของตนเองให้นักเรียนทำในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้หรือในสมุดเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102 อย่าขีดเขียนใดๆลงในชุดกิจกรรมทำแบบทดสอบแล้วตรวจคำตอบได้ในหน้าต่อไป
- 4.เริ่มศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากบัตรเนื้อหาและปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรกิจกรรม ทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้เรียงลำดับตามบัตรกิจกรรมที่ให้มาจนครบ
- 5.อ่านเนื้อหาและคำถามซ้ำๆพิจารณาให้เข้าใจคิดให้ถี่ คิดให้รอบคอบแล้วตอบคำถาม
- 6.เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วจึงเปิดดูคำตอบด้านหลังเพื่อตรวจคำตอบว่าถูกหรือไม่ ถ้าตอบถูกให้ทำบัตรกิจกรรมถัดไปสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกันทำกิจกรรมไปพร้อมกัน
- 7.ถ้าตอบผิดให้ย้อนกลับไปศึกษาข้อความเนื้อหาที่ผ่านมาอีกครั้งหนึ่งทำความเข้าใจให้ดีแล้วจึงตอบคำถามใหม่
8. เมื่อศึกษาครบทุกกิจกรรมแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตรวจดูเฉลยหน้าต่อไปแจ้งคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนทุกชุดให้ครูทราบเพื่อบันทึกลงในแบบบันทึกผลการประเมินด้านความรู้จากการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 9.ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุดขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองในการเรียนโดยไม่ดูเฉลยก่อนทำกิจกรรม และแบบทดสอบทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้วยตนเอง
- 10.หากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาใดๆสามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา



ลำดับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์



เข้าใจขั้นตอนแล้วนักเรียนก็เริ่มศึกษา
ชุดกิจกรรมกันเลยล่ะ



สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐานที่ 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานที่ 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ระบุว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

- ว 6.1 ม 1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก
- ว 8.1 ม 1-3/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
- ว 8.1 ม 1-3/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ วางแผนการสำรวจตรวจสอบได้หลายวิธี
- ว 8.1 ม.1-3/3 เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
- ว 8.1 ม.1-3/4 รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณ และคุณภาพ
- ว 8.1 ม.1-3/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว 8.1 ม.1-3/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม



บัตรคำสั่ง

ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาและทำกิจกรรมต่างๆในชุดกิจกรรม เวลา 3 ชั่วโมง
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศจำนวน 10 ข้อ
3. ศึกษา
 - บัตรความรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก
 - บัตรความรู้ที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของบรรยากาศ
 - บัตรความรู้ที่ 3 เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ
4. ทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม เรื่อง ไอน้ำในอากาศ
5. ตอบคำถามใน
 - บัตรแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่องความหมายและความสำคัญของบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก
 - บัตรแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่ององค์ประกอบของบรรยากาศ
 - บัตรแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่องการแบ่งชั้นบรรยากาศ
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศจำนวน 10 ข้อ



แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ เวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. บรรยากาศหมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งที่ไม่เป็นน้ำหนัก
- ข. สิ่งที่มีมองเห็นเป็นท้องฟ้า
- ค. อากาศส่วนที่อยู่เหนือก้อนเมฆ
- ง. อากาศที่อยู่รอบๆตัวเราและห่อหุ้มโลก

2. การกระทำของผู้ใดที่ทำให้ส่วนประกอบของอากาศแตกต่างไปจากเดิม

เมฆ เปิดร้านขายไก่ย่างมีคนเข้าร้านตลอดเวลา
หมอก ทำสวนเกษตรปลูกต้นมะม่วงและต้นมะม่วงกำลังเจริญเติบโตเต็มสวน
ฝน ส่องไฟฉายให้ลำแสงผ่านไปบนอากาศ

- ก. เมฆและฝน
- ข. หมอกและฝน
- ค. เมฆและหมอก
- ง. เมฆหมอกและฝน

3. ถ้าโลกเราไม่มีอากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงกลางวันและเวลากลางคืนจะเป็นอย่างไร

- ก. อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนเท่ากัน
- ข. อุณหภูมิช่วงกลางวันและอุณหภูมิช่วงกลางคืนคงที่
- ค. อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมากและช่วงกลางคืนอุณหภูมิต่ำมาก
- ง. อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมากและช่วงกลางคืนอุณหภูมิสูงมาก



4. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบรรยากาศ

- ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
- ข. ช่วยดูดกลืนรังสีต่างๆไม่ให้ผ่านสู่อวกาศมากเกินไป
- ค. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้พอเหมาะกับสิ่งมีชีวิต
- ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกเห็บหมดหรือมีขนาดเล็กลงก่อนถึงผิวโลก

5. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ส่วนประกอบของอากาศแห้งแตกต่างจากส่วนประกอบของอากาศชื้น คือ ไอน้ำ
- ข. อัตราส่วนของแก๊สออกซิเจนต่อแก๊สไนโตรเจนในอากาศประมาณ 1 ต่อ 4
- ค. ปริมาณไอน้ำในอากาศตามสถานที่ต่าง ๆ จะไม่คงที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียง
- ง. ส่วนประกอบของอากาศแห้งเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สอาร์กอน

6. ส่วนประกอบของอากาศชื้นที่แตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคืออะไร

- ก. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
- ข. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
- ค. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
- ง. ปริมาณแก๊สออกซิเจนและปริมาณไอน้ำ

7. สมบัติในข้อใดไม่ได้ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ

- ก. อุณหภูมิของอากาศ
- ข. ส่วนผสมของอากาศ
- ค. สมบัติทางอุตุนิยมวิทยา
- ง. ปริมาณฝุ่นละอองและรังสี

8. เพราะเหตุใดเครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศต้องบินในตอนล่างสุดของบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์มีวิสัยทัศน์ไม่ดีมีฝุ่นละอองมาก
- ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์มีแก๊สออกซิเจนหนาแน่นกว่าชั้นอื่นๆ
- ค. เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพอากาศที่แปรปรวนในชั้นโทรโพสเฟียร์
- ง. บรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ไม่มีอากาศจึงเดินทางสะดวก



9. บรรยากาศชั้นที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุความถี่ไม่สูงนักและเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารระยะไกลคือข้อใด

- ก. เอกโซสเฟียร์
- ข. โทรโพสเฟียร์
- ค. สตราโตสเฟียร์
- ง. ไอโอโนสเฟียร์

10. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ในบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์อุณหภูมิของอากาศจะลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้น
- ข. ในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์และมีโซสเฟียร์อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงที่เพิ่มขึ้น
- ค. คลื่นโทรทัศน์คลื่นเรดาร์คลื่นไมโครเวฟและคลื่นวิทยุเอฟเอ็มจะไม่สะท้อนกับบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
- ง. ในระยะความสูง 22 km จากผิวโลกจะมีปริมาณแก๊สโอโซนมากที่สุดโดยแก๊สนี้จะช่วยดูดรังสีอัลตราไวโอเล็ต

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว...
มาเริ่มศึกษาบทเนื้อหาที่ 1 กันเลยจ้า

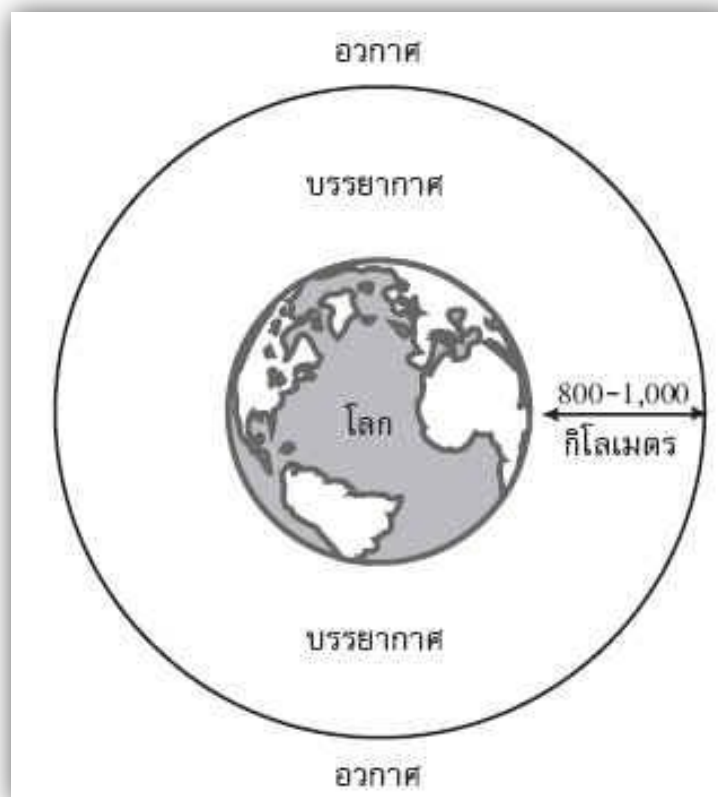


บัตรเนื้อหาที่ 1

เรื่องความหมายและความสำคัญของบรรยากาศ

บรรยากาศ(Atmosphere) คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลกเราอยู่โดยรอบ โดยมีขอบเขตนับจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปประมาณ 1,000 กิโลเมตร ที่บริเวณใกล้พื้นโลกอากาศจะมีความหนาแน่นมาก และความหนาแน่นของอากาศจะลดลงเมื่ออยู่สูงขึ้นไปจากระดับพื้นดิน

อากาศ (Weather) หมายถึงบรรยากาศบริเวณใกล้ผิวโลกและอยู่รอบตัวเราจนถึงระดับความสูงจากพื้นดินประมาณ 80 กิโลเมตร



ภาพที่ 1.1 แสดงระดับชั้นบรรยากาศและอวกาศ

ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/บรรยากาศของโลก>





คุณครูคะ...แล้วบรรยากาศกับอากาศเหมือนกัน
หรือต่างกันอย่างไรคะ

อากาศ (Weather) หมายถึง บรรยากาศบริเวณใกล้ผิวโลก และที่อยู่รอบๆตัวเรา
อากาศปกคลุมบริเวณพื้นที่น้อยกว่าบรรยากาศ อากาศประกอบด้วยแก๊สต่างๆ หลายชนิดที่
มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด



อ้อ!เข้าใจแล้วค่ะคุณครูว่า...
อากาศอยู่รอบๆตัวเราและปกคลุมบริเวณพื้นที่
น้อยกว่าบรรยากาศนั่นเอง

