



หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

สุขศึกษาและพลศึกษา ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ผู้เรียบเรียง

รศ. ดร.สมหมาย แต่งสกุล B.S., M.S., Ph.D.

ผศ. ดร.เชาวลิต ภูมิภาค กศ.บ., กศ.ม., ประ.ด.

สมาพร ยิ่งคุณธนา ศษ.บ., ศษ.ม.

ผู้ตรวจ

ดร.ประกิต หงษ์แสนยาธรรม กศ.บ., กศ.ม., ประ.ด.

นันทพล ทองนิลพันธ์ วท.บ., วท.ม.

สุฉันท เทพนนท์กลาง กศ.บ., ศษ.ม.

บรรณาธิการ

กัลยภัฏร์ ศรีไพโรจน์ วท.บ., ค.ม.

พัชราภรณ์ ใจมีพร กศ.บ., ประ.ม.

กิตติทัต นาครอด ศษ.บ.

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

วัฒนาพานิช  **สำราญราษฎร์**

๒๑๖-๒๒๐ ถนนบำรุงเมือง แขวงสำราญราษฎร์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

โทร. ๐๒ ๒๒๒ ๙๙๙๔ • ๐๒ ๒๒๒ ๔๙๙๑-๒ FAX ๐๒ ๒๒๔ ๖๔๔๖ • ๐๒ ๒๒๔ ๖๔๔๗

email: info@wpp.co.th

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

สุขศึกษาและพลศึกษา ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

ห้ามละเมิด ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่

ส่วนหนึ่งส่วนใด เว้นแต่จะได้รับอนุญาต

ผู้เรียบเรียง

รศ. ดร.สมหมาย แดงสกุล

ผศ. ดร.เชาวลิต ภูมิภาค

สมาพร ยิ่งคุณธนา

ผู้ตรวจ

ดร.ประกิต หงษ์แสนยาธรรม

นนทพล ทองนิลพันธ์

สุจินท์ เทพนนท์กลาง

บรรณาธิการ

กัลยภัฏร์ ศรีไพโรจน์

พัชรภากรณ์ ใจมีพร

กิตติทัต นาครอด

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๓

พิมพ์ครั้งที่ ๑

จำนวน ๒๐,๐๐๐ เล่ม

ISBN 978-974-18-7908-3

พิมพ์ที่ บริษัท โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด นายเรจชัย จงพิพัฒน์สุข กรรมการผู้จัดการ

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ เล่มนี้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยในชุดนี้แบ่งออกเป็น ๓ เล่ม ได้แก่ หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ (ม. ๔) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ (ม. ๕) และหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๓ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ (ม. ๖) ทั้งนี้คุณครูสามารถเลือกใช้หนังสือเล่มใดตามลำดับก่อน-หลังก็ได้ตามตัวชี้วัดที่มีลักษณะเป็นแบบช่วงชั้นตามความเหมาะสมของสถานศึกษา โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนและคุณครูใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสาระการเรียนรู้แกนกลาง พัฒนานักเรียนให้มีสมรรถนะสำคัญตามที่ต้องการทั้งด้านการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนให้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทำประโยชน์ให้สังคม เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

ในการจัดทำหนังสือเรียนชุดนี้ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ อย่างลึกซึ้ง ทั้งด้านวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของสาระการเรียนรู้แกนกลาง แนวทางการจัดการเรียนรู้ แล้วจึงนำองค์ความรู้ที่ได้มาออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วยตัวชี้วัดช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ ประโยชน์จากการเรียนรู้ ลองคิด ลองตอบ (คำถามนำสู่การเรียนรู้) เนื้อหาสาระแต่ละเรื่องแต่ละหัวข้อ คำศัพท์สำคัญ รู้ใหม่ว่า (เรื่องน่ารู้) กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก แหล่งสืบค้นความรู้ บทสรุป กิจกรรมเสนอแนะ โครงการ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน คำถามทบทวน นอกจากนี้ท้ายเล่มยังมีบรรณานุกรมและอภิธานศัพท์ ซึ่งองค์ประกอบของหนังสือเรียนเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนตามหลักสูตร

การเสนอเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นโดยยึดแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงศักยภาพของนักเรียน มุ่งส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เน้นการเรียนรู้แบบองค์รวมบนพื้นฐานของการบูรณาการแนวคิดทฤษฎีทางการเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เช่น การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พหุปัญญา การใช้คำถามแบบหวนถามความคิด ๖ ไบ การเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นต้น จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มุ่งพัฒนาการคิด และพัฒนาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองและพัฒนาการทางร่างกายของนักเรียน อันจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษาและพลศึกษา ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ เล่มนี้ จะช่วยสนับสนุนให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะชีวิตและทักษะกระบวนการทางสุขศึกษาและพลศึกษาในตนเองได้เป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำ

คำชี้แจง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน **สุขศึกษาและพลศึกษา ๒** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ เล่มนี้ ได้ออกแบบให้มียอดประกอบดังนี้

- ๑. ตัวชี้วัดช่วงชั้น** เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนที่ได้รับและปฏิบัติในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดระหว่างทางพิมพ์ด้วยตัวอักษร สีดำ และตัวชี้วัดปลายทางพิมพ์ด้วยตัวอักษรหนาสีฟ้า
- ๒. สารการเรียนรู้** เป็นการแสดงขอบข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีหัวข้อหลัก และหัวข้อรองของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้นั้น ๆ
- ๓. ประโยชน์จากการเรียนรู้** นำเสนอไว้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้ ทักษะจากการเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔. ลองคิด ลองตอบ (คำถามนำสู่การเรียนรู้)** เป็นคำถามหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสงสัยและสนใจที่จะค้นหาคำตอบ
- ๕. เนื้อหา** เป็นเนื้อหาที่ตรงตามสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดช่วงชั้น และสารการเรียนรู้ แกนกลาง โดยแบ่งเนื้อหาเป็นช่วง ๆ แล้วแทรกกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พอเหมาะกับการเรียน รวมทั้งมีการนำเสนอด้วยภาพ ตาราง คำศัพท์สำคัญหรือคำหลักในหน่วยการเรียนรู้นั้น จะแทรกอยู่ในเนื้อหาโดยการเน้นสีและรูปแบบอักษรให้แตกต่างจากตัวพื้น คำศัพท์สำคัญนี้จะใช้ตัวเน้นเฉพาะคำที่ปรากฏคำแรกในเนื้อหา ไม่เน้นคำที่เป็นหัวข้อ เพื่อเป็นสื่อให้นักเรียน สร้างความคิดรวบยอดและเกิดความเข้าใจที่คงทน
- ๖. รู้ไหมว่า (เรื่องน่ารู้)** เป็นความรู้เพื่อเพิ่มพูนให้นักเรียนมีความรู้กว้างขวางขึ้น โดยคัดสรร เฉพาะเรื่องที่น่าสนใจควรรู้
- ๗. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก** เป็นกิจกรรมที่กำหนดไว้เมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอนหรือแต่ละ หัวข้อ เป็นกิจกรรมที่หลากหลาย ตามแนวคิดของหลักการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่สอดคล้องกับเนื้อหา เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของนักเรียน สะดวกในการปฏิบัติ กระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และส่งเสริมให้ศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติม มีคำถามเป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียน ได้ออกแบบกิจกรรมไว้อย่าง หลากหลาย และมีมากเพียงพอที่จะพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของ หลักสูตร

๘. แหล่งสืบค้นความรู้ เป็นแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม เช่น เว็บไซต์ หนังสือ สถานที่ หรือบุคคล เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียน

๙. บทสรุป ได้จัดทำบทสรุปเป็นผังมโนทัศน์เพื่อเป็นการทบทวนความรู้หรือการเรียนรู้กว้าง ๆ อย่างรวดเร็ว

๑๐. กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมบูรณาการทักษะที่รวมหลักการและความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ ที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้วมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม

๑๑. โครงการ เป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดให้นักเรียนปฏิบัติโครงการ โดยเสนอแนะหัวข้อโครงการและแนวทางการปฏิบัติโครงการที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดช่วงชั้นของหน่วยการเรียนรู้นั้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิด การวางแผน และการแก้ปัญหาของนักเรียน

๑๒. การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นกิจกรรมที่เสนอแนะให้นักเรียนได้นำความรู้ทักษะในการประยุกต์ความรู้ในหน่วยการเรียนรู้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๑๓. คำถามทบทวน เป็นคำถามแบบอัตนัยที่มุ่งถามเพื่อให้นักเรียนได้สะท้อนความคิดในเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ได้ศึกษา โดยเน้นการนำหลักการตั้งคำถามแบบสะท้อนคิด (R-C-A) ที่เชื่อมโยงไปสู่การวัดและประเมินผลเชิงสมรรถนะมาจัดเรียงเป็นคำถามตามลำดับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้

๑๔. ห้าเหลี่ยม ประกอบด้วย

๑๔.๑ บรรณานุกรม เป็นรายชื่อหนังสือ เอกสาร หรือเว็บไซต์ที่ใช้ค้นคว้าอ้างอิงประกอบการเขียน

๑๔.๒ อภิธานศัพท์ เป็นการนำคำศัพท์สำคัญที่แทรกอยู่ตามเนื้อหา มาอธิบายให้ความหมายและจัดเรียงตามลำดับตัวอักษร เพื่อความสะดวกในการค้นคว้า

สารบัญ



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรียนรู้ตัวเรา

๑

- ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ๒



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

๒๓

- ค่านิยมในเรื่องเพศบนฐานของพหุวัฒนธรรม ๒๔



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ใส่ใจสุขภาพ

๓๙

1. สิทธิและกฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค ๔๐
2. โรคจากการประกอบอาชีพ ๔๗
3. โรคทางพันธุกรรม ๕๘



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ชีวิตปลอดภัย

๖๓

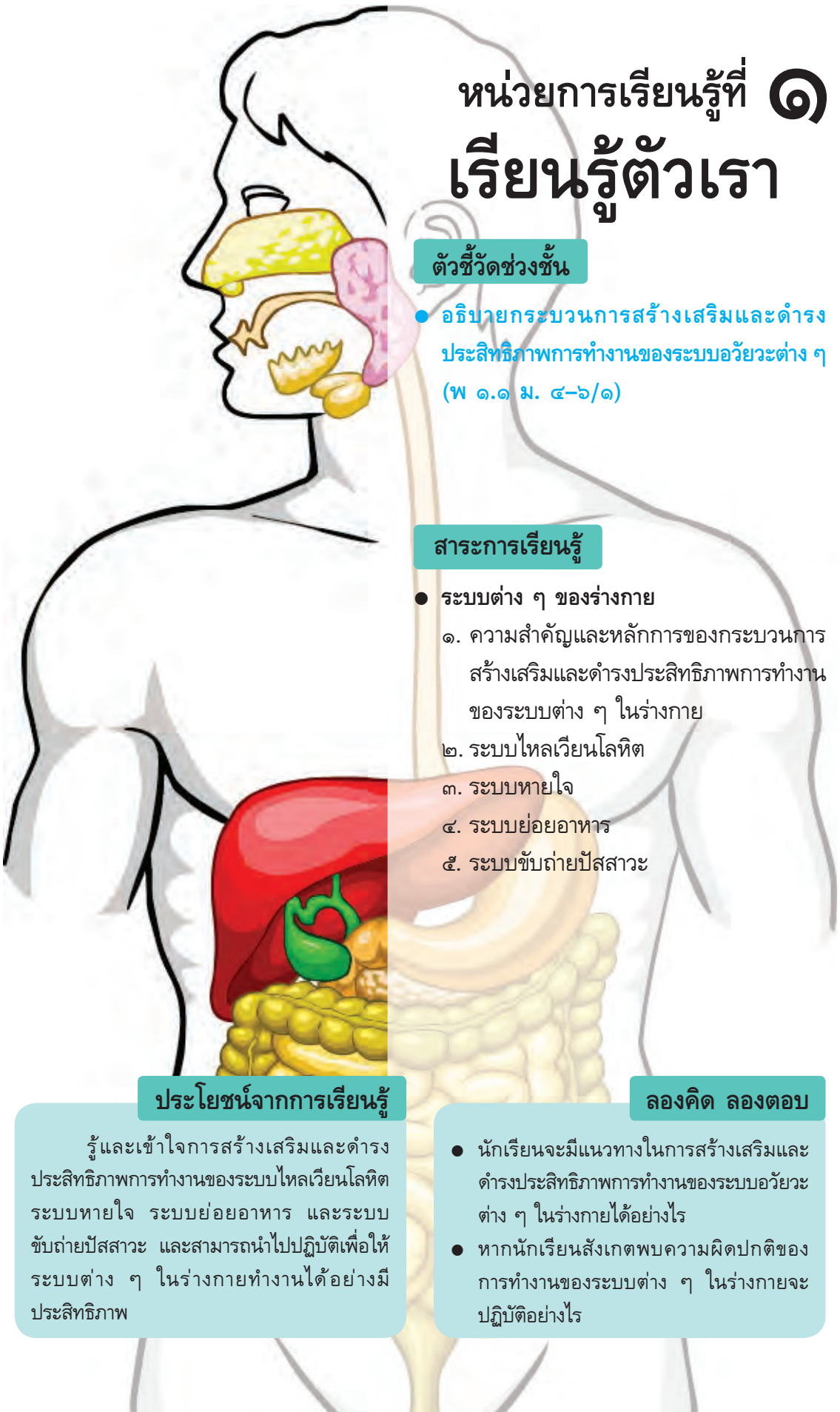
1. ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสารเสพติด ๖๘
2. ปัญหาความรุนแรงในสังคมไทย ๗๗



