

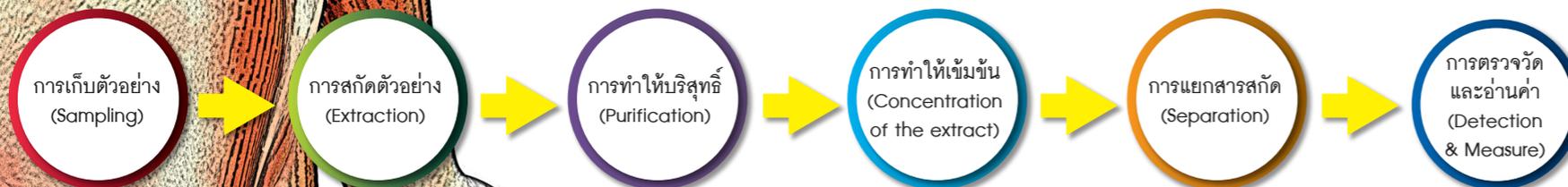
การรับสารไดออกซินสู่ร่างกายมนุษย์

สาร Dioxins พบได้ทั้งในดิน น้ำ อากาศ และปนเปื้อนในอาหารเป็นสารที่ละลายตัวได้ยาก จึงตกค้างในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานานทำให้เกิดการเป็นพิษได้หลายรูปแบบ ดังนี้

- ความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแบบเฉียบพลัน ทำให้เกิดโรคผิวหนังที่เรียกว่า "คลอเรนซ์" (Chlorance) คือ มีผิวหนังขึ้นเป็นสีน้ำตาลเกิดถุงน้ำตาอมเหลืองที่ผิวหนังบริเวณหลังใบหู ขอบตา หลัง ไหล่และอวัยวะสืบพันธุ์
- ความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแบบเรื้อรัง ทำให้น้ำหนักตัวลดลง เกิดความผิดปกติที่ตับ เซลล์ตับตาย และเกิดอาการโรคผิวหนังอักเสบ
- เป็นสารกระตุ้นการก่อมะเร็งหรือเนื้องอกในอวัยวะต่างๆ
- ความเป็นพิษต่อระบบประสาท มีอาการกล้ามเนื้อเสื่อม สูญเสียความรับรู้บนเส้นประสาท
- ระบบภูมิคุ้มกันผิดปกติ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับภูมิคุ้มกันบางชนิด
- ระบบสืบพันธุ์ผิดปกติจากการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในกระแสเลือด ทำให้สืบพันธุ์ยาก แท้งลูก รั้งไข่หรือเยื่อหุ้มดลูกผิดปกติการสร้างอสุจิลดลง และการผสมติดลดลง เป็นต้น
- ความเป็นพิษต่อตัวอ่อนหรือทารก ทำให้ตัวอ่อนหรือทารกผิดปกติและตายก่อนครบกำหนด ทำให้ทารกมีโครงสร้างผิดปกติ หรือทำให้การทำงานของอวัยวะและเนื้อเยื่อบางชนิดผิดปกติ

ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์สารไดออกซิน

การตรวจวิเคราะห์สารไดออกซินในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยขั้นตอนหลักทางเคมีวิเคราะห์ 6 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญและแปรผันโดยตรงกับผลทางเคมีวิเคราะห์ของสารไดออกซินในตัวอย่างสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ อันได้แก่ อากาศ ดิน ตะกอนดิน และน้ำ ขั้นตอนหลักดังกล่าวสามารถแสดงได้ตามแผนภาพที่ปรากฏด้านล่าง



ไดออกซิน (Dioxins)

ไดออกซิน (Dioxins)