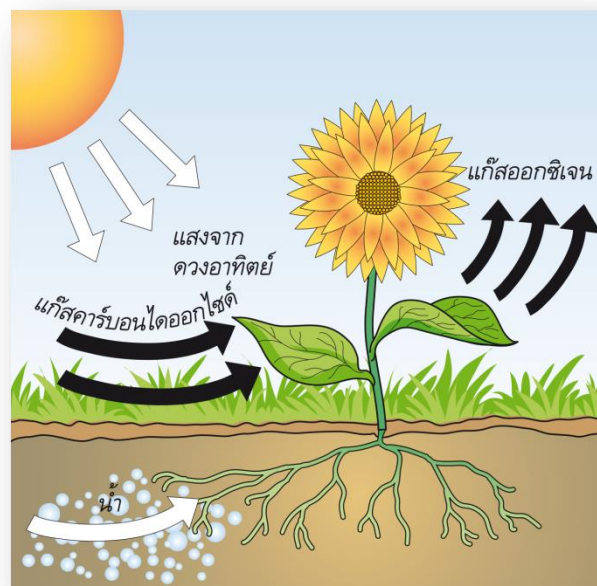




คุณครูครับ...บรรยากาศมีความสำคัญต่อ
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้างครับ

ความสำคัญของบรรยากาศต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1. ช่วยทำให้เกิดกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยพบว่าแก๊สในบรรยากาศมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเช่นพืชบางชนิดสามารถตรึง แก๊สไนโตรเจนในอากาศเป็นธาตุไนโตรเจนแล้วนำไปใช้ในการเจริญเติบโตขณะเดียวกันพืชก็ใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงสำหรับไอน้ำในอากาศนอกจากจะทำให้เกิดเมฆหมอกและฝนแล้วยังช่วยลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่แผ่ลงมายังพื้นโลกและดูดกลืนความร้อนที่แผ่ออกมาจากนอกโลกทำให้อุณหภูมิของอากาศในตอนกลางวันและกลางคืนไม่ต่างกันมาก



ภาพที่ 1.2 แสดงพืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
ที่มา : <http://www.truelookpanya.com/learning/detail/31425-044023>



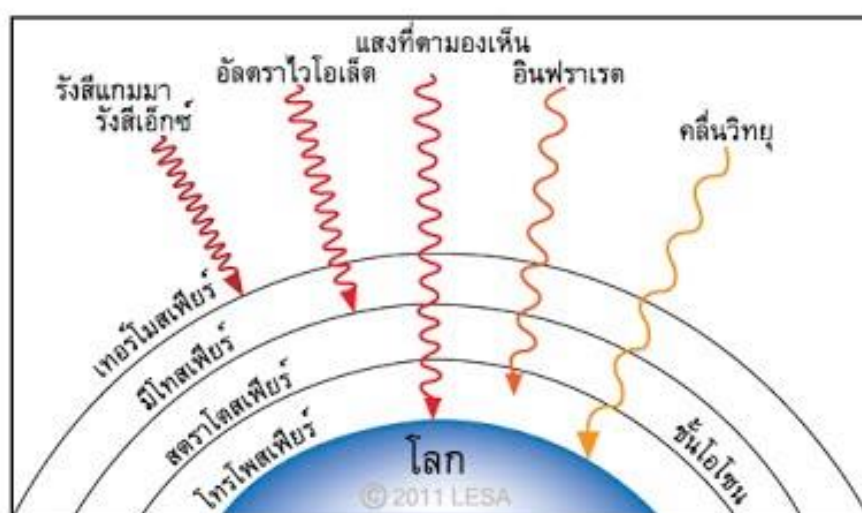
2. ช่วยให้โลกมีอุณหภูมิพอเหมาะสำหรับการดำรงชีวิตคือไม่ร้อนจัดหรือหนาวจัดจนเกินไป ในตอนกลางวันเมื่อโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ บรรยากาศจะช่วยสะท้อนแสงและดูดกลืนพลังงานบางส่วนไว้ ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างช้าๆ ส่วนในตอนกลางคืนที่ไม่มีแสงแดด บรรยากาศจะค่อยๆ คายความร้อนที่เก็บสะสมไว้ในตอนกลางวันทำให้อุณหภูมิของโลกค่อยๆ ลดลง ไอน้ำและแก๊สบางชนิดจะช่วยดูดกลืนพลังงานบางส่วนไว้ ทำให้โลกไม่เย็นจัดเกินไป



นักเรียนทราบหรือไม่ว่า...

ถ้าไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มโลกไว้แล้วนั้น ในช่วงกลางวันอุณหภูมิมบนผิวโลกจะสูงถึงประมาณ 100 องศาเซลเซียส และในช่วงกลางคืนอุณหภูมิจะลดต่ำลงประมาณ -180 องศาเซลเซียส

3. ช่วยป้องกันรังสีและอนุภาคต่างๆที่แผ่มาจากดวงอาทิตย์เช่นรังสีอัลตราไวโอเล็ต (รังสีเหนือม่วง) หากมนุษย์ได้รับรังสีนี้ในปริมาณมากๆหรือได้รับติดต่อกันเป็นเวลานานเซลล์ผิวหนังจะถูกทำลายซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนังมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ รังสีอัลตราไวโอเล็ตส่วนใหญ่จะถูกดูดกลืนไว้โดยแก๊สโอโซนในชั้นบรรยากาศคงเหลือเพียงส่วนน้อยที่ผ่านมายังผิวโลกซึ่งมีปริมาณพอเหมาะที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต



ภาพที่ 1.3 แสดงการกรองรังสีของบรรยากาศ

ที่มา : <http://www.lesa.biz/astronomy/telescope/multiwavelength-telescopes>





นักเรียนควรรู้

ประโยชน์ของแก๊สโอโซนในบรรยากาศโอโซนสามารถดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเลตหรือรังสีเหนือม่วง (ultraviolet หรือ UV) ที่มาจากนอกโลกได้ ดังนั้น ถ้าปราศจากแก๊สโอโซน พื้นโลกจะได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตสูงพอที่จะเผาไหม้ผิวหนังของสิ่งมีชีวิตได้ อาจส่งผลต่อการเกิดมะเร็งที่ผิวหนัง แต่ถ้ามีปริมาณแก๊สโอโซนเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ทำให้ปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตมายังโลกลดลง จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการสร้างวิตามินดีในร่างกายมนุษย์ให้ลดน้อยลงด้วย

เสริมความรู้



ในร่างกายของมนุษย์มีสารที่เรียกว่า สเตอรอล ชนิดเออร์กอสเตอรอล(ergosterol) ซึ่งเมื่อได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตในปริมาณที่เหมาะสมแล้วจะเปลี่ยนเป็นวิตามินดี วิตามินดีนี้มีความสำคัญต่อการรักษาระดับความสมดุลของแคลเซียมและฟอสเฟตในร่างกาย ช่วยในการดูดซึมแคลเซียมในลำไส้ วิตามินดีช่วยป้องกันโรคกระดูกอ่อนและฟันผุได้

4. ช่วยปกป้องสิ่งมีชีวิตจากสิ่งแปลกปลอมที่มาจากนอกโลกได้แก่อุกกาบาต และรังสีคอสมิก อุกกาบาตเป็นวัตถุท้องฟ้าที่ตกมายังโลกแล้วเกิดการเสียดสีกับบรรยากาศของโลกทำให้เกิดการลุกไหม้จนหมดในบรรยากาศหรือเหลือเพียงบางส่วนที่ตกลงมายังพื้นโลกซึ่งมีขนาดเล็กมาก ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆยกเว้นแต่อุกกาบาตที่มีขนาดใหญ่มากๆซึ่งนานๆครั้งจึงจะพบ



ภาพที่ 1.4 แสดงอุกกาบาตเกิดการลุกไหม้ในบรรยากาศ

ที่มา : <http://www.lesa.biz/astromy/telescope/multiwavelength-telescopes>



5.ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลม ฟ้า อากาศ เช่น อากาศร้อน อากาศหนาว ลมแรง ฝนตก พายุเป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลกพืชต้องการลมฟ้าอากาศที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตน้ำฝนที่ตกลงมามีประโยชน์ต่อมนุษย์และสัตว์ซึ่งนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคเพื่อการดำรงชีวิตนอกจากนี้การเกิดลมพายุที่รุนแรงอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ได้เช่นกัน



บัตรแบบฝึกหัดที่ 1

เรื่องความหมายและความสำคัญของบรรยากาศ

คำชี้แจง

บัตรแบบฝึกหัดมี 2 ตอน ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที

ตอนที่ 1

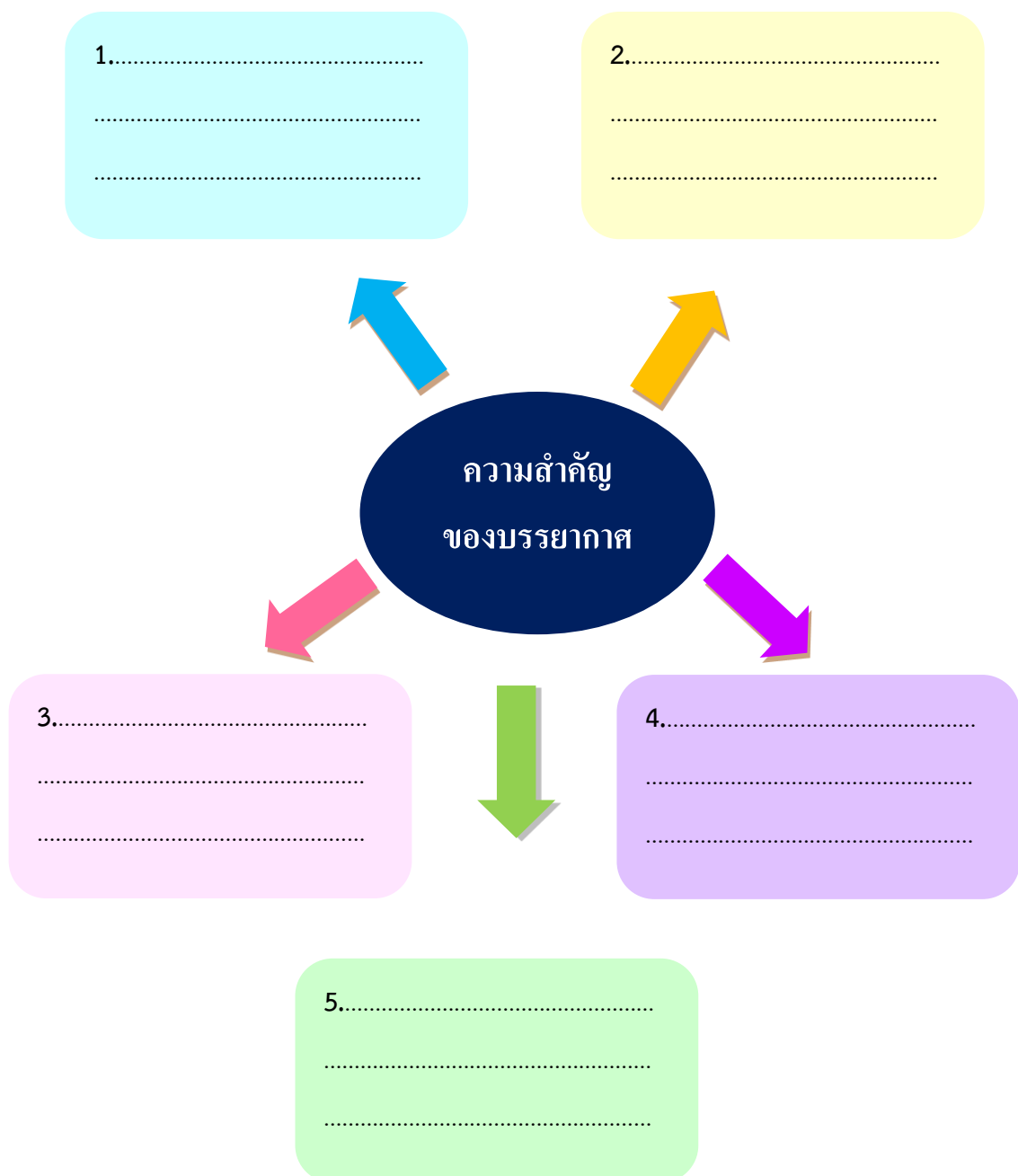
ให้นักเรียนตอบคำถามที่กำหนดให้ลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (5 คะแนน)