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เพิ่มพูนทักษะการเคลื่อนไหว

๘๘

1. การประเมินสมรรถภาพทางกาย ๙๐
2. การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก .. ๙๙
3. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวกับการเล่นกีฬา ๑๑๐
4. กีฬาเพื่อชีวิต ๑๑๔



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

เรียนรู้ตัวเรา

ตัวชี้วัดช่วงชั้น

- อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ (พ ๑.๑ ม. ๔-๖/๑)

สาระการเรียนรู้

- ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย
 ๑. ความสำคัญและหลักการของกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
 ๒. ระบบไหลเวียนโลหิต
 ๓. ระบบหายใจ
 ๔. ระบบย่อยอาหาร
 ๕. ระบบขับถ่ายปัสสาวะ

ประโยชน์จากการเรียนรู้

รู้และเข้าใจการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะ และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลองคิด ลองตอบ

- นักเรียนจะมีแนวทางในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้อย่างไร
- หากนักเรียนสังเกตพบความผิดปกติของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะปฏิบัติอย่างไร

บุคคลจะมีสุขภาพดีควรเริ่มจากการเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับร่างกายของตนเอง สามารถอธิบายเรื่องโครงสร้าง หน้าที่ และการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้ เพื่อจะได้นำความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องดังกล่าวมาใช้ในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

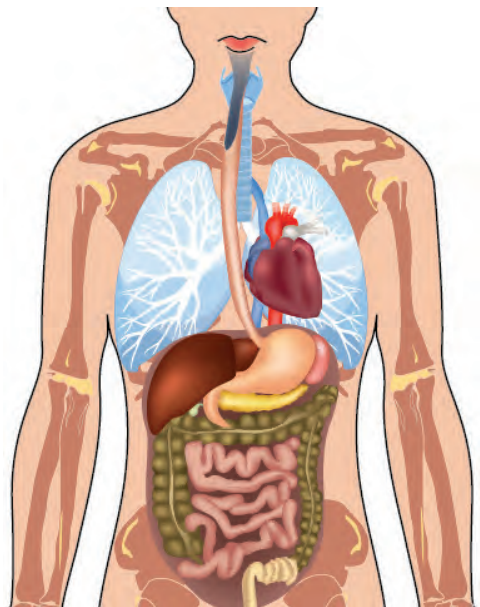
ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

ร่างกายของคนเราประกอบด้วยระบบอวัยวะหลายระบบ ในหน่วยการเรียนรู้นี้ นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ **ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบช่องอาหาร** และ **ระบบขับถ่ายปัสสาวะ**

๑. ความสำคัญและหลักการของกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

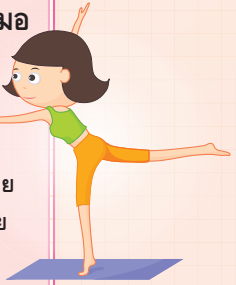
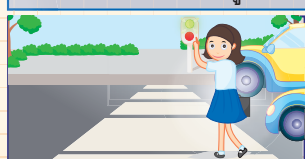
มนุษย์จะดำรงอยู่ได้ด้วยการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกในร่างกาย การแบ่งส่วนประกอบของร่างกายออกเป็นระบบต่าง ๆ จะช่วยให้เข้าใจการทำงานของระบบและอวัยวะที่เกี่ยวข้องง่ายขึ้น ระบบต่าง ๆ ในร่างกายต้องพึ่งพาและทำงานสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เช่น ระบบย่อยอาหารต้องมีน้ำย่อยที่ระบบต่อมไร้ท่อหลั่งออกมาภายใต้การควบคุมของระบบประสาท และอาหารที่ย่อยแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตเพื่อนำไปเก็บสะสมหรือส่งต่อไปยังเซลล์ต่าง ๆ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าระบบทุกระบบในร่างกายต้องทำงานสัมพันธ์กัน หากมีอวัยวะหรือระบบใดทำงานผิดปกติก็ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อคนเราเกิดความเครียดจนระบบประสาททำงานผิดปกติก็จะส่งผลให้การทำงานของระบบย่อยอาหารผิดปกติไปด้วย ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องรักษาสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอเพื่อดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ

หลักการของกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายผ่านการนำเสนอจากแผนภาพ ได้ดังนี้



ระบบทุกระบบในร่างกายต้องทำงานสัมพันธ์กัน หากมีอวัยวะหรือระบบใดทำงานผิดปกติ ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ

หลักการของกระบวนการสร้างเสริม และดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

 ๑. รักษาอนามัยส่วนบุคคล ๑) อาบน้ำให้สะอาดทุกวัน ๒) ถ่ายจุลจาระให้เป็นเวลาทุกวัน ๓) สวมใส่เสื้อผ้าที่สะอาดไม่อับชื้น		๒. บริโภคอาหารให้ถูกต้องและเหมาะสม  ๑) รับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ ในปริมาณที่พอเหมาะ และมีความหลากหลาย ๒) หลีกเลี่ยงอาหารรสจัด และของหมักดอง ๓) ดื่มน้ำสะอาด อย่างน้อย วันละ ๖-๘ แก้ว	
๓. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ออกกำลังกายเป็นประจำ อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๓ ครั้ง และเลือกรูปแบบ ของกิจกรรมการออกกำลังกาย ให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย และวัย		๔. พักผ่อนให้เพียงพอ การพักผ่อนที่ดีที่สุด คือ การนอนหลับ ควรนอนหลับพักผ่อน ให้เพียงพอับความต้องการของร่างกาย วัยรุ่นควรนอนหลับวันละ ๘-๑๐ ชั่วโมง นอกจากนี้การพักผ่อนยังปฏิบัติได้ หลายวิธีหรือจะเลือกตามความพึงพอใจ ของแต่ละบุคคล เช่น ฟังเพลง ปลูกต้นไม้	
๕. ทำจิตใจให้ร่าเริงแจ่มใสอยู่เสมอ  เมื่อมีปัญหาไม่สบายใจ ควรหาทางผ่อนคลาย โดยปรึกษาผู้ที่อยู่ใกล้ชิด ที่ไวใจได้หรือหาสิ่งบันเทิงใจ เช่น ฟังเพลงหรือเล่นกีฬา		๖. หลีกเลี่ยงอบายมุขและสิ่งเสพติดให้โทษ  สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนบั่นทอนสุขภาพ และนำมาสู่โรคภัยต่าง ๆ นอกจากนี้ ไม่ควรมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัย และรู้จักการป้องกันโรคติดต่อทาง เพศสัมพันธ์	
๗. ตรวจร่างกาย ควรซึ้หน้าหนักตัวเป็นประจำ เพื่อควบคุมน้ำหนักให้อยู่ใน เกณฑ์ปกติ และสำหรับผู้ที่มียายุ มากกว่า ๓๐ ปีขึ้นไปควรตรวจวัด ความดันเลือดอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และควรไปพบแพทย์เพื่อตรวจ ร่างกายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง		๘. ป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุ ไม่ควรประมาทในการดำเนินชีวิต โดยพยายาม หลีกเลี่ยงสถานการณ์เสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ตลอดจนเรียนรู้และระมัดระวังป้องกันตนเอง	 จากอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ

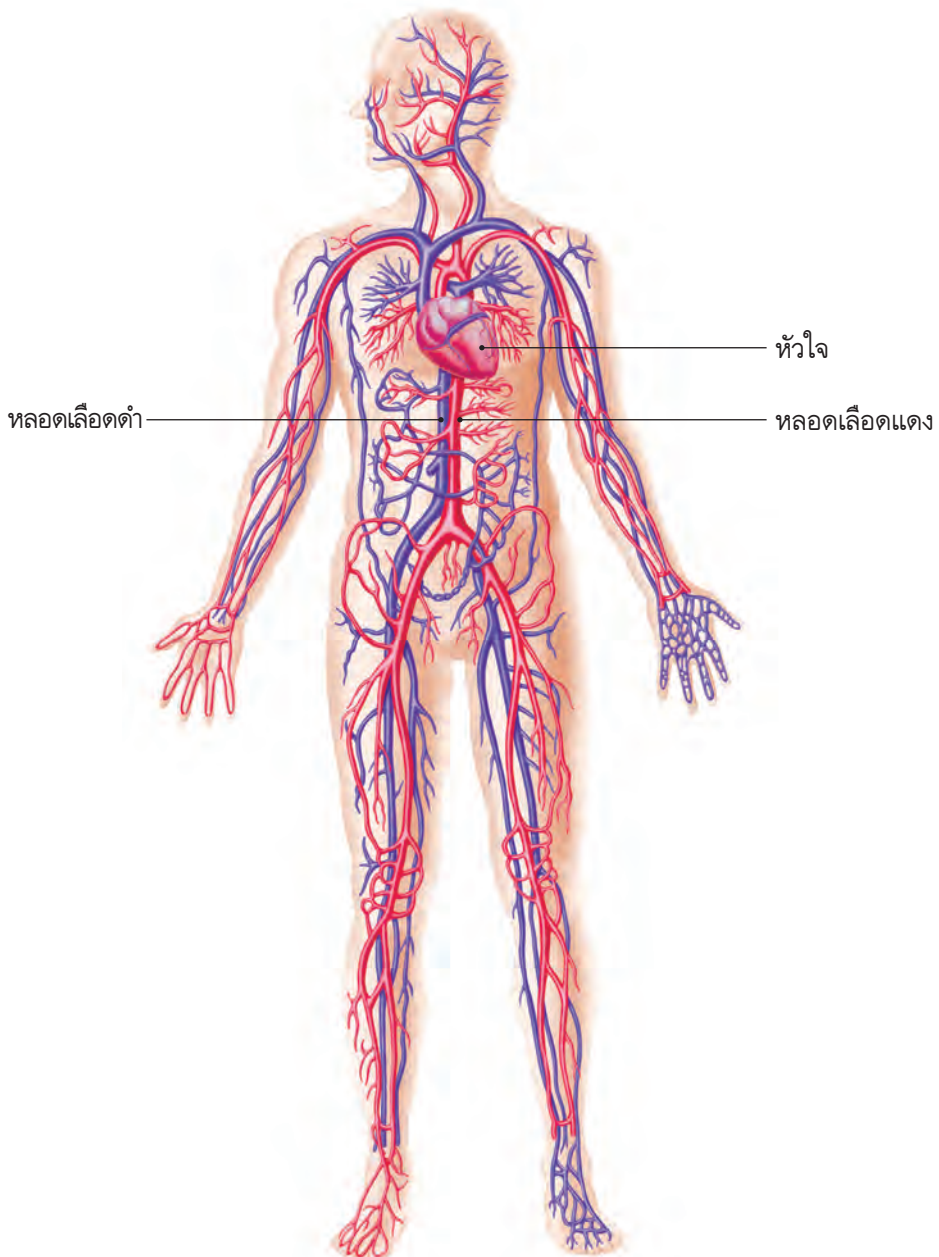
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

- นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเรื่อง ความผิดปกติของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายที่ส่งผลต่อ สุขภาพของบุคคล จากสื่อการเรียนรู้ในห้องสมุดของโรงเรียนหรือสื่ออินเทอร์เน็ต จัดทำเป็นรายงาน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปผลร่วมกัน

๒.ระบบไหลเวียนโลหิต

ระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory System) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร แก๊สออกซิเจน (Oxygen) ไปสู่เซลล์ต่าง ๆ และนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) และของเสียต่าง ๆ ออกจากเซลล์ รักษาสมดุลของร่างกาย ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนต่อสู้และป้องกันสิ่งแปลกปลอม รวมทั้งเชื้อโรคที่จะเข้าสู่ร่างกาย

ระบบไหลเวียนโลหิตมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ เลือด หลอดเลือด และหัวใจ



ภาพแสดงโครงสร้างของระบบไหลเวียนโลหิต

๒.๑ องค์ประกอบของระบบไหลเวียนโลหิต

องค์ประกอบของระบบไหลเวียนโลหิตที่สำคัญมีดังนี้

● ๒.๑.๑ เลือด (Blood)

เป็นของเหลวที่ไหลเวียนอยู่ในหัวใจ และหลอดเลือด มีสีแดงขุ่น มีฤทธิ์เป็นด่าง เหนียวกว่าน้ำประมาณ ๕ เท่า โดยในร่างกายของคนเราจะมีเลือดอยู่ประมาณร้อยละ ๙-๑๐ ของน้ำหนักตัว เลือดมีส่วนประกอบที่สำคัญ ๒ ส่วน ได้แก่

๑. ส่วนที่เป็นของเหลว ซึ่งเรียกว่า น้ำเลือด หรือ พลาสมา (Plasma) มีอยู่ประมาณร้อยละ ๕๕ ของปริมาณเลือดทั้งหมดในร่างกาย น้ำเลือดนี้ประกอบด้วยน้ำร้อยละ ๙๑ ส่วนที่เหลือเป็นสารอื่น ๆ ได้แก่ สารอาหารต่าง ๆ เอนไซม์ (Enzyme) ฮอร์โมน (Hormone) และแก๊ส (Gas) รวมทั้งของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการ เช่น ยูเรีย (Urea) แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำเลือดจะทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร เอนไซม์ ฮอร์โมน และแก๊สออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย และลำเลียงของเสียจากร่างกายไปทำลายที่ตับ แล้วขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ ผิวหนัง และปอด