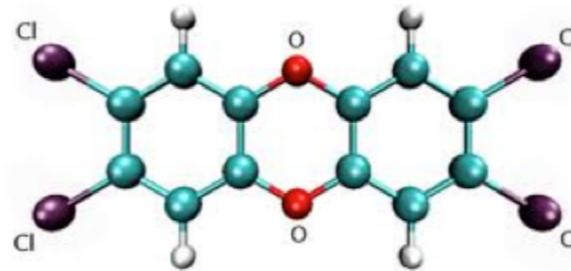
คืออะไร

Dioxins เป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีโครงสร้างทางเคมีและคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันซึ่งมีมากกว่า 400 ชนิด ประกอบด้วย benzene ring 2 วง เชื่อมกันด้วยออกซิเจน 2 อะตอม ที่วางตัวในตำแหน่งตรงข้ามกัน และมีคลอรีนแทนที่ไฮโดรเจนใน benzene ring ในตำแหน่งต่าง ๆ กัน พบมีประมาณ 30 ชนิดเท่านั้นที่ก่อให้เกิดพิษ โดยตัวที่ก่อให้เกิดพิษสูงสุด คือ 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin (อาจเรียกย่อว่า 2,3,7,8-TCDD หรือ TCDD) ซึ่งเป็น isomer หรือ congener ของ dioxins

แหล่งกำเนิดสารไดออกซิน

Dioxins เป็นผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่เกิดขึ้นมาโดยไม่ได้ตั้งใจผลิต (unintentional products) จากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ถือเป็นผลผลิตพลอยได้ (by-products) ที่เกิดจากหลายกระบวนการและแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม เช่น

- อุตสาหกรรมที่มีการเผาไหม้อุณหภูมิสูง เช่น อุตสาหกรรมเกี่ยวกับน้ำมัน การฟอกกระดาษ การถลุงแร่ รวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้อุณหภูมิสูงทุกชนิด เช่น เตาเผาขยะทั่วไป เตาเผาขยะสารอันตรายหรือกากอุตสาหกรรม เตาเผาขยะติดเชื้อหรือของเสียจากโรงพยาบาลเตาเผาศพ การเผาไหม้ เชื้อเพลิง และกระบวนการหลอมโลหะ เป็นต้น
- การผลิตสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก (PVC) การเผาขยะที่มีสารอินทรีย์ การสูบบุหรี่ การเผาไม้ของเชื้อเพลิงในรถยนต์
- แหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้ตามธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ป่าภูเขาไฟระเบิด
- กระบวนการทางชีวภาพ เช่น การหมักและการย่อยสลายบริเวณแหล่งกักเก็บสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่สะสมอยู่เป็นเวลานาน



ความเป็นพิษของสารไดออกซิน

สาร Dioxins พบได้ทั้งในดิน น้ำ อากาศ และปนเปื้อนในอาหารเป็นสารที่สลายตัวได้ยาก จึงตกค้างในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการเป็นพิษได้หลายรูปแบบ ดังนี้

- ความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแบบเฉียบพลัน ทำให้เกิดโรคผิวหนังที่เรียกว่า “คลอเรนซ์” (Chlorance) คือ มีผิวหนังขึ้นเป็นสิ่วหัวดำ เกิดถุงน้ำตา ลมเหลืองที่ผิวหนังบริเวณหลังใบหู ขอบตา หลัง ไหล่และอวัยวะสืบพันธุ์
- ความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแบบเรื้อรัง ทำให้น้ำหนักตัวลดลง เกิดความผิดปกติที่ตับ เซลล์ตับตาย และเกิดอาการโรคผิวหนังอักเสบ
- เป็นสารกระตุ้นการก่อมะเร็งหรือเนื้องอกในอวัยวะต่างๆ
- ความเป็นพิษต่อระบบประสาท มีอาการกล้ามเนื้อเสื่อม สูญเสียความรับรู้บนเส้นประสาท
- ระบบภูมิคุ้มกันผิดปกติ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับภูมิคุ้มกันบางชนิด
- ระบบสืบพันธุ์ผิดปกติจากการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในกระแสเลือด ทำให้สืบพันธุ์ยาก แท้งลูก รั้งไข่หรือเยื่อถุงมดลูกผิดปกติ การสร้างอสุจิลดลง และการสมมติลดลง เป็นต้น
- ความเป็นพิษต่อตัวอ่อนหรือทารก ทำให้ตัวอ่อนหรือทารกผิดปกติและตายก่อนครบกำหนด ทำให้ทารกมีโครงสร้างผิดปกติ หรือทำให้การทำงานของอวัยวะและเนื้อเยื่อบางชนิดผิดปกติ