1. บรรยากาศ หมายถึง
2. ขอบเขตของบรรยากาศ
3. รังสีอัลตราไวโอเล็ตผ่านมายังโลกมากเกินไป มนุษย์ในโลกจะมีโอกาสป่วยเป็นโรคอะไรได้บ้าง
4. โอโซนมีประโยชน์ต่อโลกเราอย่างไร
5. ถ้าโลกขาดอากาศอุณหภูมิของโลกในตอนกลางวันและตอนกลางคืนจะเป็นเช่นไร



ตอนที่ 2

ให้นักเรียนเขียนลักษณะที่สำคัญของบรรยากาศแต่ละชั้นลงในแผนผังความคิด
(5 คะแนน)



บัตรเนื้อหาที่ 2

เรื่ององค์ประกอบของบรรยากาศ



คุณครูครับ...ผมอยากทราบว่าองค์ประกอบ
ของอากาศมีอะไรบ้างครับ

นักเรียนมาศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของ
บรรยากาศไปพร้อมๆ กันเลยละ



บรรยากาศเป็นของผสมซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 กลุ่ม ได้แก่ อากาศแห้ง
ไอน้ำ และอนุภาคฝุ่นต่างๆ ดังภาพ



ภาพที่ 1.5 แสดงส่วนประกอบของบรรยากาศ

ที่มา : <http://www.lesa.biz/earth/atmosphere/atm-composition>



1.1 อากาศแห้ง

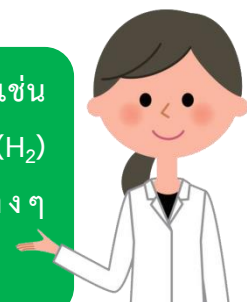
เป็นองค์ประกอบหลักของบรรยากาศประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน ออกซิเจน อาร์กอน และคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นสภาพอากาศที่ไม่มีไอน้ำอยู่เลยในบรรยากาศ แก๊สไนโตรเจนเป็นแก๊สที่มีมากที่สุด รองลงมา คือ แก๊สออกซิเจน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1.1 แสดงส่วนผสมของอากาศแห้ง

ชนิดของแก๊สและส่วนผสมอื่น ๆ	ปริมาณ (ร้อยละโดยปริมาตร)
ไนโตรเจน	78.08
ออกซิเจน	20.95
อาร์กอน	0.93
คาร์บอนไดออกไซด์	0.03
แก๊สอื่น ๆ	0.01

(ที่มา : พิมพ์ เดชะคุปต์ และคณะ. พ.ศ.2559, หน้า 87.)

ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 0.01 นั้น ประกอบด้วยแก๊สอื่นๆ เช่น แก๊สนีออน(Ne) แก๊สฮีเลียม(He) แก๊สคริปทอน(Kr) แก๊สไฮโดรเจน (H_2) โอโซน(O_3) นอกจากนี้ อากาศโดยทั่วไปไปตามแหล่งต่างๆ ยังประกอบด้วยไอน้ำควันไฟ ฝุ่นละออง และสิ่งต่างๆ

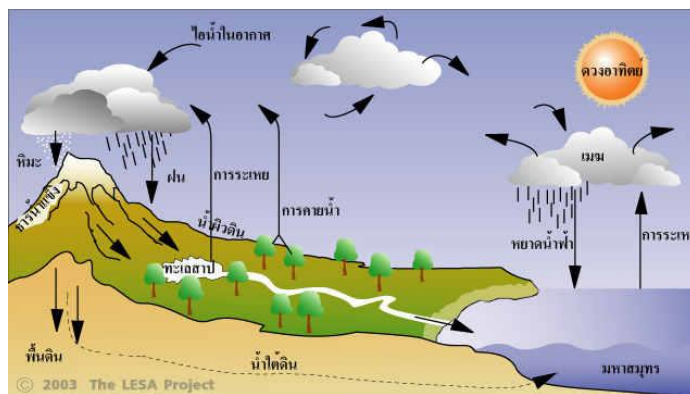


นักเรียนควรรู้

1. แก๊สอาร์กอน แก๊สนีออน แก๊สฮีเลียม แก๊สคริปทอน แก๊สซีนอน และแก๊สเรดอน เป็นแก๊สเฉื่อย ทำปฏิกิริยากับสารอื่น ๆ ยากในอากาศแห้งมีอาร์กอนมากกว่าชนิดอื่น
2. อากาศแห้งไม่มีไอน้ำ



1.2 ไอน้ำ เป็นส่วนประกอบของบรรยากาศ เกิดจากการระเหยของน้ำที่ผิวโลกและการคายน้ำของพืช ดังภาพที่ 1.6 ไอน้ำเป็นตัวการที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในบรรยากาศ เช่น เมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน หิมะ เป็นต้น ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเหล่านี้แสดงว่าในบรรยากาศมีไอน้ำผสมอยู่ หรือเรียกว่า **อากาศชื้น** ปริมาณไอน้ำในอากาศขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงไอน้ำในอากาศจะมียาก แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำไอน้ำในอากาศจะมีน้อย และถ้าอากาศไม่สามารถรับไอน้ำได้จะเรียกว่า **เกิดภาวะอิ่มตัวด้วยไอน้ำ**



ภาพที่ 1.6 แสดงวัฏจักรของน้ำ

ที่มา : http://www.kanta.ac.th/media/sci/www.lesa.in.th/hydro/water_cycle/water_cycle.htm

เสริมความรู้



พื้นผิวโลกทั้งหมดประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ไอน้ำในอากาศมีการกระจายตัวแตกต่างกันทั้งแนวตั้งและแนวนอนไอน้ำจะมีความหนาแน่นมากที่สุดที่ระดับความสูง 2-3 กิโลเมตรจากผิวโลกความหนาแน่นของไอน้ำจะลดลงตามระดับความสูง นอกจากนี้ปริมาณไอน้ำในอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามระยะห่างจากแหล่งน้ำ



1.3 อนุภาคฝุ่นต่างๆ

อนุภาคฝุ่นในบรรยากาศเป็นของแข็งที่มีขนาดเล็กมาก มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.001 ถึง 1,000 ไมครอน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.3.1 อนุภาคฝุ่นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฝุ่นจากภูเขาไฟ ละออง เกลสรพีช ไฟป่า อนุภาคเกลือจากฟองคลื่นในทะเล



ภาพที่ 1.7 แสดงฝุ่นละอองที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิด

ที่มา : <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/>

1.3.2 อนุภาคฝุ่นที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์เช่นอนุภาคฝุ่นและควันจากกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ และการเผาไหม้



ภาพที่ 1.8 แสดงฝุ่นละอองที่เกิดจากกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ

ที่มา : [https://tse4.mm.bing.net/th?id=OIP.nmpYAh5HSX7eKe](https://tse4.mm.bing.net/th?id=OIP.nmpYAh5HSX7eKeMdupln0wHaD4&pid=15.1&P=0&w=301&h=159)

Mdupln0wHaD4&pid=15.1&P=0&w=301&h=159

ฝุ่นที่เกิดจากธรรมชาติจะมีมากกว่าที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ฝุ่นในบรรยากาศทำให้ความสามารถในการมองเห็นลดลงและเป็นตัวอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ แต่ฝุ่นที่ทำหน้าที่ให้หยดน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวในบรรยากาศยึดเกาะและลอยตัวอยู่ได้ ถ้าไม่มีผลฝุ่นในบรรยากาศ การกลั่นตัวของไอน้ำก็จะไม่เกิดเพราะไม่มีที่ยึดเกาะ

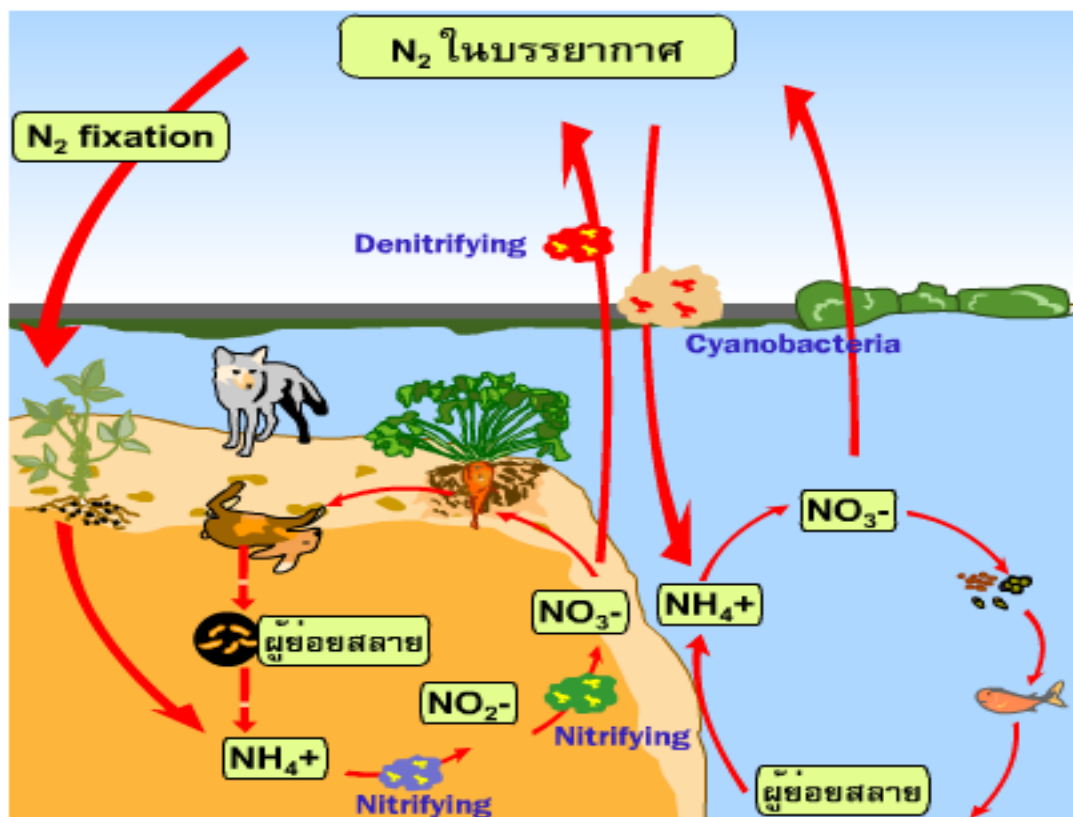


ประโยชน์ของส่วนประกอบของบรรยากาศแต่ละชนิด

1. แก๊สไนโตรเจน(N_2) มีปริมาณมากที่สุดในอากาศร้อยละ 78 มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ดังนี้