๒. ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ เซลล์เม็ดเลือด (Corpuscle) และเกล็ดเลือด (Platelet) มีอยู่ประมาณร้อยละ ๔๕ ของปริมาณเลือดทั้งหมด

๑) เซลล์เม็ดเลือด มีอยู่ ๒ ชนิด คือ

– เซลล์เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell) มีรูปร่างค่อนข้างกลมและแบน ตรงกลางบุ๋มเข้าหากัน เมื่อโตเต็มที่ที่ไม่มีนิวเคลียส มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประเภทโปรตีนที่เรียกว่า เฮโมโกลบิน (Hemoglobin) ซึ่งมีคุณสมบัติในการรวมตัวกับแก๊สออกซิเจนได้ดี เซลล์เม็ดเลือดแดงมีหน้าที่ในการลำเลียงแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และลำเลียงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์กลับไปสู่ปอดเพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊ส แหล่งที่สร้างเซลล์เม็ดเลือดแดง คือ ไขกระดูก (Bone Marrow) ซึ่งเซลล์เม็ดเลือดแดงจะมีอายุประมาณ ๑๑๐-๑๒๐ วัน หลังจากนั้นก็จะถูกส่งไปทำลายที่ตับและม้าม

รู้ใหม่ว่า

หมู่เลือดเป็นลักษณะจำเพาะของสารแอนติเจน (Antigen) ซึ่งเป็นโปรตีนหรือคาร์โบไฮเดรตที่อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดง และแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล โดยมีระบบการแบ่งหมู่เลือดหลายระบบ ระบบที่สำคัญ ได้แก่

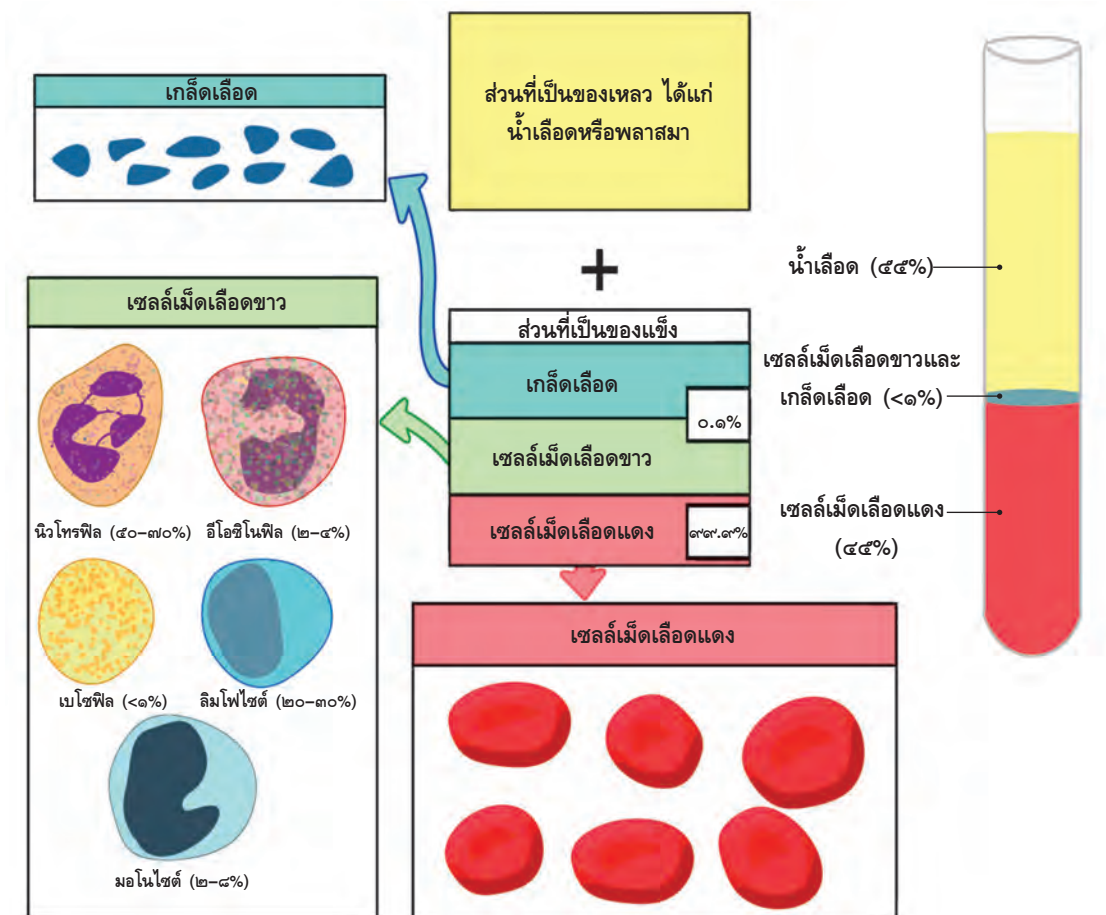
๑. ระบบเอบีโอ (ABO) ซึ่งแบ่งหมู่เลือดออกเป็น ๔ หมู่ (Group) คือ เอ (A), บี (B), โอ (O) และเอบี (AB)

๒. ระบบอาร์เอส (Rh) ซึ่งแบ่งหมู่เลือดออกเป็น อาร์เอสบวก (Rh Positive) และ อาร์เอสลบ (Rh Negative) ทั้งนี้พบว่าหมู่เลือดอาร์เอสลบ พบได้น้อยในคนไทย

ที่มา: มหาวิทยาลัยมหิดล. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (๒๕ มกราคม ๒๕๕๔). *มารู้จักหมู่เลือดกันเถอะ* (ตอนที่ ๑). <http://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=846>

- เซลล์เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell) มีรูปร่างกลม ขนาดใหญ่กว่าเซลล์เม็ดเลือดแดง ไม่มีสี มีนิวเคลียส ทำหน้าที่ต่อต้านและทำลายเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย เซลล์เม็ดเลือดขาวในร่างกายมีอยู่หลายชนิด แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีเม็ดเล็ก ๆ หรือกลุ่มที่มีแกรนูล (Granules) เรียกว่า แกรนูโลไซต์ (Granulocyte) ประกอบด้วย นิวโทรฟิล (Neutrophils) อีโอซิโนฟิล (Eosinophils) เบโซฟิล (Basophils) และกลุ่มที่ไม่มีเม็ด เรียกว่า อะแกรนูโลไซต์ (Agranulocyte) ประกอบด้วย ลิมโฟไซต์ (Lymphocytes) และมอโนไซต์ (Monocytes) แหล่งที่สร้างเซลล์เม็ดเลือดขาว ได้แก่ ม้าม (Spleen) ไชกระดูก และต่อมน้ำเหลือง (Lymph node) ซึ่งเซลล์เม็ดเลือดขาวเมื่อมีอายุประมาณ ๗-๑๔ วัน ก็จะถูกทำลาย

๒) เกล็ดเลือด เป็นส่วนประกอบของเลือดที่ไม่ใช่เซลล์ แต่เป็นชิ้นส่วนของเซลล์ มีรูปร่างเป็นรูปไข่และแบน มีขนาดเล็กมาก ไม่มีสี และไม่มีนิวเคลียส ทำหน้าที่ช่วยทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อเลือดออกสู่ภายนอกในร่างกาย ซึ่งจะช่วยห้ามเลือดในกรณีที่เกิดบาดแผล โดยการจับตัวเป็นกระจุกสร้างแหอุดรูของหลอดเลือดฝอย ทำให้เลือดหยุดไหล แหล่งที่สร้างเกล็ดเลือด คือ ไชกระดูก ซึ่งเกล็ดเลือดเมื่อมีอายุประมาณ ๔ วัน ก็จะถูกทำลาย



ภาพแสดงลักษณะและส่วนประกอบของเลือด

● ๒.๑.๒ หลอดเลือด (Blood Vessels)

หลอดเลือดในร่างกายแบ่งออกเป็น ๓ ชนิด ได้แก่

๑. หลอดเลือดแดง (Artery) ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ ผนังหลอดเลือดจะหนาและแข็งแรง ยึดและหดตัวได้มาก เพราะต้องทนทานต่อแรงดันเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจ เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เลือดที่อยู่ในหลอดเลือดนี้เป็นเลือดแดงซึ่งมีปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก ยกเว้นเลือดที่อยู่ในหลอดเลือดแดงปัลโมนารี (Pulmonary Artery) ที่นำเลือดจากหัวใจไปยังปอดจะเป็นเลือดดำซึ่งมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก

๒. หลอดเลือดดำ (Vein) เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจ เลือดที่อยู่ในหลอดเลือดนี้เป็นเลือดดำ มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก ยกเว้นเลือดที่อยู่ในหลอดเลือดดำปัลโมนารี (Pulmonary Vein) ที่นำเลือดจากปอดกลับเข้าสู่หัวใจจะเป็นเลือดแดง หลอดเลือดดำจะมีผนังบาง เพราะไม่ต้องรับแรงสูบฉีดของเลือดเหมือนหลอดเลือดแดง และจะมีลิ้นอยู่ภายในหลอดเลือดเป็นระยะ ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

๓. หลอดเลือดฝอย (Capillary) เป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กละเอียดเป็นฝอย ติดต่อกันอยู่ระหว่างแขนงเล็ก ๆ ของหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง หลอดเลือดฝอยนี้มีผนังบางมาก ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว หลอดเลือดฝอยมีอยู่ทั่วไปเกือบทุกส่วนของร่างกาย และมีจำนวนมาก โดยบริเวณผนังของหลอดเลือดฝอยเป็นบริเวณที่มีการแลกเปลี่ยนสารอาหาร แก๊ส และของเสียต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกาย

● ๒.๑.๓ หัวใจ (Heart)

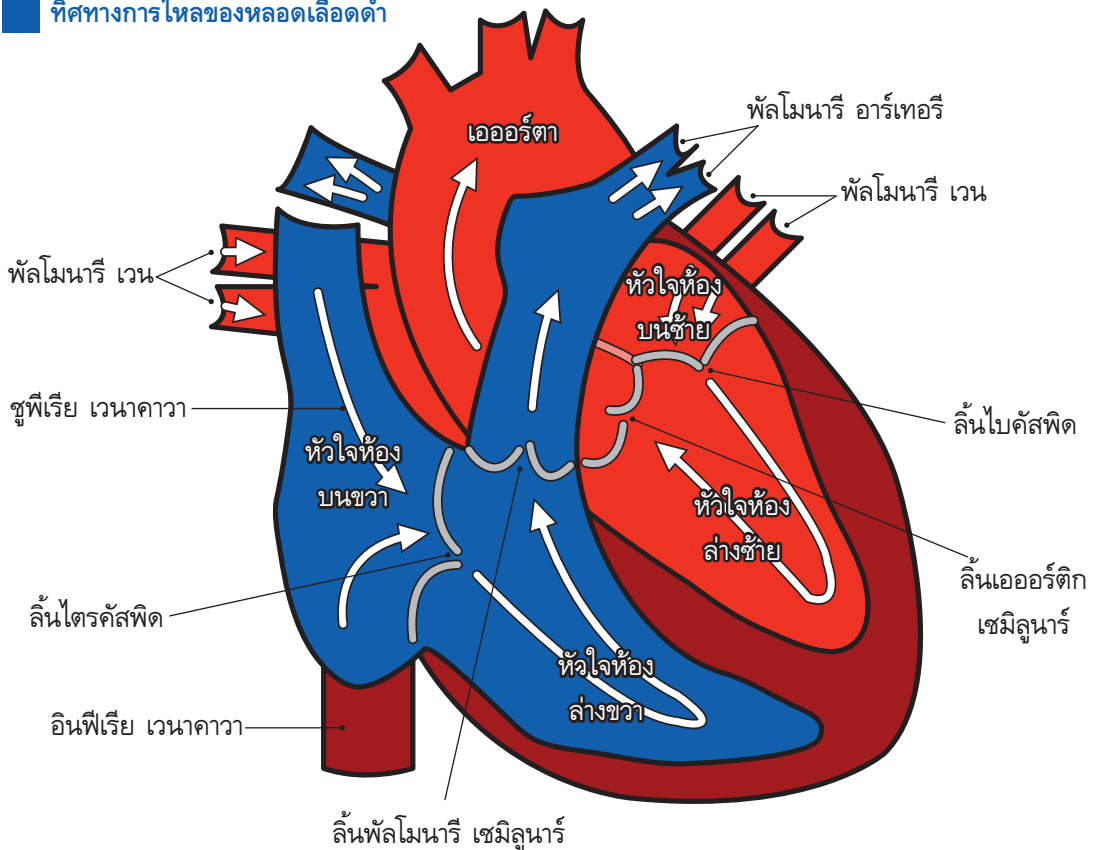
หัวใจเป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยกล้ามเนื้อหัวใจที่ไม่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ หัวใจตั้งอยู่ในบริเวณทรวงอกระหว่างปอดทั้งสองข้าง ค่อนไปทางด้านซ้าย มีเยื่อหุ้มภายนอกเรียกว่า เยื่อหุ้มหัวใจ (Pericardium) ผนังด้านนอกของหัวใจมีหลอดเลือดโคโรนารี (Coronary) ทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำจะทำหน้าที่นำเลือดมาหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ภายในหัวใจมีลักษณะเป็นโพรง มี ๔ ห้อง แบ่งเป็นห้องบน ๒ ห้อง เรียกว่า เอเทรียม (Atrium) ห้องล่าง ๒ ห้อง เรียกว่า เวนทริเคิล (Ventricle) หัวใจห้องบนซ้ายและล่างซ้ายมีลิ้นไบคัสพิด (Bicuspid) คั่นอยู่ ส่วนห้องบนขวาและล่างขวามีลิ้นไตรคัสพิด (Tricuspid) คั่นอยู่ ซึ่งลิ้นทั้งสองนี้จะทำหน้าที่คอยปิด-เปิดเพื่อไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ หัวใจทำหน้าที่สูบฉีดเลือดโดยการบีบตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจอย่างเป็นจังหวะ เพื่อทำให้เลือดไหลไปตามหลอดเลือดต่าง ๆ โดยหลอดเลือดแดงจะขยายตัวตามจังหวะการบีบตัวของหัวใจ ซึ่งเราสามารถจับจังหวะนี้ได้ตรงตำแหน่งของหลอดเลือดแดงที่อยู่ใกล้ผิวหนังที่เรียกว่า ชีพจร (Pulse)