1.1 ช่วยเจือจางความเข้มข้นของแก๊สออกซิเจน ทำให้แก๊สออกซิเจนมีความเข้มข้นพอเหมาะสำหรับสิ่งมีชีวิตที่จะนำไปใช้ในการหายใจ เพราะถ้าแก๊สออกซิเจนมีความเข้มข้นสูงจะทำให้การสันดาปภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างรุนแรงก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

1.2 แก๊สไนโตรเจนในดินช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีแบคทีเรียไรโซเบียมในพืชตระกูลถั่วจะช่วยตรึงแก๊สไนโตรเจนจากอากาศไปไว้ในดินทำให้ดินมีความสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูก



ภาพที่ 1.9 แสดงการเกิดไนโตรเจนในอากาศ

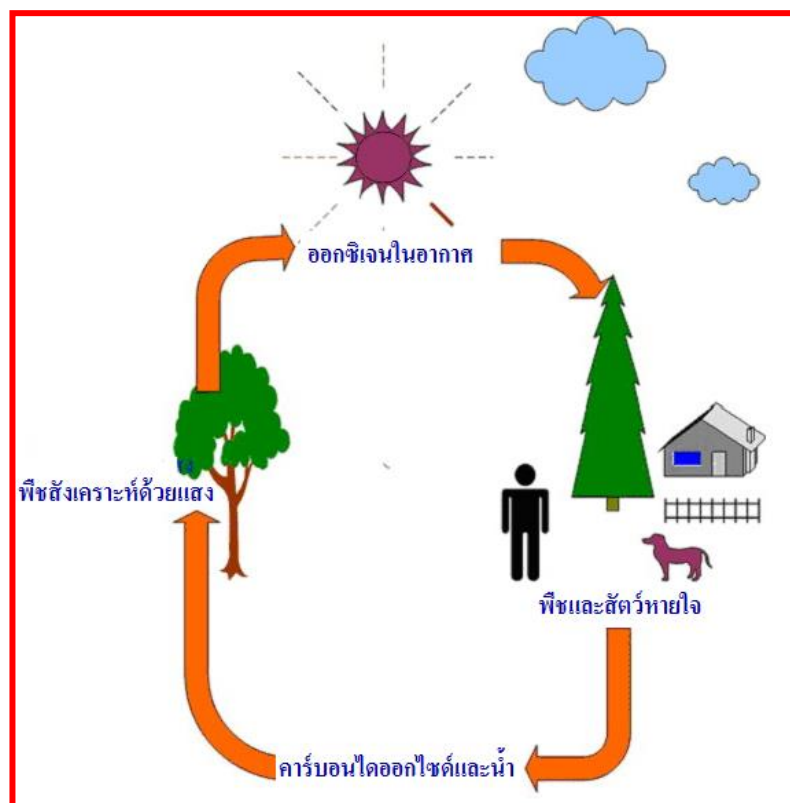
ที่มา : <https://haifazweb.wordpress.com/2017/07/10/29/>



2. แก๊สออกซิเจน(O_2) เป็นแก๊สที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุด ดังนี้

2.1 ใช้ในการหายใจ สิ่งมีชีวิตจะหายใจเอาแก๊สออกซิเจนเข้าไปภายในเซลล์เพื่อไปสันดาปกับอาหารภายในเซลล์และให้พลังงานออกมาเพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต

2.2 ใช้สันดาปกับเชื้อเพลิงเพื่อให้พลังงานความร้อนและแสงสว่างพลังงานที่ได้สามารถนำไปใช้ในการปรุงอาหารให้แสงสว่างในเวลากลางคืน นอกจากนี้แล้วแก๊สออกซิเจนบางส่วนในอากาศยังถูกเปลี่ยนไปเป็นแก๊สโอโซน(O_3) ที่ทำหน้าที่สำคัญในการดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์อีกด้วย



ภาพที่ 1.10 แสดงวัฏจักรของออกซิเจน

ที่มา :<http://tunu.ac.th/elearning/mediawinht/science/ระบบนิเวศ4>

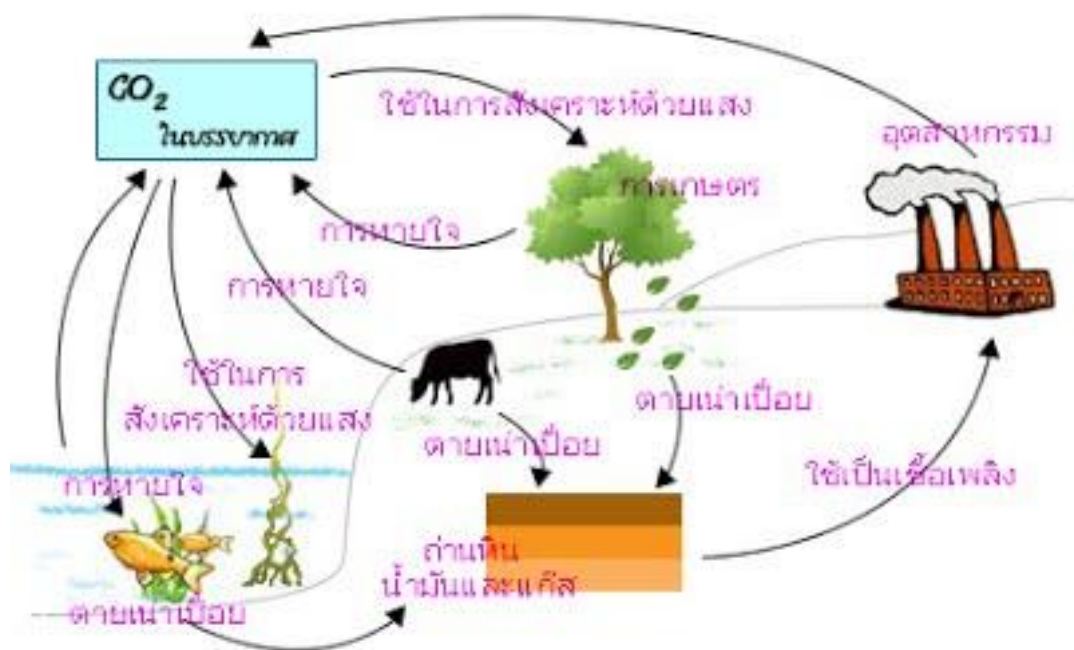
เสริมความรู้



สันดาป(combustion) คือขบวนการที่สามารถรวมกับออกซิเจนจนเกิดเป็นออกไซด์ ความร้อน และแสงสว่าง



3. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นส่วนประกอบอยู่ในอากาศประมาณร้อยละ 0.04 โดยปริมาตร ซึ่งถือว่ามีย่านน้อยมากเมื่อเทียบกับแก๊สไนโตรเจนกับแก๊สออกซิเจน แต่พืชใช้ คาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง(Photosynthesis)ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช การหายใจออกของสิ่งมีชีวิตจะหายใจดูดเอาแก๊สออกซิเจนเข้าไปสันดาปกับอาหาร และให้พลังงาน น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ภายนอกอีกครั้ง



ภาพที่ 1.11 แสดงวัฏจักรของคาร์บอน
ที่มา : <https://haifazweb.wordpress.com/2017/07/10/29/>



4. แก๊สเฉื่อย (inert gas) และองค์ประกอบอื่นๆ

แก๊สเฉื่อยเป็นแก๊สที่ไม่มีความว่องไวต่อปฏิกิริยาทางเคมีใดๆ เช่น

4.1 อาร์กอน (Ar) มีอยู่ในอากาศมากที่สุดในกลุ่มของแก๊สเฉื่อยด้วยกันมีอยู่ประมาณร้อยละ 0.93 โดยปริมาตร นำไปใช้ในการทำหลอดไฟฟ้าเรืองแสงเพราะพบว่า ถ้านำอาร์กอนกับไนโตรเจนใส่ลงในหลอดไฟฟ้าของอาร์กอนจะทำให้หลอดไฟฟ้า เกิดการเรืองแสงขึ้นได้

4.2 ฮีเลียม (He) เป็นแก๊สที่มีความหนาแน่นต่ำ นำไปใช้ในการบินของเรือเหาะในยุคนั้น ซึ่งปัจจุบันไม่มีแล้ว

4.3 นีออน (Ne) เป็นแก๊สที่เปล่งแสงได้สวยงามเมื่อกระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านนิยมนำมาทำป้ายโฆษณาในเวลากลางคืน

4.4 คริปทอน (Kr) และซีนอน (Xe) เป็นแก๊สที่มีน้อยที่สุดในกลุ่มของแก๊สเฉื่อยในอากาศนำมาใช้ประโยชน์ในการทำไฟโฆษณา

องค์ประกอบอื่นๆ ในบรรยากาศ เช่น

4.5 ฝุ่นละอองในอากาศมีฝุ่นละอองจำนวนไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนประกอบของอากาศอื่นๆ ฝุ่นละอองจะเป็นตัวช่วยสะท้อนแสงทำให้แสงจากดวงอาทิตย์สว่างมากขึ้น

4.6 สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในอากาศจะมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเป็นส่วนประกอบด้วย เช่น แบคทีเรีย รา ไวรัส เป็นต้น



นักเรียนคะ...นอกจากแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สเฉื่อยและองค์ประกอบอื่นๆแล้ว นักเรียนคิดว่าบรรยากาศยังมีส่วนประกอบอื่นใดที่มีความสำคัญอีกบ้างคะ



ไอน้ำใช่ไหมคะ/ครับ คุณครู

ถูกต้องนะคะนักเรียน...
ไอน้ำในบรรยากาศมีประโยชน์ ดังนี้ค่ะ



5. ไอน้ำ ในอากาศจะมีไอน้ำอยู่เสมอโดยปริมาณจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสถานที่ไอน้ำในอากาศเกิดจากการระเหยของน้ำที่ผิวโลก โดยเฉพาะบริเวณที่มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น มหาสมุทร ทะเลสาบ แม่น้ำ ลำคลอง ไอน้ำในอากาศจะอยู่ในรูปของแก๊สหรือรวมกันเป็นละอองหยดน้ำเล็กๆ ถ้ารวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ก็จะกลายเป็นฝนตกลงมาในที่สุด การเปลี่ยนแปลงของไอน้ำในอากาศ คือ สาเหตุของการเกิดเมฆ หมอก หิมะ ฝน และลูกเห็บ ส่วนของน้ำที่กลายเป็นไอน้ำเนื่องจากความร้อนของแหล่งความร้อนต่างๆแล้วไปอยู่ในอากาศเป็นส่วนประกอบของอากาศถ้าในอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 หรืออุณหภูมิ 68 องศาฟาเรนไฮต์เราจะรู้สึกสบายที่สุด





คุณครูคะ...แล้วที่พูดกันว่าอากาศแห้ง
อากาศชื้น เป็นอย่างไรคะ

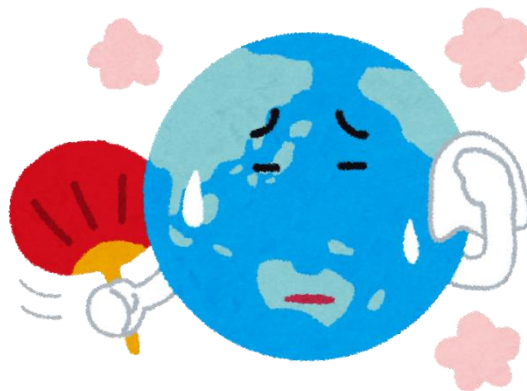
อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสม เรียกว่า อากาศแห้ง
ส่วนอากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วย เรียกว่า อากาศชื้น



เสริมความรู้



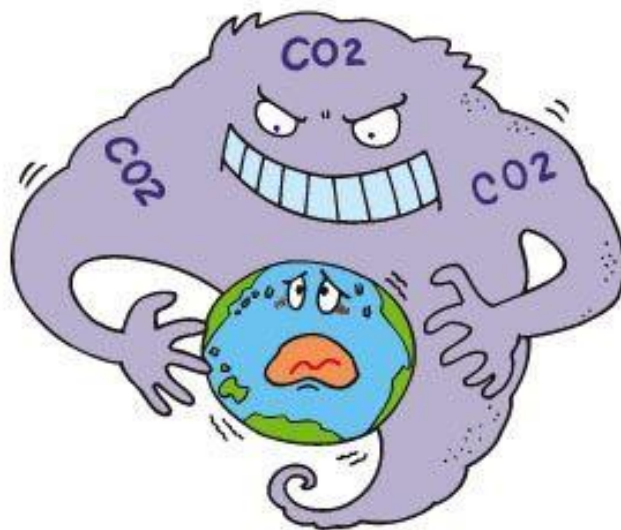
อากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกจะเป็นอากาศชื้น มีไอน้ำร้อยละ 0-4 โดยมวล หมายความว่า ถ้านำอากาศมวล 100 กรัม มาวิเคราะห์จะมีไอน้ำอยู่ไม่เกิน 4 กรัม ถ้าอากาศ มีมวล 1 กิโลกรัม จะมีไอน้ำ 40 กรัม ปริมาณไอน้ำในอากาศทำให้ปริมาณแก๊สไนโตรเจน และแก๊สออกซิเจนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเล็กน้อย



ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณไอน้ำ ฝุ่นละออง และปริมาณแก๊สต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของอากาศชั้น

ปริมาณไอน้ำ ฝุ่นละออง และปริมาณแก๊สต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของอากาศชั้น
ในบริเวณต่าง ๆ มีปริมาณแตกต่างกันตามสถานะของสิ่งแวดล้อม เวลา สถานที่ เช่น ชายทะเล ภูเขา
ป่าไม้ ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม

- บริเวณชายทะเล ภูเขา และป่าไม้ จะมีปริมาณไอน้ำมาก
- บริเวณพื้นที่แห้งแล้ง จะมีปริมาณไอน้ำน้อย
- บริเวณอุตสาหกรรม และแหล่งชุมชนที่มีการจราจรคับคั่ง จะมีแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์
ไนโตรเจนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่นละอองมาก



ถ้านักเรียนพร้อมจะทำกิจกรรมการทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ
แล้วให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง แล้วลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้เลยค่ะ



บัตรกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง ไอน้ำในอากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนรวมกลุ่มกับเพื่อน 4 -5 คนอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของบรรยากาศแล้วให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการทดลองเรื่องไอน้ำในอากาศตามที่กำหนดให้ถูกต้อง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

สังเกตและทดลองเพื่อสรุปได้ว่ามีไอน้ำในอากาศ

วัสดุ / อุปกรณ์

- | | | |
|------------|---------------|-------------------|
| 1. แก้ว | 2 | ใบ |
| 2. น้ำแข็ง | $\frac{1}{2}$ | แก้ว |
| 3. น้ำ | 100 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. นาฬิกา | 1 | เรือน |

วิธีทำกิจกรรม

1. นำแก้วน้ำมา 1 ใบ เทน้ำลงไปในแก้ว 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ใส่ น้ำแข็ง ลงไปในแก้วประมาณ $\frac{1}{2}$ แก้ว สังเกตและบันทึกผล
3. ตั้งแก้วน้ำทิ้งไว้ 10 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผล



ภาพที่ 1.12 แสดงวิธีการทดลอง เรื่อง ไอน้ำในอากาศ
ภาพโดย : ณิชรุดา เครือยศ วันที่ 10 มีนาคม 2559.



แบบบันทึกการทำกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง ไอน้ำในอากาศ

กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม 1. 2.
3. 4.
5. 6.

ปัญหาการทดลอง

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

รายการ	ผลการสังเกต
ไอน้ำในตอนแรก	
ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังการทำกิจกรรม

1. เมื่อใส่น้ำแข็งลงในแก้วน้ำและตั้งทิ้งไว้ 10 นาที นักเรียนสังเกตพบการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้น

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าหยดน้ำที่เกาะด้านข้างแก้วเกิดจากอะไร

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าไอน้ำในอากาศมาจากไหน

.....

.....

4. ปริมาณไอน้ำในแต่ละสถานที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....



แบบฝึกหัดที่ 2

เรื่อง องค์ประกอบของบรรยากาศ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามที่กำหนดให้ลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์
ใช้เวลา 15 นาที(10 คะแนน)

1. องค์ประกอบของบรรยากาศที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ คืออะไร
.....(1 คะแนน)
2. ให้นักเรียนเติมข้อความลงในตารางแสดงสัดส่วนของแก๊สที่เป็นองค์ประกอบของอากาศและความสำคัญให้ถูกต้องและสมบูรณ์ (5 คะแนน)

ชนิดแก๊สที่เป็นองค์ประกอบ	ปริมาณ (ร้อยละโดยปริมาตร)	ความสำคัญ
1. ไนโตรเจน		
2. ออกซิเจน		
3. อาร์กอน		
4. คาร์บอนไดออกไซด์		
5. อื่นๆ		

3. อัตราส่วนโดยประมาณระหว่างแก๊สไนโตรเจนต่อปริมาณแก๊สออกซิเจนเป็นอย่างไร
.....(1 คะแนน)
4. ถ้านักเรียนชอบไปท่องเที่ยวสถานที่อากาศเย็นสบาย ชุ่มชื้น และแดดไม่ร้อนจัด
นักเรียนควรไปท่องเที่ยวที่ใด..... (1 คะแนน)



5. อากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่เรียกว่า..... (0.5 คะแนน)
ส่วนอากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่ เรียกว่า (0.5 คะแนน)

6. ส่วนประกอบของอากาศในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ไม่ยากเลยใช่ไหมคะนักเรียน
ตรวจคำตอบแล้วได้กี่คะแนนเอ่ย



บัตรเนื้อหาที่ 3

เรื่องการแบ่งชั้นบรรยากาศ

การแบ่งชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก อาจใช้เกณฑ์ต่างๆ ในการแบ่งได้หลายรูปแบบ ซึ่งอาจมีชื่อเรียกชั้นบรรยากาศเหมือนกันหรือต่างกันได้

การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ กันมีดังนี้

1. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์
2. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สในบรรยากาศเป็นเกณฑ์
3. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุตุนิยมวิทยาเป็นเกณฑ์
4. การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์