๒.๒ กระบวนการไหลเวียนเลือดผ่านหัวใจ

หัวใจห้องบนขวา (Right Atrium) จะรับเลือดจากหลอดเลือดดำชื่อ *ซูพีเรีย เวนาคาวา* (Superior Vena Cava) ซึ่งนำเลือดมาจากศีรษะและแขน และรับเลือดจากหลอดเลือดดำชื่อ *อินฟีเรีย เวนาคาวา* (Inferior Vena Cava) ซึ่งนำเลือดมาจากลำตัวและขาเข้าสู่หัวใจ เมื่อหัวใจห้องบนขวาบีบตัว เลือดจะเข้าสู่หัวใจห้องล่างขวา (Right Ventricle) โดยผ่านลิ้นไตรคัสพิด แล้วเมื่อหัวใจห้องล่างขวาบีบตัว เลือดจะผ่านลิ้นพัลโมนารี เซมิลูนาร์ (Pulmonary Semilunar Value) ซึ่งเปิดเข้าสู่หลอดเลือดแดงชื่อ *พัลโมนารี อาร์เทอร์* (Pulmonary Artery) หลอดเลือดนี้จะนำเลือดไปยังปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และรับออกซิเจน เลือดที่มีออกซิเจนสูงนี้จะไหลกลับสู่หัวใจทางหลอดเลือดดำชื่อ *พัลโมนารี เวน* (Pulmonary Vein) เข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย (Left Atrium) เมื่อหัวใจห้องบนซ้ายบีบตัว เลือดก็จะผ่านลิ้นไบคัสพิด เข้าสู่หัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricle) จากนั้นหัวใจห้องล่างซ้ายจะบีบตัวดันเลือดให้ไหลผ่านลิ้นเอออร์ติก เซมิลูนาร์ (Aortic Semilunar Value) เข้าสู่เอออร์ตา (Aorta) ซึ่งเป็นหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ และจากเอออร์ตาจะมีหลอดเลือดแตกแขนงแยกไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อไป

■ **ทิศทางการไหลของเลือดแดง**

■ **ทิศทางการไหลของหลอดเลือดดำ**



ภาพแสดงกระบวนการไหลเวียนเลือดผ่านหัวใจ

๒.๓ การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต

แนวทางในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต มีดังนี้

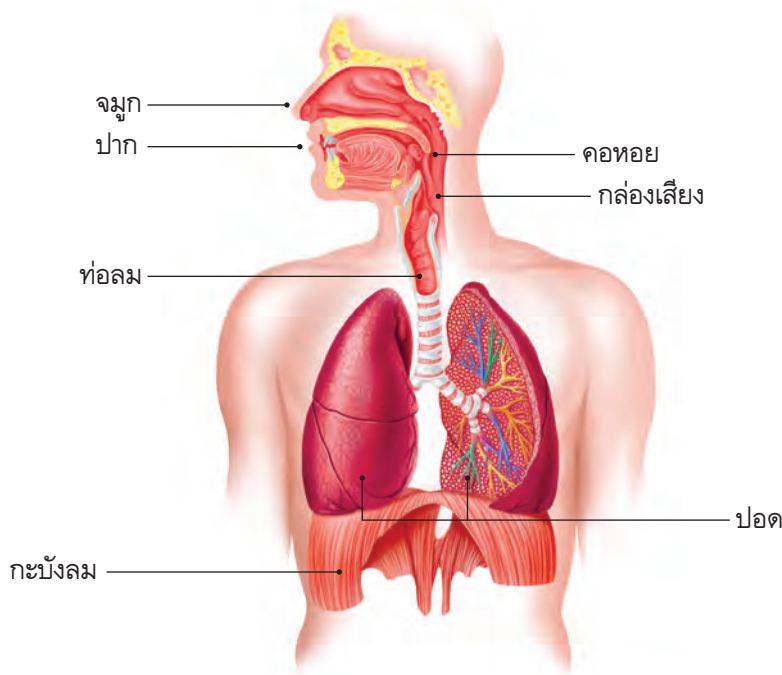
๑. รับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ แต่ละหมู่ให้มีความหลากหลาย และไม่รับประทานอาหารประเภทไขมันมากเกินไป เพราะมีกรดไขมันอิ่มตัวและคอเลสเตอรอล (Cholesterol) ซึ่งจะไปจับตัวที่ผนังด้านในของหลอดเลือด ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดและหัวใจได้
๒. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย ๓-๕ วันต่อสัปดาห์ และแต่ละครั้งให้ปฏิบัติอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๓๐ นาที จะช่วยให้หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นมากขึ้น มีปริมาณเลือดที่ไปหล่อเลี้ยงหัวใจเพิ่มขึ้น หัวใจแข็งแรงขึ้น และช่วยลดการสะสมของปริมาณไขมันในเลือด
๓. ทำจิตใจให้แจ่มใส พยายามไม่เครียด จะทำให้มีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ
๔. พักผ่อนให้เพียงพอกับวัยและสภาพร่างกายของตนเอง ตลอดจนพยายามผ่อนคลายความตึงเครียดอยู่เสมอ ซึ่งการนอนหลับถือเป็นการพักผ่อนที่ดีที่สุด ผู้ที่นอนหลับไม่เพียงพอหรือมีความเครียดนอกจากจะเป็นการบั่นทอนสุขภาพกายและสุขภาพจิตแล้ว ยังส่งผลต่อการหลั่งสารเคมีที่มากกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิต ทำให้สมองและหัวใจต้องทำงานหนักขึ้น จนอาจส่งผลให้เกิดภาวะความผิดปกติหรือเกิดโรคทางระบบประสาทและระบบไหลเวียนโลหิตได้ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง
๕. ระวังตัวและป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งการบาดเจ็บและการสูญเสียชีวิต ตลอดจนควรเรียนรู้ถึงวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการช่วยฟื้นคืนชีพ เพื่อที่สามารถนำมาปรับใช้ในการช่วยเหลือนชีวิตของตนเองและผู้อื่นในกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ ได้
๖. หมั่นตรวจสุขภาพของตนเอง โดยไปพบแพทย์เป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เพื่อตรวจหาความผิดปกติต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งหากพบความผิดปกติแพทย์จะได้ให้การรักษาได้อย่างทันท่วงที

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๑. นักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับความผิดปกติหรือโรคที่พบบ่อยของอวัยวะในระบบไหลเวียนโลหิต จากสื่อหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ แล้วจัดทำเป็นรายงาน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน
๒. นักเรียนจัดทำแผ่นพับความรู้เกี่ยวกับแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต แล้วนำไปเผยแพร่ในโรงเรียนหรือชุมชน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน

๓. ระบบหายใจ

ระบบหายใจ (Respiratory System) เป็นระบบที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส เพื่อที่ร่างกายจะได้ขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปและรับเอาแก๊สออกซิเจนเข้ามาเพื่อไปเลี้ยงเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ ระบบหายใจประกอบด้วยอวัยวะส่วนที่เป็นทางผ่านของลมหายใจ ได้แก่ จมูก คอหอย กล่องเสียง ท่อลม และปอดซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยผ่านถุงลมที่อยู่ภายในปอด



ภาพแสดงโครงสร้างของระบบหายใจ

๓.๑ องค์ประกอบของระบบหายใจ

องค์ประกอบของระบบหายใจมีดังนี้

๑. จมูก (Nose) เป็นอวัยวะที่เป็นทางผ่านของลมหายใจ ภายในจมูกบุด้วยเยื่อบุจมูก ซึ่งมีต่อมน้ำมันและขนจมูกขึ้นอยู่รอบ ๆ ผนังของรูจมูก ขนจมูกจะทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองในอากาศไม่ให้เข้าสู่ท่อลมและปอด ถัดจากรูจมูกเข้าไปจะเป็นโพรงจมูกที่มีเยื่อบุชุ่ม (Mucous Membrane) ค่อนข้างหนาบุอยู่ทั่วผนังของโพรงจมูก ซึ่งเยื่อบุชุ่มนี้ประกอบด้วยหลอดเลือดที่จะช่วยปรับอุณหภูมิของลมหายใจ

๒. คอหอย (Pharynx) เป็นอวัยวะที่เป็นทางผ่านของลมหายใจ มีลักษณะคล้ายกรวย อาจเรียกว่า *กรวยคอ* เป็นบริเวณที่หลอดอาหารและท่อลมแยกออกจากกัน โดยหลอดอาหารจะอยู่ด้านหลังของท่อลม

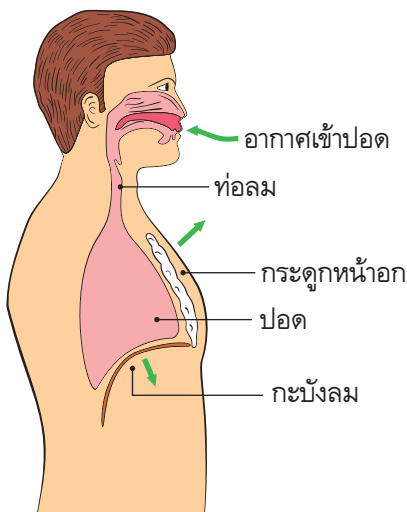
๓. กล่องเสียง (Larynx) มีรูปร่างคล้ายกรวย อยู่ถัดเข้ามาจากโคนลิ้นตรงเข้าสู่ท่อลม ส่วนต้น บริเวณทางเข้าสู่กล่องเสียงจะมีลิ้นปิดท่อลมที่ทำหน้าที่ปิดท่อลมขณะที่เรากินอาหาร เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารผ่านลงไปสู่ท่อลม ซึ่งภายในกล่องเสียงจะมีสายเสียงที่ทำให้เกิดเสียงต่าง ๆ

๔. ท่อลม (Trachea) เป็นทางเดินหายใจที่อยู่ถัดเข้ามาจากกล่องเสียง เป็นกล้ามเนื้อเรียบ ที่มีกระดูกอ่อนรูปตัวซี (C) ฝังอยู่เป็นชั้น ๆ ทำให้คงรูปอยู่ได้ ไม่หดแฟบ ผนังด้านในของท่อลม จะมีเยื่อเมือกที่คอยกักฝุ่นละออง โดยมีขนอ่อนขนาดเล็กคอยโบกพัดฝุ่นละอองให้ขึ้นไปด้านบน และออกจากท่อลม และต่อจากท่อลมจะมีหลอดลมที่แยกออกมาจากท่อลมไปสู่ปอดทั้ง ๒ ข้าง จากนั้นจะแบ่งแยกออกไปเป็นหลอดลมฝอยที่จะสิ้นสุดที่ถุงลมภายในปอด

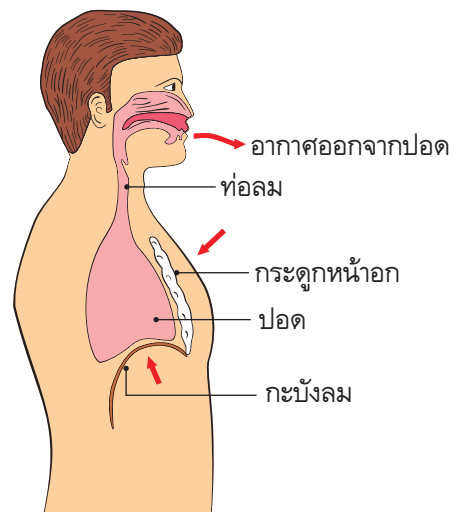
๕. ปอด (Lung) เป็นอวัยวะที่อยู่ในทรวงอกทั้งสองด้าน โดยอยู่ถัดจากกระดูกซี่โครงเข้ามาด้านใน ปอดมีลักษณะคล้ายฟองน้ำและความยืดหยุ่นมาก ภายในปอดจะมีถุงลม (Alveolus) เล็ก ๆ จำนวนมาก และมีหลอดเลือดฝอยผ่านเข้าไปในถุงลมเหล่านี้เพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊ส

๓.๒ กลไกการหายใจ

การหายใจของคนเราถูกควบคุมโดยศูนย์การหายใจในสมองซึ่งเป็นไปโดยอัตโนมัติ โดยขณะหายใจเข้า (Inspiration) แผ่นกล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงจะหดตัวดึงกระดูกซี่โครงให้ยกตัวขึ้นไปทางด้านบนและขยายออกทางด้านข้าง กะบังลม (Diaphragm) จะเลื่อนต่ำลง ทำให้ปริมาตรของช่องอกมีมากขึ้น ความดันอากาศลดต่ำลง อากาศจึงถูกดูดสู่ปอด ส่วนขณะหายใจออก (Expiration) แผ่นกล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงจะคลายตัวขยายออก ทำให้กระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลงมาสู่ขนาดปกติ กะบังลมจะเลื่อนสูงขึ้นทำให้ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศภายในช่องอกสูงขึ้น อากาศภายในจึงถูกขับออกจากปอดสู่ภายนอก



หายใจเข้ากระดูกซี่โครงยกตัวขึ้น
กะบังลมเลื่อนต่ำลง

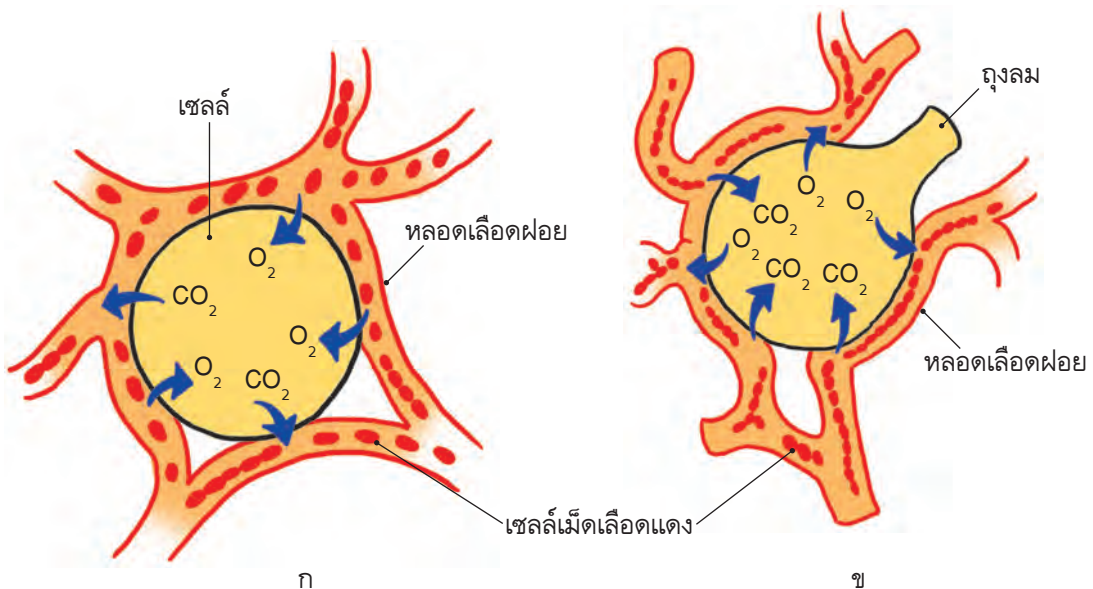


หายใจออกกระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง
มาสู่ขนาดปกติ กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น

๓.๓ กระบวนการหายใจ

เมื่อเราหายใจเข้า อากาศจากภายนอกร่างกายจะผ่านรูจมูกทั้งสองข้างเข้าไปตามช่องจมูก โดยมีขนและเยื่อบุช่องในช่องจมูกช่วยกรองฝุ่นละอองที่ปนมากับอากาศ อากาศจะถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับร่างกาย แล้วจึงผ่านจากคอหอยเข้าสู่ท่อนลม เยื่อเมือกและขนอ่อนที่ท่อนลมจะกักเก็บและพัดโบกฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ปนมากับอากาศไม่ให้ผ่านเข้าสู่ปอด อากาศจะเข้าสู่ปอดและเข้าสู่ถุงลมเล็ก ๆ จำนวนมากที่มีหลอดเลือดฝอยอยู่ล้อมรอบ จากนั้นแก๊สออกซิเจนในอากาศจะแพร่ผ่านผนังถุงลมเข้าสู่หลอดเลือดฝอย ส่วนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเลือดก็จะแพร่ผ่านจากผนังหลอดเลือดฝอยเข้าสู่ถุงลม

เมื่อเราหายใจออก แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะถูกขับออกนอกร่างกาย แก๊สออกซิเจนที่แพร่ผ่านผนังถุงลมเข้าสู่หลอดเลือดฝอยจากการหายใจเข้าจะเข้าไปรวมตัวกับเฮโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง ทำให้เลือดมีสีแดงแล้วไหลไปตามหลอดเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ หัวใจจะสูบฉีดเลือดไปตามหลอดเลือดแดงและส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แก๊สออกซิเจนจะไปทำปฏิกิริยาเผาผลาญสารอาหารที่อยู่ภายในเซลล์ให้ปล่อยพลังงานออกมาเพื่อให้ร่างกายได้นำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งปฏิกิริยาเผาผลาญสารอาหารนี้จะให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่เซลล์ด้วย ดังนั้นขณะที่แก๊สออกซิเจนแพร่ผ่านจากเซลล์เม็ดเลือดแดงเข้าสู่เซลล์ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์เหล่านี้ก็จะแพร่เข้าสู่เซลล์เม็ดเลือดแดงด้วย เพื่อเข้าสู่หลอดเลือดดำกลับสู่หัวใจและส่งต่อไปยังปอดเพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊สต่อไป



ภาพผ่านกล้องจุลทรรศน์ ภาพ ก แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างหลอดเลือดฝอยกับเซลล์ และภาพ ข แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างหลอดเลือดฝอยกับถุงลมในปอด

๓.๔ การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ

แนวทางในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจมีดังนี้

๑. รับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยในแต่ละมื้อควรรับประทานอาหารผักและผลไม้สดอยู่เสมอ ซึ่งสารแคโรทีนอยด์ (Carotenoid) ในผักและผลไม้สดบางชนิด เช่น มะเขือเทศ มะละกอ จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดหรือวิตามินซีที่อยู่ในผักและผลไม้สดบางชนิด เช่น ฝรั่ง ส้ม จะช่วยสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานโรค โดยเฉพาะโรคทางระบบทางเดินหายใจ

๒. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ โดยเน้นการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน เช่น ว่ายน้ำ วิ่งระยะไกล จะช่วยให้กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจมีความแข็งแรงและมีกำลังเพิ่มขึ้น ปอดขยายใหญ่ขึ้น

๓. พักผ่อนให้เพียงพอ โดยควรนอนหลับในสถานที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์และถ่ายเทสะดวก และหมั่นผ้าให้ร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ นอกจากนี้เครื่องนอนต่าง ๆ เช่น ผ้าปูที่นอน หมอน ผ้าห่ม ควรได้รับการทำความสะอาดและผึ่งแดดอยู่เสมอ เพื่อป้องกันเชื้อโรคต่าง ๆ ที่อาจปนเปื้อนมาจากอากาศไม่ให้สะสมในเนื้อผ้า ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

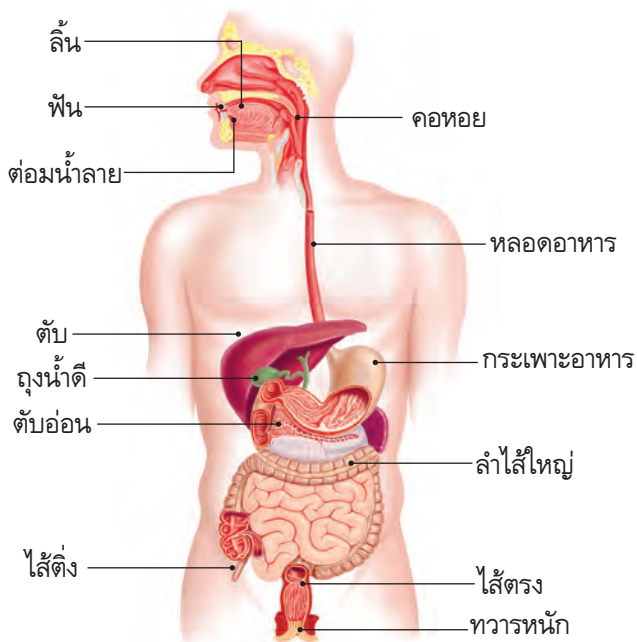
๔. ควรอยู่ในสถานที่ที่มีสภาวะแวดล้อมที่ดี มีอากาศบริสุทธิ์ หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่แออัดและสถานที่ที่มีมลพิษทางอากาศปนเปื้อนอยู่สูง แต่หากหลีกเลี่ยงจากสถานที่ดังกล่าวไม่ได้ ก็ควรหาวิธีการป้องกันตนเองหรือใช้อุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันมลพิษดังกล่าว เช่น สวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันมลพิษ ปลูกต้นไม้รอบรั้วบ้านที่อยู่ติดถนน เพื่อให้ต้นไม้ช่วยดักฝุ่นละอองต่าง ๆ ที่อาจเข้ามาในบริเวณบ้าน

๕. งดสูบบุหรี่ เนื่องจากบุหรี่ยังมีสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอยู่หลายชนิด เช่น สารนิโคติน (Nicotine) ทำให้เส้นเลือดหัวใจตีบ เกิดโรคหัวใจขาดเลือด และทำให้ความดันเลือดสูง หัวใจเต้นเร็ว รวมถึงยังทำลายเนื้อปอดและถุงลมปอดอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีสารทาร์ (Tar) ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของบุหรี่ยังมีสารนี้จะทำลายถุงลมปอด ทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง มีอาการหอบเหนื่อยง่าย ไอเรื้อรัง และอาจทำให้เกิดโรคมะเร็งบริเวณเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับสารนี้ โดยเฉพาะโรคมะเร็งปอด ซึ่งเป็นสาเหตุในอันดับต้น ๆ ของการเสียชีวิตของคนเราด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๑. นักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับความผิดปกติหรือโรคที่พบบ่อยของอวัยวะในระบบหายใจจากสื่อหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ แล้วจัดทำเป็นรายงาน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน
๒. นักเรียนจัดทำแผนพับความรู้เกี่ยวกับแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ แล้วนำไปเผยแพร่ในโรงเรียนหรือชุมชน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน

๔. ระบบย่อยอาหาร



ภาพแสดงโครงสร้างของระบบย่อยอาหาร

ระบบย่อยอาหาร (Digestive System) เป็นระบบในร่างกายที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กละเอียดจนสามารถที่จะถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อเป็นแหล่งพลังงาน ตลอดจนสร้างเสริมและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้ ระบบย่อยอาหารของคนเราประกอบด้วยอวัยวะที่เป็นทางผ่านของอาหารและอวัยวะที่ช่วยในการย่อยอาหาร ได้แก่ ฟัน ลิ้น ต่อมน้ำลาย คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ตับ ถุงน้ำดี และตับอ่อน

๔.๑ องค์ประกอบของระบบย่อยอาหาร

องค์ประกอบของระบบย่อยอาหารมีดังนี้

๑. ฟัน (Teeth) เป็นอวัยวะที่แข็งที่สุด มีอยู่ ๒ ชุด ได้แก่ ฟันน้ำนม (Deciduous Teeth) เป็นฟันชุดแรก มีทั้งหมด ๒๐ ซี่ เป็นฟันบน ๑๐ ซี่ ฟันล่าง ๑๐ ซี่ ซึ่งแรกจะเริ่มขึ้นเมื่อมีอายุประมาณ ๖ เดือน และขึ้นจนครบเมื่ออายุประมาณ ๒-๓ ปี เมื่ออายุ ๖ ปี ฟันน้ำนมจะเริ่มหลุดไป ฟันแท้หรือฟันถาวร (Permanent Teeth) เป็นฟันชุดที่สอง มีทั้งหมด ๓๒ ซี่ เป็นฟันบน ๑๖ ซี่ ฟันล่าง ๑๖ ซี่ ฟันแท้จะขึ้นมาแทนที่ฟันน้ำนมที่หลุดไป ฟันของคนเราจะมีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น ๓ ชนิด ได้แก่ ฟันหน้าหรือฟันตัด (Incisor) มีลักษณะคล้ายลิ้น ใช้กัดและตัดอาหาร ฟันเขี้ยว (Canine) มีลักษณะค่อนข้างแหลม ใช้ยึดฉีกอาหาร และฟันกราม แบ่งออกเป็น ฟันกรามน้อย (Premolar) และฟันกราม (Molar) มีลักษณะแบนกว้าง ตรงกลางมีร่อง ใช้บดอาหารให้ละเอียด

๒. ลิ้น (Tongue) เป็นกล้ามเนื้อที่เป็นแผ่น ปกคลุมด้วยเยื่อเมือก ช่วยคลุกเคล้าอาหารให้ผสมกับน้ำลาย และนอกจากนี้ยังมีปลายประสาทรับรสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม รวมทั้งสัมผัสความร้อนและความเย็น

๓. ต่อม้ำลาย (Salivary Gland) มีขนาดใหญ่ จำนวน ๓ คู่ อยู่ที่บริเวณกกหู ใต้ขากรรไกรล่างและใต้ลิ้น นอกจากนี้ยังมีต่อม้ำลายขนาดเล็กกระจายอยู่ตามริมฝีปากและ เพดานปาก โดยต่อม้ำลายจะผลิตเอนไซม์อะไมเลส (Amylase) ซึ่งช่วยย่อยอาหารประเภท คาร์โบไฮเดรตขณะที่อยู่ในปาก