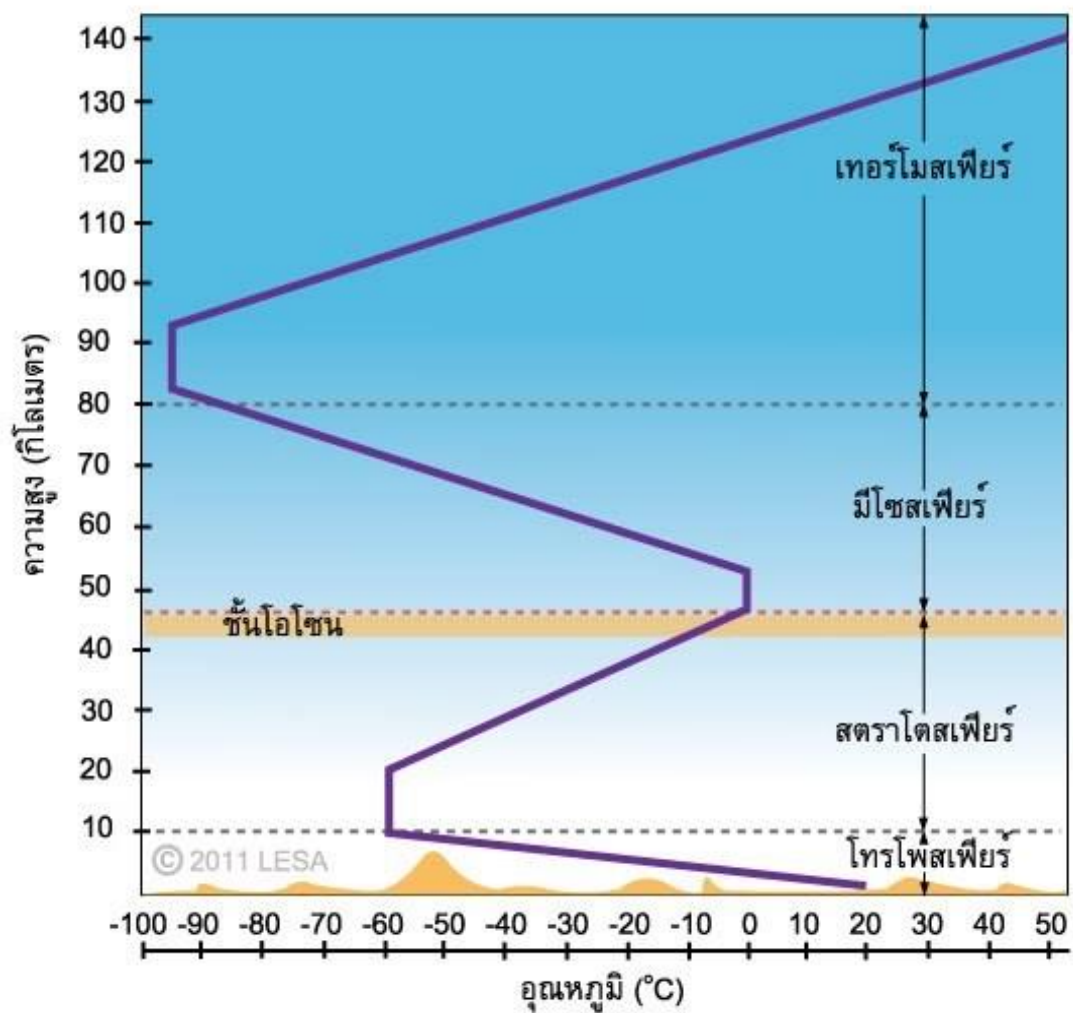
นักเรียนพร้อมที่จะไปศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งชั้น
บรรยากาศตามเกณฑ์ต่างๆ กันหรือยังคะ

พร้อมแล้วค่ะคุณครู



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์

การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์ เป็นเกณฑ์ที่นิยมใช้กันมาก แบ่งได้ 4 ชั้นดังนี้

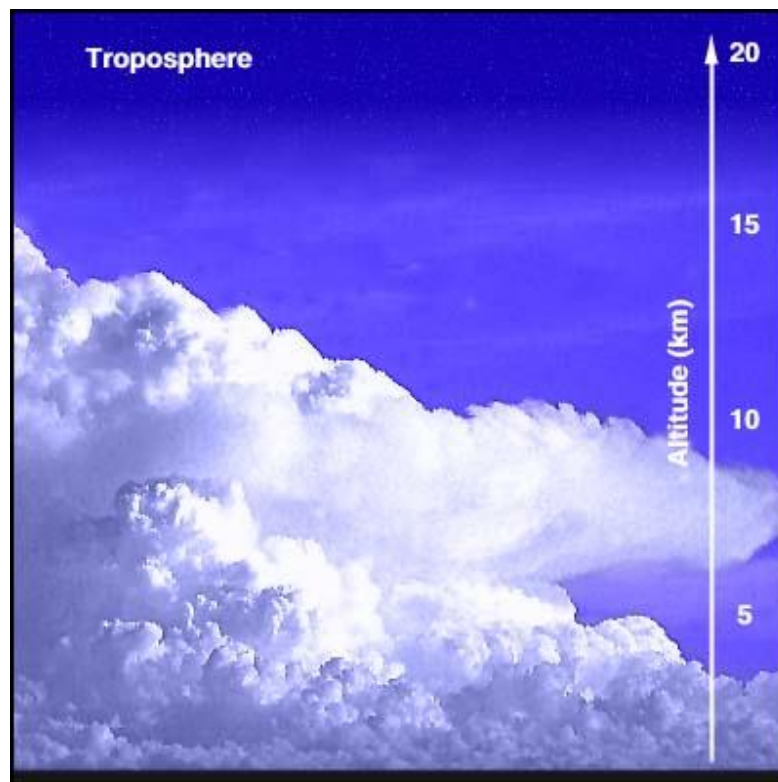


ภาพที่ 1.13 แสดงการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์
ที่มา : <http://www.lesa.biz/earth/atmosphere/atm-structure>



1. โทรโพสเฟียร์(Troposphere)

- 1) ขอบเขตของบรรยากาศชั้นนี้ในแต่ละแห่งอาจไม่เท่ากัน
 - บริเวณขั้วโลกสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 8 – 10 กิโลเมตร
 - บริเวณศูนย์สูตรสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 16-18 กิโลเมตร
- 2) มีอากาศหนาแน่นประมาณร้อยละ 80 ของอากาศทั้งหมด
- 3) อุณหภูมิลดลงเมื่อความสูงเพิ่มขึ้นค่าเฉลี่ย 6.5°C ต่อความสูง 1 กิโลเมตรจนถึงประมาณ 12 กิโลเมตรอุณหภูมิคงที่ประมาณ -60°C
- 4) อากาศแปรปรวนมากเนื่องจากมีไอน้ำในอากาศมากพอที่จะทำให้เกิดเป็นเมฆฝนพายุต่างๆฟ้าแลบฟ้าร้องฟ้าผ่าและสภาวะลมฟ้าอากาศต่างๆได้
- 5) สุดเขตบรรยากาศชั้นนี้เรียกว่าโทรโพพอส(Tropopause) มีอุณหภูมิต่ำมากที่บริเวณศูนย์สูตรประมาณ -80°C บริเวณขั้วโลกประมาณ -60°C



ภาพที่ 1.14 แสดง บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/library/contest2553/type2/social04/02/Troposphere.html>



2. สตราโตสเฟียร์ (Stratosphere)

- 1) สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 35 กิโลเมตร
- 2) มีอากาศเบาบางมวลอากาศมีประมาณร้อยละ 19.9 มีความชื้นและฝุ่นผงเล็กน้อย อากาศไม่แปรปรวนจึงนิยมนำเครื่องบินมาบินตอนล่างของอากาศชั้นนี้
- 3) อุณหภูมิในระดับล่างของชั้นนี้จะคงที่จนถึงระดับความสูง 20 กิโลเมตรจากนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆสูงขึ้นจนถึงระดับ 30–35 กิโลเมตรและต่อจากนั้นอุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วด้วยอัตราประมาณ 0.5 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร
- 4) บรรยากาศชั้นนี้มีแก๊สโอโซน (Ozone) มากซึ่งอยู่ที่ความสูงประมาณ 25 กิโลเมตร แก๊สโอโซนนี้จะช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วนเพื่อไม่ให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตผ่านลงมาถึงพื้นผิวโลกมากเกินไป
- 5) สุดเขตบรรยากาศชั้นนี้เรียกว่า**สตราโตพอส**(Stratopause) มีอุณหภูมิประมาณ -10°C



ภาพที่ 1.15 แสดงบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์
ที่มา : <https://pxhere.com/th/photo/1330973>



3. มีโซสเฟียร์ (Mesosphere)

- 1) อยู่เหนือชั้นสตราโตสเฟียร์ สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 80 กิโลเมตร
- 2) มีอากาศไม่ถึงร้อยละ 0.1 ของมวลอากาศทั้งหมด
- 3) บรรยากาศชั้นนี้อุณหภูมิลดต่ำลงตามระดับความสูง จากประมาณ -10°C ที่ความสูง 50 กิโลเมตรลดลงเป็นประมาณ -90°C ที่ความสูง 80 กิโลเมตรเนื่องจากยิ่งสูงขึ้นทำให้ห่างจากแหล่งความร้อนในชั้นที่มีโอโซนออกไปและไม่ดูดกลืนรังสียูวี แต่ความหนาแน่นของมวลอากาศในชั้นนี้ก็เพียงพอที่จะทำให้เกิดแรงเสียดทาน อุกกาบาตที่พุ่งเข้ามายังโลกจึงเกิดการลุกไหม้ในชั้นนี้
- 4) สุดเขตบรรยากาศชั้นนี้เรียกว่ามีโซพอส (Mesopause) มีอุณหภูมิประมาณ -140°C



ภาพที่ 1.16 แสดงบรรยากาศชั้นมีโซสเฟียร์

ที่มา : <https://www.sciencedaily.com/releases/2009/06/090601085930.html>

เสริมความรู้



บรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์สตราโตสเฟียร์และมีโซสเฟียร์มีส่วนผสมของอากาศค่อนข้างคงที่ (ยกเว้นโอโซนและไอน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้) จึงอาจเรียกบรรยากาศทั้งสามชั้นนี้รวมกันว่าโฮโมสเฟียร์ (Homosphere)



4. เทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)

- 1) สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 80 กิโลเมตรขึ้นไป จนถึงระดับประมาณ 500 กิโลเมตร
- 2) อุณหภูมิเริ่มเพิ่มสูงขึ้นตามระดับความสูง อุณหภูมิสูงขึ้นอย่างช้าๆ จากต่ำกว่า -90°C ถึงประมาณ 227°C ในช่วง 80–100 กิโลเมตร หลังจาก 100 กิโลเมตรอุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงประมาณ 720°C
- 3) มีแก๊สต่าง ๆ น้อยมาก โมเลกุลของแก๊สต่างๆ ได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์จนมีอุณหภูมิสูงขึ้นและแตกตัวเป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเรียกว่าไอออน (Ion) ซึ่งไอออนนี้สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุบางความถี่ได้จึงเรียกบรรยากาศชั้นนี้อีกอย่างหนึ่งว่า ไอโอโนสเฟียร์



ภาพที่ 1.17 แสดงบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์

ที่มา : <https://www.i-synes.com/update/IRI-Space-Technology/>

เสริมความรู้



บรรยากาศชั้นเทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere) มีไอออนมาก รับส่งคลื่นวิทยุได้ และมีแสงเหนือแสงใต้หรือแสงออโรรา



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สในบรรยากาศเป็นเกณฑ์

โครงสร้างของบรรยากาศที่แบ่งชั้นบรรยากาศโดยพิจารณาจากส่วนผสมของแก๊สหรือปฏิกิริยาเคมีในบรรยากาศ แบ่งออกได้เป็น 4 ชั้น ดังนี้

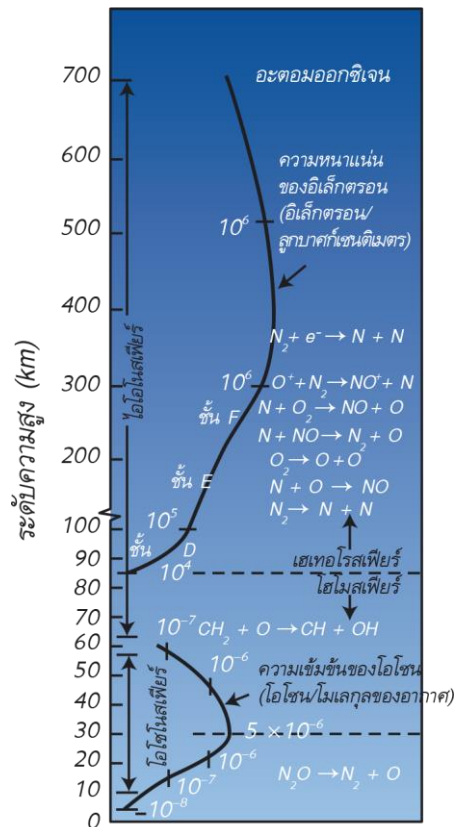
1. โทรโพสเฟียร์ (troposphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดพื้นผิวโลก จนถึงระดับความสูงเฉลี่ยประมาณ 10 กิโลเมตรจากระดับน้ำทะเล ส่วนผสมของบรรยากาศที่สำคัญในชั้นนี้คือ ไอน้ำ

2. โอโซนอสเฟียร์ (ozonosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือระดับโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับประมาณ 50 กิโลเมตรจากระดับน้ำทะเล ลักษณะเด่นของบรรยากาศชั้นนี้คือ มีแก๊สโอโซนอยู่อย่างหนาแน่น ทำหน้าที่ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มาจากดวงอาทิตย์ไว้ จึงช่วยลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่มวลมนุษย์ได้

3. ไอโอโนสเฟียร์ (ionosphere) เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือระดับโอโซนอสเฟียร์ขึ้นไปประมาณ 50-600 กิโลเมตรจากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า ไอออน (ion) สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุความถี่ไม่สูงนักได้ เช่น วิทยุระบบ A.M. จึงเป็นประโยชน์ในการใช้วิทยุสื่อสารระยะไกลได้

4. เอกโซสเฟียร์ (exosphere) เป็นบรรยากาศชั้นนอกสุดของโลก ระดับความสูงจริงของฐานเอกโซสเฟียร์นั้นไม่แน่นอน ชั้นนี้มีอากาศเบาบางมาก ส่วนใหญ่เป็นก๊าซไฮโดรเจนและฮีเลียม





ภาพที่ 1.18 แสดงการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สในบรรยากาศเป็นเกณฑ์
ที่มา : <http://www.truelookpanya.com/learning/detail/31425/044023>

เสริมความรู้



ซี เอฟ ซี (CFC = chlorouorocarbon) คือสารประกอบอยู่ในสถานะแก๊ส ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน(C) ฟลูออรีน(F) และคลอรีน(Cl) เรียกขื่อย่อว่า CFCสารนี้ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรมโฟม อุตสาหกรรมการผลิตสเปรย์ แก๊สเหล่านี้เมื่อลอยสูงขึ้นจะไปทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ หากชั้นโอโซนลดลงจะทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตส่องผ่านมายังโลกมากเกินไป อุณหภูมิของโลกจึงสูงขึ้น



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุณหวิทยาเป็นเกณฑ์

โครงสร้างของบรรยากาศที่แบ่งชั้นบรรยากาศโดยพิจารณาจากการใช้สมบัติทางอุณหวิทยาเป็นเกณฑ์ แบ่งออกได้เป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. บริเวณที่มีอิทธิพลของความมืดอยู่ในช่วงจากบริเวณพื้นผิวโลกจนถึงระดับความสูงประมาณ 2 กิโลเมตรการไหลเวียนของมวลอากาศในบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากความมืดและจากลักษณะของพื้นผิวโลก
2. โทรโพสเฟียร์ชั้นกลางและชั้นบนอุณหภูมิในบรรยากาศชั้นนี้จะลดลงอย่างสม่ำเสมอตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้นในชั้นนี้อิทธิพลจากความมืดจะมีผลต่อการไหลเวียนของมวลอากาศน้อยลงมาก
3. โทรโพพอสเป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่ระหว่างโทรโพสเฟียร์และสตราโตสเฟียร์ บรรยากาศในชั้นนี้เป็นเขตที่แบ่งชั้นที่มีไอน้ำและไม่มีไอน้ำ
4. สตราโทสเฟียร์เป็นชั้นบรรยากาศที่มีลักษณะเหมือนกับสตราโตเฟียร์ที่แบ่งโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์
5. บรรยากาศชั้นสูงเป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือสตราโตสเฟียร์จนถึงขอบนอกสุดของบรรยากาศ



หนูจำได้แล้วค่ะคุณครูว่าการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติทางอุณหวิทยาเป็นเกณฑ์สามารถแบ่งได้เป็น 5 ชั้นค่ะ



การแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้การศึกษาของนักวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์

โครงสร้างของบรรยากาศที่แบ่งชั้นบรรยากาศโดยพิจารณาจากการการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งบรรยากาศออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1) **โทรโพสเฟียร์ (troposphere)** คือชั้นบรรยากาศที่เราอาศัยอยู่มีระยะความสูงจากผิวโลกขึ้นไปไม่เกิน 10 กิโลเมตร อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้จะค่อย ๆ ลดลงตามระดับความสูงโดยเฉลี่ยอุณหภูมิจะลดลงประมาณ 6.5 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตรเป็นชั้นบรรยากาศที่มีอากาศหนาแน่นและมีไอน้ำมากมีการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งแนวระดับและแนวตั้งทำให้เกิดลักษณะลม พายุอากาศต่าง ๆ เช่น มีหมอก เมฆ ฝน ลม พายุ เป็นบรรยากาศชั้นที่มีความสำคัญทางอุตุนิยมวิทยา

2) **สตราโตสเฟียร์ (stratosphere)** คือ ชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 50 กิโลเมตร อุณหภูมิบรรยากาศชั้นนี้ค่อนข้างจะคงที่หรือสูงขึ้นเล็กน้อยตามความสูงที่เพิ่มขึ้นเป็นชั้นบรรยากาศที่มีความชื้นและผงฝุ่นเล็กน้อยแต่จะมีแก๊สโอโซนในปริมาณมากซึ่งแก๊สนี้จะช่วยดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ใบบางส่วน เพื่อไม่ให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตลงมาถึงผิวโลกมากเกินไป

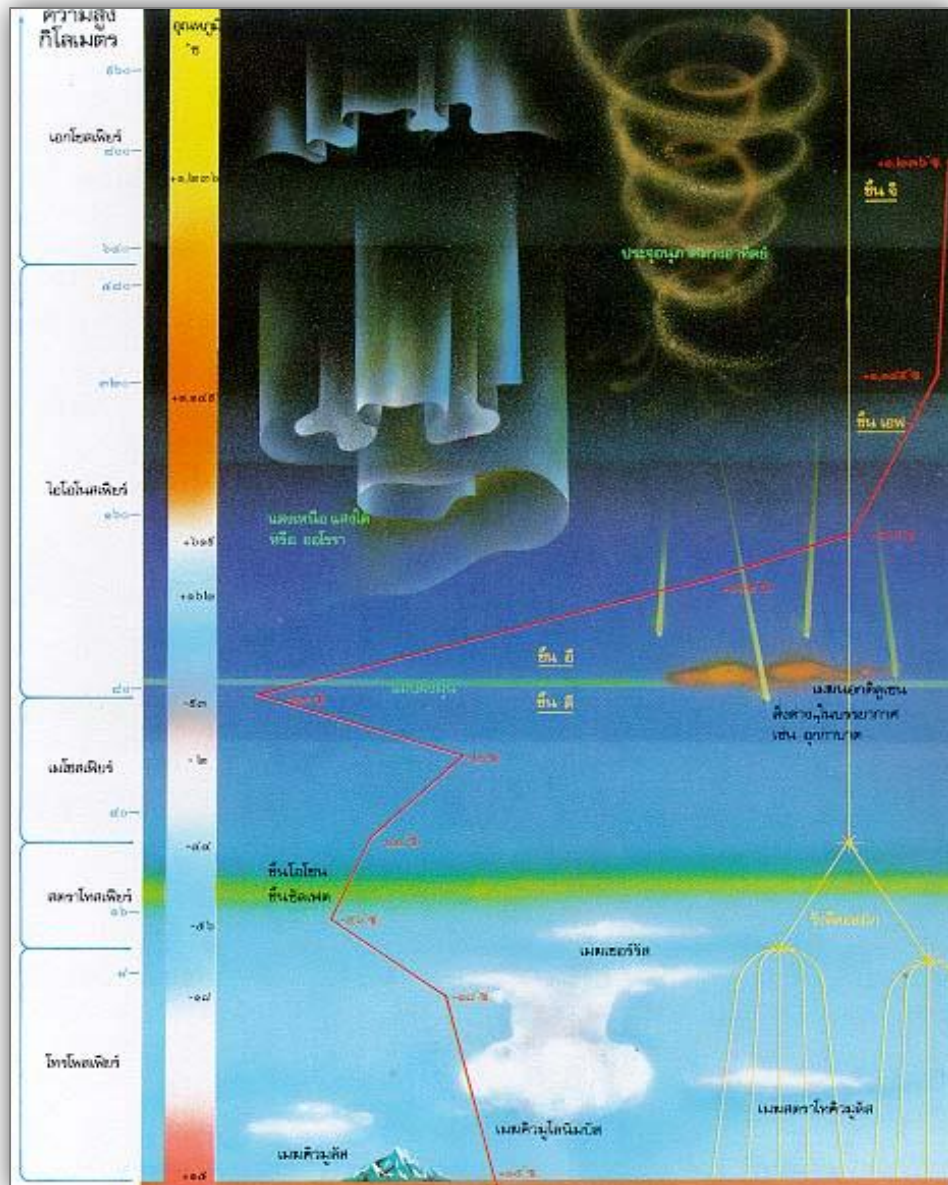
3) **มีโซสเฟียร์ (mesosphere)** คือชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นสตราโตสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูงประมาณ 80 กิโลเมตร อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้จะลดลงตามระดับความสูง

4) **เทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)** คือ ชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นมีโซสเฟียร์ขึ้นไปจนถึงระดับความสูง 500 กิโลเมตร อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้สูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงความสูง 100 กิโลเมตรแรก หลังจากนั้นอัตราการสูงขึ้นของอุณหภูมิจะลดลงบรรยากาศชั้นนี้ร้อนมากคือมีอุณหภูมิประมาณ 227 - 1,727 องศาเซลเซียส

5) **เอกโซสเฟียร์ (exosphere)** คือ ชั้นบรรยากาศชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มโลกเริ่มตั้งแต่ 500 กิโลเมตรจากผิวโลกขึ้นไปบรรยากาศในชั้นนี้จะค่อย ๆ กลืนกับอวกาศจนยากจะกำหนดลงไปได้ว่ามีขอบเขตเท่าใดบรรยากาศชั้นนี้มีโมเลกุลของแก๊สน้อยมากและเป็นแก๊สที่เบาเช่น แก๊สไฮโดรเจน และแก๊สฮีเลียม



จากการแบ่งชั้นบรรยากาศตามเกณฑ์ต่างๆ นักเรียนสามารถศึกษาความสัมพันธ์ของชั้นบรรยากาศ รวมทั้งปรากฏการณ์บางอย่างที่เกิดขึ้นตามระดับชั้นบรรยากาศได้จากภาพที่ 1.19



ภาพที่ 1.19 ความสัมพันธ์ของชั้นต่างๆ ของบรรยากาศ อุณหภูมิ และปรากฏการณ์บางอย่างตามระดับชั้นบรรยากาศ
ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนเล่ม 2. พ.ศ.2533, หน้า 77.