๔. คอหอย (Pharynx) มีลักษณะคล้ายกรวย เป็นบริเวณที่ทางเดินอาหารและทางเดิน หายใจมาอยู่รวมกัน แล้วแยกออกจากกันไปคนละทาง เป็นทางผ่านของอาหารจากปากลงไปสู่ หลอดอาหาร

๕. หลอดอาหาร (Esophagus) เป็นท่อน้ำลำเนื้อเรียบต่อจากคอหอยลงไปถึงกระเพาะ-อาหารส่วนต้น ยาวประมาณ ๑๐ นิ้ว ด้านบนมีหูรูดป้องกันไม่ให้อากาศผ่านเข้าหลอดอาหาร และ ด้านล่างมีหูรูดป้องกันไม่ให้กรดจากกระเพาะอาหารผ่านเข้าหลอดอาหาร โดยหลอดอาหารจะคอย บีบตัวไล่อาหารลงไปสู่กระเพาะอาหาร

๖. กระเพาะอาหาร (Stomach) มีผนังด้านนอกเป็นกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงมาก ส่วนผนังด้านในจะมีเยื่อบุกระเพาะอาหาร ซึ่งมีลักษณะเป็นลอนใหญ่ ๆ เรียงตามแนวยาวของ กระเพาะอาหาร ที่เยื่อบุกระเพาะอาหารนี้มีต่อมน้ำย่อยที่สร้างน้ำย่อยออกมาเพื่อย่อยอาหารที่เรา รับประทานเข้าไป โดยมีกรดเกลือหรือกรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric Acid) และน้ำย่อย ได้แก่ เอนไซม์เพปซิน (Pepsin) สำหรับย่อยอาหารประเภทโปรตีนให้เล็กลง เอนไซม์เรนนิน (Renin) สำหรับย่อยโปรตีนในน้ำนม และจะสร้างเอนไซม์ไลเปส (Lipase) ที่ใช้ในการย่อยไขมัน แต่เนื่องจาก สร้างเอนไซม์ไลเปสได้น้อยมากและเอนไซม์นี้ไม่สามารถทำงานได้ในสภาพที่เป็นกรด ดังนั้นไขมัน จึงยังไม่ถูกย่อยที่กระเพาะอาหาร กระเพาะอาหารจะดูดซึมอาหารได้น้อยมาก มีน้ำและแอลกอฮอล์ เท่านั้นที่ถูกดูดซึมได้บ้าง ซึ่งอาหารจากกระเพาะอาหารจะถูกส่งต่อไปยังลำไส้เล็ก

๗. ลำไส้เล็ก (Small Intestine) เป็นท่อน้ำลำเนื้อ มีความยาวประมาณ ๒๑ ฟุต ซึ่งจะขดไปมาอยู่ในช่องท้อง ผนังด้านในของลำไส้เล็กจะมีเยื่อผนังที่หนาเป็นลอน มีขนาดเล็ก ๆ ที่เรียกว่า วิลไล (Villi) อยู่มากมาย ลำไส้เล็กแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่ ลำไส้เล็กส่วนต้นหรือ เรียกว่า ดูโอดีนัม (Duodenum) เป็นส่วนที่อยู่ต่อจากกระเพาะอาหาร มีความยาวประมาณ ๑๐ นิ้ว มีรูปร่างคล้ายตัวอักษรซี (C) ต่อจากนั้นจะเป็นลำไส้เล็กส่วนกลางหรือเรียกว่า เจจูนัม (Jejunum) มีความยาวประมาณ ๘ ฟุต และลำไส้เล็กส่วนปลายหรือเรียกว่า ไอลีียม (Ileum) มีความยาว ประมาณ ๑๒ ฟุต ลำไส้เล็กเป็นบริเวณที่มีการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหารมากที่สุด โดย จะผลิตน้ำย่อยที่ใช้ย่อยสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน และจะมีน้ำย่อยจากตับอ่อน และน้ำดี (Bile) จากถุงน้ำดีถูกส่งเข้ามาที่ลำไส้เล็ก ทำให้อาหารมีโมเลกุลที่เล็กลงจนร่างกายสามารถ

นำไปใช้ประโยชน์ได้ ลำไส้เล็กส่วนกลางและส่วนปลายเป็นบริเวณที่มีการดูดซึมสารอาหารมากที่สุด เพราะสารอาหารที่ได้จากการย่อยจะผ่านเข้าสู่หลอดเลือดและหลอดน้ำเหลืองในวิลไลที่มีอยู่มากมาย ในผนังด้านในของลำไส้เล็ก ส่วนกากอาหารที่เหลือจะถูกส่งไปยังลำไส้ใหญ่ต่อไป

๘. ลำไส้ใหญ่ (Large Intestine) มีลักษณะเป็นท่อที่มีความยาวประมาณ ๖ ฟุต แบ่งออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่ ลำไส้ใหญ่ส่วนต้น เรียกว่า ซีคัม (Cecum) ยาวประมาณ ๒-๓ นิ้ว ส่วนนี้มีไส้ติ่ง (Appendix) อยู่ ลำไส้ใหญ่ส่วนกลางหรือโคลอน (Colon) ซึ่งเป็นลำไส้ใหญ่ส่วนที่ยาวที่สุด และส่วนปลายของลำไส้ใหญ่ เรียกว่า เรคตัม (Rectum) หรือไส้ตรง มีความยาวประมาณ ๗-๘ นิ้ว จะเป็นลำไส้ตรงที่มีทางเปิดออกสู่ภายนอกร่างกายที่เรียกว่า ทวารหนัก (Anus) ลำไส้ใหญ่จะทำการดูดน้ำจากกากอาหารที่ส่งมาจากลำไส้เล็กกลับคืนสู่ร่างกาย จากนั้นลำไส้ใหญ่จะบีบตัวเพื่อให้กากอาหารที่ไม่มีประโยชน์แล้วที่เรียกว่า อุจจาระ (Faeces) ออกสู่ภายนอกร่างกายทางทวารหนัก

๙. ตับ (Liver) เป็นอวัยวะภายในร่างกายที่มีขนาดใหญ่ที่สุด วางตัวอยู่ใต้กะบังลม ตับจะสร้างน้ำดีแล้วส่งไปเก็บไว้ที่ถุงน้ำดี และตับยังเป็นแหล่งสะสมอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตในรูปของไกลโคเจน สะสมเหล็ก และวิตามินต่าง ๆ นอกจากนี้ตับจะช่วยกำจัดของเสียในเลือดเมื่อเลือดไหลผ่านเข้าสู่ตับ

๑๐. ถุงน้ำดี (Gallbladder) มีลักษณะเป็นถุงคล้ายลูกแพร์ มีความยาวประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้ว อยู่บริเวณด้านใต้ของตับ ทำหน้าที่กักเก็บน้ำดีที่สร้างจากตับและปล่อยออกไปสู่ลำไส้เล็กเพื่อช่วยกระจายไขมันให้เป็นเม็ดเล็ก ๆ

๑๑. ตับอ่อน (Pancreas) จะอยู่ด้านหลังตอนล่างของกระเพาะอาหาร มีความยาวประมาณ ๖-๙ นิ้ว และกว้างประมาณ ๑-๑ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ตับอ่อนจะช่วยในการย่อยอาหาร โดยจะผลิตน้ำย่อยเข้าสู่ลำไส้เล็กส่วนต้น ได้แก่ เอนไซม์ทริปซิน (Trypsin) เพื่อย่อยโปรตีนให้มีขนาดเล็กลงจนเป็นกรดแอมิโน (Amino acid) ที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เอนไซม์ไลเปสเพื่อย่อยไขมันให้เป็นกรดไขมัน (Fatty Acid) และกลีเซอรอล (Glycerol) ที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้ และเอนไซม์อะไมเลสที่ช่วยย่อยคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่

๔.๒ กระบวนการย่อยอาหาร

เมื่อรับประทานอาหารเข้าไปในปาก ต่อม้ำลายจะขับน้ำย่อยที่เป็นเอนไซม์อะไมเลสออกมาเพื่อย่อยอาหารพวกแป้งและน้ำตาล และช่วยให้อาหารลื่นสะดวกต่อการกลืน ลิ้นจะช่วยคลุกเคล้าอาหารให้ผสมกับน้ำลาย และฟันจะบดเคี้ยวอาหารให้เล็กลง เมื่อเคี้ยวจนละเอียดพอแล้ว ก็ akan กลืนผ่านคอหอยลงไปสู่หลอดอาหาร อาหารจะถูกหลอดอาหารบีบตัวไล่ลงไปสู่กระเพาะอาหาร

จากนั้นอาหารจะถูกย่อยอยู่ในกระเพาะอาหารเป็นเวลาประมาณ ๓-๔ ชั่วโมง โดยเยื่อหุ้มกระเพาะอาหารจะผลิตน้ำย่อยที่มีฤทธิ์เป็นกรด ได้แก่ กรดเกลือ (กรดไฮโดรคลอริก) เอนไซม์เพปซิน ที่ย่อยโปรตีน เอนไซม์เรนนิน ที่ย่อยโปรตีนในน้ำนม และจะผลิตเอนไซม์ไลเปส ที่ย่อยไขมันออกมาเพียงเล็กน้อย แต่จะมีอาหารประเภทโปรตีนเท่านั้นที่ถูกย่อยในกระเพาะอาหาร เพราะเอนไซม์อะไมเลสในน้ำลายที่ปนมากับอาหารจะไม่ทำงานในสภาพที่เป็นกรดเช่นเดียวกับเอนไซม์ไลเปส อาหารที่ย่อยแล้วจากกระเพาะอาหารจะผ่านกล้ามเนื้อหูรูดลงไปสู่ลำไส้เล็ก การย่อยอาหารส่วนใหญ่จะดำเนินไปในลำไส้เล็กนี้ โดยจะมีน้ำย่อยจากผนังลำไส้เล็ก ได้แก่ เอนไซม์มอลเตส (Maltase) ซูเครส (Sucrase) และแล็กเทส (Lactase) ทำหน้าที่ย่อยน้ำตาลโมเลกุลคู่ชนิดต่าง ๆ ให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว และเอนไซม์อีเรพซิน (Erepsin) ทำหน้าที่ย่อยโปรตีนให้เป็นกรดแอมิโน นอกจากนี้ยังมีน้ำย่อยจากตับอ่อน ได้แก่ เอนไซม์ทริปซิน เอนไซม์ไลเปส และเอนไซม์อะไมเลส และน้ำดีที่ตับสร้างขึ้น แล้วกักเก็บอยู่ในถุงน้ำดีดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นมาช่วยในการย่อยแป้ง น้ำตาล ไขมัน และโปรตีนต่อไปจนเป็นโมเลกุลขนาดเล็กที่สามารถถูกดูดซึมเข้าสู่หลอดเลือดและหลอดน้ำเหลืองในวิลโลสจำนวนมากที่อยู่ตามผนังด้านในของลำไส้เล็ก เพื่อจะได้นำสารอาหารไปเลี้ยงยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อไป ส่วนกากอาหารที่เหลือในลำไส้เล็กจะมีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลือง มีฤทธิ์เป็นด่างจะถูกบีบรัด (Peristalsis) ส่งไปยังลำไส้ใหญ่ ลำไส้ใหญ่จะดูดเอาน้ำเกลือโคเลแรต และวิตามินบางชนิดออกไปจากกากอาหารกลับสู่กระแสเลือด เพื่อให้สมดุลของน้ำในร่างกายเป็นปกติ กากอาหารจะค่อย ๆ เป็นก้อนแข็งขึ้นผ่านลงไปสู่ลำไส้ใหญ่ส่วนที่เป็นไส้ตรง และผ่านออกทางทวารหนักเป็นอุจจาระ

๔.๓ การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบย่อยอาหาร

แนวทางในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบย่อยอาหารมีดังนี้

๑. รับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ อย่างเพียงพอและเหมาะสม โดยเฉพาะผักและผลไม้ ซึ่งมีเส้นใยอาหาร (Dietary Fiber) ที่ช่วยในการขับถ่าย เนื่องจากเส้นใยอาหารจะมีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำได้ดีและไม่ถูกย่อย จึงไปเพิ่มปริมาณกากอาหารที่เหลือจากการย่อยและทำให้กากอาหารนิ่ม เมื่อกากอาหารมีปริมาณมากจะกระตุ้นให้ลำไส้ใหญ่บีบตัวมากขึ้น และการที่กากอาหารนิ่มจะทำให้เคลื่อนไปตามลำไส้ใหญ่ได้ดี จึงทำให้อุจจาระไม่ค้างอยู่ในลำไส้ใหญ่นานเกินไป แต่ถ้าอาหารที่กินมีเส้นใยอาหารน้อย กากอาหารจะดูดน้ำไว้ได้น้อยจึงมีลักษณะแข็ง ทำให้ขับถ่ายลำบากและเกิดอาการท้องผูก ซึ่งหากท้องผูกบ่อย ๆ จะทำให้เป็นโรคริดสีดวงทวารได้ นอกจากนี้การที่มีกากอาหารค้างอยู่ในลำไส้ใหญ่นานหลายวันบ่อย ๆ จะทำให้ผนังลำไส้ใหญ่สัมผัสกับของเสียนานขึ้น จึงเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ด้วย



ผักและผลไม้มีเส้นใยอาหารสูง เมื่อรับประทานเข้าไปในร่างกายจะช่วยเพิ่มปริมาณของกากอาหาร ซึ่งส่งผลดีต่อกระบวนการย่อยอาหารและการขับถ่าย