บัตรแบบฝึกหัดที่ 3

เรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ

คำชี้แจง

บัตรแบบฝึกหัดมี 2 ตอน ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที

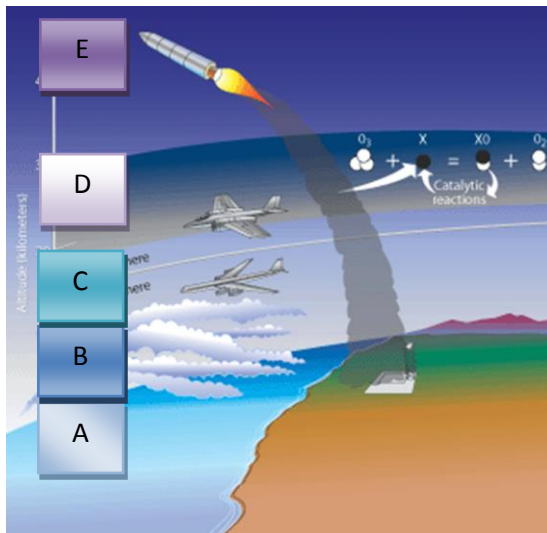
ตอนที่ 1

ให้นักเรียนตอบคำถามที่กำหนดให้ลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์ (8 คะแนน)

1. การแบ่งชั้นบรรยากาศตามอุณหภูมิของอากาศเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็นกี่ชั้น อะไรบ้าง

2. นักเรียนคิดว่า บรรยากาศชั้นใดมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เพราะเหตุใด

3. ให้นักเรียนเขียนชื่อชั้นบรรยากาศ A – E ให้ถูกต้อง พร้อมทั้งอธิบายลักษณะสำคัญแต่ละชั้น



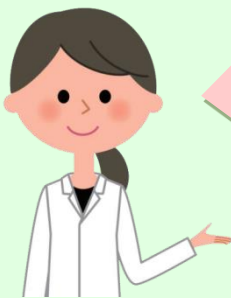
A คือ ชั้น.....
ลักษณะสำคัญ.....

B คือ ชั้น.....
ลักษณะสำคัญ.....

C คือ ชั้น.....
ลักษณะสำคัญ.....

D คือ ชั้น.....
ลักษณะสำคัญ.....

E คือ ชั้น.....
ลักษณะสำคัญ.....



ทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1
เสร็จแล้ว...
ไปทำแบบฝึกหัดตอนที่ 2
ต่อกันเลยคะนักเรียน



ตอนที่ 2

ให้นักเรียนนำตัวอักษรหน้าข้อความที่สัมพันธ์กันมาจับคู่ชั้นบรรยากาศและลักษณะสำคัญของชั้นบรรยากาศให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

ก. เอกโซสเฟียร์ ข. เทอโมสเฟียร์ ค. มีโซสเฟียร์ ง. สตราโตสเฟียร์ จ. โทรโพสเฟียร์
ฉ. โทรโพพอส ช. สตราโตพอส ซ. บรรยากาศชั้นสูง ฌ. โฮโมสเฟียร์ ญ. โอโซโนสเฟียร์

- _____ 1. ชั้นบรรยากาศที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด
- _____ 2. เป็นเขตที่แบ่งชั้นที่มีไอน้ำและไม่มีไอน้ำ
- _____ 3. อยู่สูงจากพื้นดิน 15-55 กิโลเมตร ส่วนผสมบรรยากาศที่สำคัญคือ โอโซน (O_3)
- _____ 4. บรรยากาศอยู่ในช่วงอยู่เหนือสตราโตสเฟียร์จนถึงขอบนอกสุดของบรรยากาศ
- _____ 5. นักบินนำเครื่องบิน บินอยู่ในชั้นนี้ เพราะอากาศเบาบาง มีเมฆน้อย อากาศไม่แปรปรวน
- _____ 6. เป็นชั้นที่มีโอโซนน้อยมาก อุณหภูมิจะลดลงตามลำดับความสูงและไม่ดูดกลืนรังสียูวี
- _____ 7. บรรยากาศเริ่มตั้งแต่ 500 กม.จากผิวโลกขึ้นไป ไม่มีแรงดึงดูดของโลกมีแก๊สเบาบางมากจนไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชั้นบรรยากาศ
- _____ 8. ดาวตกและอุกกาบาตจะเริ่มลุกไหม้ในบรรยากาศชั้นนี้
- _____ 9. ชื่อเรียกบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ และมีโซสเฟียร์ รวมกัน
- _____ 10. เขตแดนระหว่างบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์กับ _____ ชั้นมีโซสเฟียร์

ไม่อยากเลยใช้ไหมคะนักเรียน



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศและลมฟ้าอากาศ
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ เวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบรรยากาศ

- ก. ช่วยในการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์
- ข. ช่วยดูดกลืนรังสีต่างๆไม่ให้ผ่านสู่โลกมากเกินไป
- ค. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้พอเหมาะกับสิ่งมีชีวิต
- ง. ช่วยเสียดสีกับวัตถุภายนอกโลกทำให้ลูกเห็บหมดหรือมีขนาดเล็กลงก่อนถึงผิวโลก

2. การกระทำของผู้ใดที่ทำให้ส่วนประกอบของอากาศแตกต่างไปจากเดิม

เมฆ เปิดร้านขายไก่ย่างมีคนเข้าร้านตลอดเวลา
หมอก ทำสวนเกษตรปลูกต้นมะม่วงและต้นมะม่วงกำลังเจริญเติบโตเต็มสวน
ฝน ส่องไฟฉายให้ลำแสงผ่านไปสู่อากาศ

- ก. เมฆและฝน
- ข. หมอกและฝน
- ค. เมฆและหมอก
- ง. เมฆหมอกและฝน

3. บรรยากาศหมายถึงข้อใด

- ก. สิ่งที่ไม่มีน้ำหนัก
- ข. สิ่งที่เราเห็นเป็นท้องฟ้า
- ค. อากาศส่วนที่อยู่เหนือก้อนเมฆ
- ง. อากาศที่อยู่รอบๆตัวเราและห่อหุ้มโลก



4. ถ้าโลกเราไม่มีอากาศห่อหุ้มอุณหภูมิในช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืนจะเป็นอย่างไร

- ก. อุณหภูมิช่วงกลางวันและช่วงกลางคืนเท่ากัน
- ข. อุณหภูมิช่วงกลางวันและอุณหภูมิช่วงกลางคืนคงที่
- ค. อุณหภูมิช่วงกลางวันสูงมากและช่วงกลางคืนอุณหภูมิต่ำมาก
- ง. อุณหภูมิช่วงกลางวันต่ำมากและช่วงกลางคืนอุณหภูมิสูงมาก

5. ส่วนประกอบของอากาศชั้นที่แตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคืออะไร

- ก. ปริมาณแก๊สออกซิเจน
- ข. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน
- ค. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง
- ง. ปริมาณแก๊สออกซิเจนและปริมาณไอน้ำ

6. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ส่วนประกอบของอากาศแห้งแตกต่างจากส่วนประกอบของอากาศชื้น คือ ไอน้ำ
- ข. อัตราส่วนของแก๊สออกซิเจนต่อแก๊สไนโตรเจนในอากาศประมาณ 1 ต่อ 4
- ค. ปริมาณไอน้ำในอากาศตามสถานที่ต่าง ๆ จะไม่คงที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียง
- ง. ส่วนประกอบของอากาศแห้งเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สอาร์กอน

7. บรรยากาศชั้นที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุความถี่ไม่สูงนักและเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารระยะไกลคือข้อใด

- ก. เอกโซสเฟียร์
- ข. โทรโพสเฟียร์
- ค. สตราโตสเฟียร์
- ง. ไอโอโนสเฟียร์



8. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ในบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์อุณหภูมิของอากาศจะลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้น
- ข. ในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์และมีโซสเฟียร์อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงที่เพิ่มขึ้น
- ค. คลื่นโทรทัศน์คลื่นเรดาร์คลื่นไมโครเวฟและคลื่นวิทยุเอฟเอ็มจะไม่สะท้อนกับบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์
- ง. ในระยะความสูง 22 km จากผิวโลกจะมีปริมาณแก๊สโอโซนมากที่สุดโดยแก๊สนี้จะช่วยดูดรังสีอัลตราไวโอเล็ต

9. เพราะเหตุใดเครื่องบินโดยสารระหว่างประเทศต้องบินในตอนล่างสุดของบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- ก. ชั้นโทรโพสเฟียร์มีวิสัยทัศน์ไม่ดีมีฝุ่นละอองมาก
- ข. ชั้นสตราโตสเฟียร์มีแก๊สออกซิเจนหนาแน่นกว่าชั้นอื่นๆ
- ค. เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพอากาศที่แปรปรวนในชั้นโทรโพสเฟียร์
- ง. บรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ไม่มีอากาศจึงเดินทางสะดวก

10. สมบัติในข้อใดไม่ได้ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ

- ก. อุณหภูมิของอากาศ
- ข. ส่วนผสมของอากาศ
- ค. สมบัติทางอุตุนิยมวิทยา
- ง. ปริมาณฝุ่นละอองและรังสี

คิดให้รอบคอบนะคะ...ไม่ยากเลย



กระดานคำตอบเรื่ององค์ประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ

ก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

หลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

ผลการประเมิน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	ระดับคุณภาพ
คะแนนเต็ม	10	10		
คะแนนที่ได้				

เกณฑ์การประเมิน	
คะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

สรุปผล