๒. รับประทานอาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อนและปรุงสุกใหม่ ๆ เพราะอาหารที่ไม่สะอาดหรือปรุงไม่สุกจะมีการปนเปื้อนของเชื้อโรค สารพิษ และพยาธิต่าง ๆ เมื่อรับประทานเข้าไปจะทำให้เกิดโรกระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคบิด อาหารเป็นพิษ โรคพยาธิต่าง ๆ และควรมีสุนัขที่ตีในการรับประทานอาหาร เช่น รับประทานอาหารให้เป็นเวลา เคี้ยวอาหารให้ละเอียด ไม่รับประทานอาหารที่มีรสจัด ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนและหลังรับประทานอาหาร

๓. ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ ๖-๘ แก้ว จะช่วยชะล้างสิ่งตกค้างในลำไส้และกระเพาะอาหารและช่วยให้การขับถ่ายดีขึ้น การดื่มน้ำน้อยเกินไปจะทำให้กากอาหารแข็ง เมื่อมีการดูดน้ำกลับที่ลำไส้ใหญ่จะทำให้อุจจาระแข็งขึ้นอีก จึงทำให้ท้องผูกได้

๔. จดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (Alcohol) การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เป็นประจำจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินอาหารได้ เช่น เป็นแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ โรคมะเร็งของหลอดอาหาร โรคตับแข็ง

๕. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ร่างกายได้เคลื่อนไหว ซึ่งจะช่วยกระตุ้นอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานได้ดี ทั้งการหลั่งเอนไซม์ที่ช่วยย่อยอาหาร การดูดซึมสารอาหารของร่างกาย และการขับถ่ายกากอาหารออกจากร่างกาย

๖. ทำความสะอาดช่องปากอย่างสม่ำเสมอ โดยแปรงฟันและแปรงลิ้นอย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง ในตอนเช้าและตอนเย็น หรือหลังมื้ออาหารทุกครั้ง เพื่อให้ปาก ฟัน และลิ้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้แปรงสีฟันถูฟันให้ทั่วทุกซี่และถูบริเวณลิ้นเพื่อช่วยลดกลิ่นปากและช่วยดูแลรักษาให้ตุ่มรับรสบนลิ้นทำงานได้ดีเป็นปกติ

๗. ฝึกขับถ่ายให้เป็นเวลาทุกวัน โดยเฉพาะในตอนเช้าก่อนออกจากบ้าน จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดอาการท้องผูก

๘. มีสุขภาพจิตดี พยายามไม่เครียด เพราะเมื่อมีความเครียดต่อน้ำลายจะหยุดขับน้ำลายหรือขับออกมาน้อย ทำให้รู้สึกคอแห้ง จึงไม่อยากอาหาร กระเพาะอาหารและลำไส้มีการบีบตัวช้าลง จึงย่อยอาหารได้ไม่เต็มที่ ทำให้มีอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ นอกจากนี้ยังทำให้มีการหลั่งของกรดเกลือในกระเพาะอาหารมาก จึงเกิดแผลในกระเพาะอาหารและปวดท้องตามมา

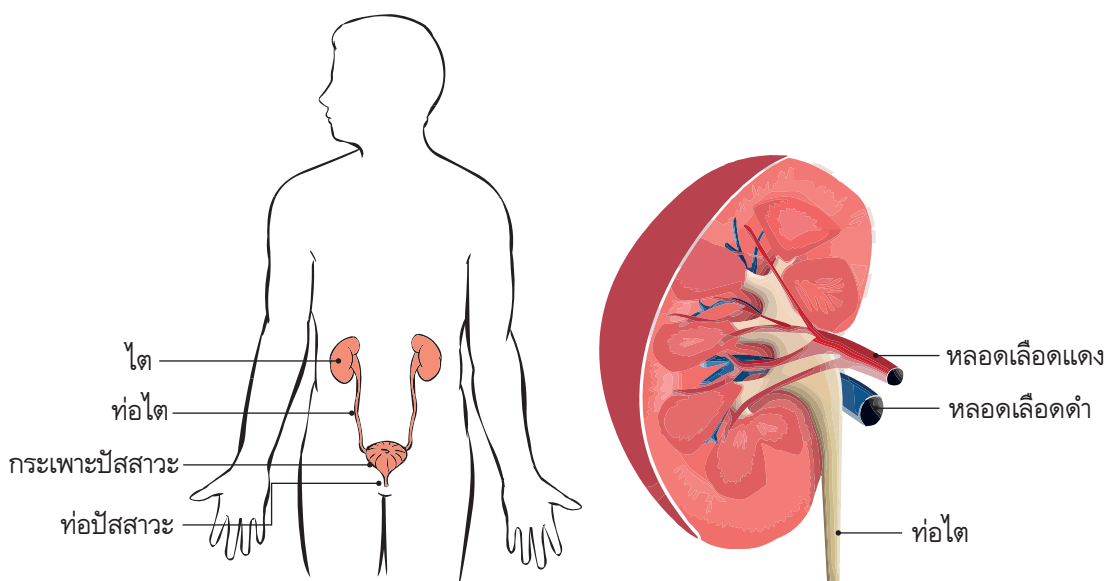
๙. หากมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหารควรไปพบแพทย์และรับประทานยาตามคำสั่งของแพทย์ ไม่ปล่อยไว้จนเกิดอาการเรื้อรัง ซึ่งเสี่ยงต่อการเป็นโรคที่ร้ายแรงขึ้น และไม่ควรรื้อยามากินเอง เพราะนอกจากจะไม่หายจากโรคแล้ว ยังอาจส่งผลเสียต่อร่างกายเพิ่มมากขึ้นด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๑. นักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับความผิดปกติหรือโรคที่พบบ่อยของอวัยวะในระบบย่อยอาหารจากสื่อหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ แล้วจัดทำเป็นรายงาน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน
๒. นักเรียนจัดทำแผ่นพับความรู้เกี่ยวกับแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบย่อยอาหาร แล้วนำไปเผยแพร่ในโรงเรียนหรือชุมชน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน

๕. ระบบขับถ่ายปัสสาวะ

ระบบขับถ่ายปัสสาวะ (Urinary System) เป็นระบบในร่างกายที่ทำหน้าที่กรองของเสียและสารพิษออกจากเลือดและกำจัดออกจากร่างกายในรูปของน้ำปัสสาวะ (Urine) โดยระบบขับถ่ายปัสสาวะประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ



ภาพแสดงโครงสร้างของระบบขับถ่ายปัสสาวะ

๕.๑ องค์ประกอบของระบบขับถ่ายปัสสาวะ

องค์ประกอบของระบบขับถ่ายปัสสาวะมีดังนี้

๑. ไต (Kidney) เป็นอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว มีอยู่ ๒ ข้างติดอยู่ทางด้านหลังของช่องท้องบริเวณเอว มีขนาดยาวประมาณ $4\frac{1}{2}$ นิ้ว กว้าง ๒-๓ นิ้ว และหนาประมาณ ๑ นิ้ว ตรงกลางส่วนที่เว้าเป็นกรวยไตจะมีท่อไตต่อออกไปยังกระเพาะปัสสาวะ เมื่อผ่าไตออกเป็น ๒ ซีกจะพบว่าภายในไตประกอบด้วยหน่วยไตเล็ก ๆ (Nephron) จำนวนมากกว่า ๑ ล้านหน่วย หน่วยไตจะมีลักษณะเป็นท่อขดอยู่และมีหลอดเลือดฝอยอยู่มากมาย หน่วยไตจะกรองของเสีย เช่น ยูเรีย กรดอินทรีย์ น้ำ ออกจากเลือดที่ไหลผ่านเข้ามาให้เป็นน้ำปัสสาวะ แล้วขับผ่านไตลงสู่กระเพาะปัสสาวะต่อไป

๒. ท่อไต (Ureter) เป็นท่อที่ออกมาจากไตแต่ละข้างไปสู่กระเพาะปัสสาวะ มีความยาวประมาณ ๑๐-๑๒ นิ้ว ท่อไตจะรองรับน้ำปัสสาวะที่ออกมาจากไต แล้วบีบรัดตัวเป็นระยะ ๆ ให้น้ำปัสสาวะลงไปสู่กระเพาะปัสสาวะเป็นหยด ๆ

๓. กระเพาะปัสสาวะ (Bladder) มีลักษณะคล้ายถุง วางตัวอยู่ในช่องกระดูกเชิงกราน มีผนังที่ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ ๓ ชั้น กระเพาะปัสสาวะจะยืดขยายออกเมื่อรองรับน้ำปัสสาวะ และจะแฟบตัวลงเมื่อไม่มีน้ำปัสสาวะ กระเพาะปัสสาวะจะทำหน้าที่กักเก็บน้ำปัสสาวะก่อนที่จะมีการขับถ่ายออกสู่ภายนอกร่างกายทางท่อปัสสาวะ

๔. ท่อปัสสาวะ (Urethra) เป็นท่อเล็ก ๆ ที่ออกมาจากกระเพาะปัสสาวะ เพื่อจะนำน้ำปัสสาวะออกไปนอกร่างกาย ในเพศหญิงท่อปัสสาวะจะมีความยาวประมาณ $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ออกจากกระเพาะปัสสาวะลอดใต้กระดูกหัวหน่าวมาออกที่ช่องปัสสาวะ ในเพศชายท่อปัสสาวะจะมีความยาวประมาณ ๘ นิ้ว ออกจากกระเพาะปัสสาวะผ่านภายในกึ่งกลางของต่อมลูกหมากและผ่านตลอดองคชาตมาออกที่ช่องปัสสาวะ ซึ่งในเพศชายนอกจากท่อปัสสาวะจะเป็นทางผ่านของน้ำปัสสาวะที่จะออกไปนอกร่างกายแล้ว ยังเป็นทางผ่านของน้ำอสุจิในการสืบพันธุ์ด้วย

๕.๒ กระบวนการขับถ่ายปัสสาวะ

ของเสียต่าง ๆ ที่ได้จากกระบวนการในร่างกายจะออกจากเซลล์แล้วเข้าสู่หลอดเลือด จากนั้นเลือดพร้อมของเสียและสารที่มีประโยชน์จะไหลเวียนมาที่ไต ซึ่งในแต่ละวันจะมีเลือดไหลผ่านเข้าไปในไตประมาณ ๑๘๐ ลิตร โดยเลือดจะไหลเวียนไปสู่หลอดเลือดฝอยที่อยู่ในหน่วยไต หน่วยไตจะทำหน้าที่กรองสารที่อยู่ในเลือด แร่ธาตุและสารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายบางชนิด รวมทั้งน้ำบางส่วนจะถูกผนังของหน่วยไตดูดซึมกลับคืนสู่กระแสเลือด เพื่อให้ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ส่วนของเสียอื่น ๆ ที่รวมเรียกว่า น้ำปัสสาวะ จะถูกส่งต่อไปตามท่อไต ซึ่งเมื่อ

มีน้ำปัสสาวะผ่านเข้ามา ท่อไตจะบีบรัดตัวเป็นระยะ ๆ ให้น้ำปัสสาวะลงไปสู่กระเพาะปัสสาวะเป็นหยด ๆ และเมื่อมีน้ำปัสสาวะอยู่ในกระเพาะปัสสาวะประมาณ ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร กระเพาะปัสสาวะจะหดตัว เราจึงรู้สึกปวดปัสสาวะ น้ำปัสสาวะจะถูกขับผ่านท่อปัสสาวะออกจากร่างกายทางช่องปัสสาวะ ซึ่งในแต่ละวันร่างกายจะขับน้ำปัสสาวะออกมาประมาณ ๑-๑.๕ ลิตร

๕.๓ การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบขับถ่ายปัสสาวะ

แนวทางในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบขับถ่ายปัสสาวะมีดังนี้

๑. ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอประมาณวันละ ๒.๐-๒.๕ ลิตร หรือ ๖-๘ แก้ว เพราะน้ำจะช่วยให้การขับถ่ายของเสียต่าง ๆ ออกจากร่างกาย รวมถึงการขับของเสียในรูปของน้ำปัสสาวะ ซึ่งโดยปกติแล้วร่างกายของคนเราจะสูญเสียน้ำรวมถึงเกลือแร่บางชนิดออกจากทางเหงื่อ จากการหายใจ และจากการขับถ่าย เราจึงต้องการน้ำเข้าไปในร่างกายเพื่อชดเชยและทำให้เกิดความสมดุล หากร่างกายขาดน้ำนอกจากระบบขับถ่ายปัสสาวะจะทำงานได้ไม่ดีแล้ว ยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เกิดโรคทางเดินปัสสาวะอักเสบ หรืออาจทำให้น้ำปัสสาวะมีความเข้มข้นของเกลือแร่มากเกินไปจนเกิดการตกตะกอนและรวมตัวกันเป็นผลึกหรือหินปูน (แคลเซียม) เกิดเป็นโรคนิ่วในทางเดินปัสสาวะได้

๒. หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารรสเค็มจัดหรืออาหารที่มีเกลือโซเดียม (Sodium) สูง เช่น อาหารหมักดอง กะปิ น้ำปลา ผงปรุงรส อาหารแปรรูป อาหารสำเร็จรูป เนื่องจากการรับประทานในปริมาณมากจะมีผลต่อการทำงานของไต ทำให้เกิดการคั่งของเกลือและน้ำในอวัยวะต่าง ๆ และมีความดันเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้ไตต้องทำงานหนักขึ้น จนเป็นโรคไตเรื้อรังตามมาได้

๓. หลีกเลี่ยงหรือจำกัดการรับประทานอาหารที่มีสารตกตะกอนในน้ำปัสสาวะ เช่น กรดยูริก (Uric Acid) สารออกซาเลต (Oxalate) ซึ่งหากรับประทานติดต่อกันหรือรับประทานในปริมาณมากจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคนิ่วในทางเดินปัสสาวะ อาหารที่มีกรดยูริกสูง เช่น เครื่องในสัตว์ อาหารและเครื่องดื่มที่มีสารออกซาเลตสูง เช่น หน่อไม้ ถั่วต่าง ๆ กะหล่ำปลี ผักโขม มะเขือ กาแฟ

๔. ดูแลสุขอนามัยของร่างกายให้สะอาดอยู่เสมอ โดยหลีกเลี่ยงการอาบน้ำด้วยการลงไปแช่น้ำในอ่างหรือในแม่น้ำลำคลองที่อาจมีเชื้อโรคปะปนมาจนเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะได้ และขับถ่ายในส้วมที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ตลอดจนล้างและเช็ดทำความสะอาดบริเวณอวัยวะเพศหลังการขับถ่ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ นอกจากนี้ไม่ควรใช้สเปรย์หรือสารเคมีต่าง ๆ ในบริเวณอวัยวะเพศ เพราะอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองและเพิ่มโอกาสในการติดเชื้อจนเกิดโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบได้ง่ายขึ้น

๕. ไม่กลั้นปัสสาวะและเมื่อขับถ่ายปัสสาวะควรปัสสาวะออกให้หมด เพื่อลดการคั่งค้างของปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบและโรคนิ่วในทางเดินปัสสาวะ

๖. หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เพราะแอลกอฮอล์จะมีผลทำให้เกิดความผิดปกติในการผลิตฮอร์โมนของไต โดยจะไปควบคุมการหลั่งของระดับฮอร์โมนแอนติไดยูเรติก (Antidiuretic Hormone: ADH) ที่ช่วยควบคุมปริมาณของน้ำปัสสาวะ โดยจะทำให้ไตไม่ผ่านไตแต่ไหลไปที่กระเพาะปัสสาวะ ทำให้กระเพาะปัสสาวะเต็มเร็วขึ้น จึงเกิดอาการปัสสาวะบ่อย ซึ่งจะส่งผลทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำมากจนมีความเข้มข้นของเกลือแร่บางชนิดสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น โซเดียม ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อไต จนอาจเกิดภาวะไตวายได้

๗. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยทำให้การไหลเวียนของเลือดไปสู่หลอดเลือดฝอยของหน่วยไตในกระบวนการกำจัดของเสียทางไตเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘. หากมีอาการผิดปกติของการขับถ่ายปัสสาวะควรพบแพทย์และรักษาอย่างต่อเนื่อง ไม่ควรปล่อยให้มีอาการเรื้อรัง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบเรื้อรังที่เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคนิ่วในกระเพาะปัสสาวะ และไม่ควรซื้อยามารับประทานเอง โดยเฉพาะยาที่รับประทานติดต่อกันเป็นเวลานาน เพราะในยาบางชนิดจะมีฤทธิ์ที่เป็นอันตรายต่อไต ทำให้เกิดภาวะไตวายได้

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๑. นักเรียนเขียนกระบวนการขับถ่ายปัสสาวะอย่างละเอียด โดยบันทึกลงสมุดบันทึก จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน
๒. นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบขับถ่ายปัสสาวะ แล้วเขียนสรุปลงในสมุดรายงาน จากนั้นนักเรียนในชั้นเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานซึ่งกันและกัน



แหล่งสืบค้นความรู้

- นักเรียนค้นคว้าความรู้เรื่อง ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เพิ่มเติมได้จากการสอบถามคุณครู อาจารย์ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือศึกษาจากสื่อเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง และที่เว็บไซต์ (<https://th.m.wikipedia.org/wiki/>) โดยค้นหาคำว่า ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย



บทสรุป

เรียนรู้ตัวเรา

ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

ความสำคัญและหลักการของกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

ระบบทุกระบบในร่างกายต้องทำงานสัมพันธ์กัน หากมีอวัยวะหรือระบบใดผิดปกติก็ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ หลักการของกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย มีแนวทางปฏิบัติโดยการรักษานามัยส่วนบุคคล บริโภคอาหารให้ถูกต้องและเหมาะสม ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ พักผ่อนให้เพียงพอ ทำจิตใจให้ร่าเริงแจ่มใส อยู่เสมอ หลีกเลี่ยงอบายมุขและสารเสพติดให้โทษ หมั่นตรวจร่างกายเป็นประจำ และป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุ

ระบบไหลเวียนโลหิต

หน้าที่: ลำเลียงอาหาร แก๊สออกซิเจน ไปสู่เซลล์ต่าง ๆ และนำแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียต่าง ๆ ออกจากเซลล์ รักษาสมดุลของร่างกาย ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนต่อสู้และป้องกันสิ่งแปลกปลอม รวมทั้งเชื้อโรคที่จะเข้าสู่ร่างกาย

องค์ประกอบ: เลือด หลอดเลือด และหัวใจ

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพ: รับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ แต่ละหมู่ให้มีความหลากหลาย และไม่รับประทานอาหารประเภทไขมันมากเกินไป ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำจิตใจให้แจ่มใส พยายามไม่เครียด พักผ่อนให้เพียงพอกับวัยและสภาพร่างกาย พยายามผ่อนคลายความตึงเครียดอยู่เสมอ ระวังตัวและป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุต่าง ๆ และหมั่นตรวจสุขภาพของตนเอง โดยไปพบแพทย์เป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

ระบบหายใจ

หน้าที่: แลกเปลี่ยนแก๊ส เพื่อที่ร่างกายจะได้ขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปและรับเอาแก๊สออกซิเจนเข้ามาเพื่อไปเลี้ยงเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ

องค์ประกอบ: จมูก คอหอย กล่องเสียง ท่อลม และปอด

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพ: รับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยในแต่ละมื้อควรรับประทานผักและผลไม้สดอยู่เสมอ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ โดยเน้นการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน พักผ่อนให้เพียงพอ โดยควรนอนหลับในสถานที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์และถ่ายเทสะดวก และหมั่นผ้าให้ร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ ควรอยู่ในสถานที่ที่มีสภาวะแวดล้อมที่ดี มีอากาศบริสุทธิ์ หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่แออัดและสถานที่ที่มีมลพิษทางอากาศปนเปื้อนอยู่สูง แต่หากหลีกเลี่ยงจากสถานที่ดังกล่าวไม่ได้ก็ควรหาวิธีการป้องกันตนเองหรือใช้อุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันมลพิษดังกล่าว เช่นสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันมลพิษ และงดสูบบุหรี่



บทสรุป

เรียนรู้ตัวเรา (ต่อ)

ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย (ต่อ)

ระบบย่อยอาหาร

หน้าที่: ย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กละเอียดจนสามารถที่จะถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อเป็นแหล่งพลังงาน ตลอดจนสร้างเสริมและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้

องค์ประกอบ: ฟัน ลิ้น ต่อมน้ำลาย คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ตับ ถุงน้ำดี และตับอ่อน

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพ: รับประทานอาหารให้ครบ ๕ หมู่ อย่างเพียงพอและเหมาะสม โดยเฉพาะผักและผลไม้ รับประทานอาหารที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อนและปรุงสุกใหม่ ๆ ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ ๖-๘ แก้ว งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำความสะอาดช่องปากอย่างสม่ำเสมอ โดยแปรงฟันและแปรงลิ้นอย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง ในตอนเช้าและตอนเย็น หรือหลังอาหารทุกมื้อ ฝึกขับถ่ายให้เป็นเวลาทุกวัน มีสุขภาพจิตดี พยายามไม่เครียด และหากมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหารควรไปพบแพทย์และรับประทานยาตามคำสั่งของแพทย์

ระบบขับถ่ายปัสสาวะ

หน้าที่: กรองของเสียและสารพิษออกจากเลือดและกำจัดออกจากร่างกายในรูปของน้ำปัสสาวะ

องค์ประกอบ: ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ

การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพ: ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอประมาณวันละ ๖-๘ แก้ว หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารรสเค็มจัดหรืออาหารที่มีเกลือโซเดียมสูง หลีกเลี่ยงหรือจำกัดการรับประทานอาหารที่มีสารตกตะกอนในน้ำปัสสาวะ เช่น กรดยูริก สารออกซาเลต อาหารที่มีกรดยูริกสูง เช่น เครื่องในสัตว์ อาหารและเครื่องดื่มที่มีสารออกซาเลตสูง เช่น หน่อไม้ ถั่วต่าง ๆ กะหล่ำปลี ผักโขม มะเขือ กาแฟ นอกจากนี้ควรดูแลสุขภาพอนามัยของร่างกายให้สะอาดอยู่เสมอ โดยหลีกเลี่ยงการอาบน้ำด้วยการลงไปแช่น้ำในอ่างหรือในแม่น้ำลำคลองที่อาจมีเชื้อโรคปะปนมา ขับถ่ายในส้วมที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ล้างและเช็ดทำความสะอาดบริเวณอวัยวะเพศหลังการขับถ่ายทุกครั้ง ไม่ใช้สเปรย์หรือสารเคมีต่าง ๆ ในบริเวณอวัยวะเพศ ไม่กลั้นปัสสาวะและเมื่อขับถ่ายปัสสาวะควรปัสสาวะออกให้หมด หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ และหากมีอาการผิดปกติของการขับถ่ายปัสสาวะควรพบแพทย์และรักษาอย่างต่อเนื่อง



กิจกรรมเสนอแนะ

๑. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเรื่อง หลักการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย และร่วมกันวางแผนเพื่อนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน
๒. นักเรียนสร้างแผนที่ความคิดสรุปเรื่อง ความสำคัญ หน้าที่ และแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะ
๓. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม ร่วมกันรวบรวมข่าวหรือบทความที่เกี่ยวกับความผิดปกติหรือโรคที่พบบ่อยของอวัยวะในระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร หรือระบบขับถ่ายปัสสาวะ (เลือก ๑ ระบบ)



โครงการ

นักเรียนเลือกทำโครงการต่อไปนี้ (เลือก ๑ ข้อ) หรืออาจเลือกทำโครงการอื่นตามความสนใจตามรูปแบบโครงการที่คุณครูกำหนด (ซึ่งอย่างน้อยต้องมีหัวข้อต่อไปนี้ เหตุผลที่เลือกโครงการนี้ จุดประสงค์ แผนการปฏิบัติการ)

๑. โครงการการสำรวจเรื่อง การปฏิบัติตนในการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะของนักเรียนในห้องเรียน (โรงเรียนของนักเรียน)

๒. โครงการการสำรวจเรื่อง พฤติกรรมของบุคคลที่ส่งผลเสียต่อการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายปัสสาวะ

หมายเหตุ: โครงการที่เลือกตามความสนใจควรได้รับคำแนะนำแก้ไขจากคุณครู เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงดำเนินโครงการนั้น ๆ โดยคุณครู/ผู้ปกครอง/กลุ่มเพื่อนประเมินลักษณะกระบวนการทำงาน และนักเรียนควรมีการสรุปแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันก่อนพิจารณาเก็บในแฟ้มสะสมผลงาน

การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหน่วยการเรียนรู้นี้ไปถ่ายทอดและแนะนำแก่สมาชิกในครอบครัว พร้อมทั้งนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น เลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบ ๕ หมู่ และหลากหลาย ดื่มน้ำสะอาดอย่างเพียงพอ เคี้ยวอาหารให้ละเอียดก่อนกลืน ล้างมือทุกครั้งก่อนและหลังรับประทานอาหาร ไม่กลั้วบ้วนส้วม ไม่สูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ พักผ่อนให้เพียงพอ สวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศ และไปตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี

คำถามทบทวน

ตอบคำถามต่อไปนี้

๑. “ถ้าระบบหนึ่งระบบใดในร่างกายทำงานผิดปกติจะส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ ด้วย” จากคำกล่าวนี้ นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น
๒. นักเรียนจะนำความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร
๓. นักเรียนจะแนะนำให้สมาชิกในครอบครัวบำรุงรักษาระบบไหลเวียนโลหิตให้ทำงานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพได้อย่างไร
๔. “หัวใจที่แข็งแรงเกิดจากจิตใจที่ผ่องใส” จากคำกล่าวนี้บอกถึงแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตอย่างไร
๕. นักเรียนคิดว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองอย่างแออัดกับประชากรที่อาศัยอยู่ในชนบทจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพของระบบหายใจหรืออัตราการเจ็บป่วยจากโรคปอดหรือไม่ อย่างไร
๖. นักเรียนเคยมีอาการป่วยจากความผิดปกติของระบบย่อยอาหารหรือไม่ และถ้าหากเกิดความผิดปกติดังกล่าวขึ้น จะมีแนวทางในการปฏิบัติอย่างไรบ้าง
๗. ถ้าร่างกายของเราไม่มีไต นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับชีวิตของเรา และเราจะดูแลระบบขับถ่ายปัสสาวะให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอได้อย่างไรบ้าง
๘. “การออกกำลังกายเป็นยาวิเศษ” จากคำกล่าวนี้ นักเรียนคิดว่านำมาปรับใช้เพื่อเป็นแนวทางการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะของร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร