**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่6**

**รหัสวิชา ว30244 รายวิชา ชีววิทยา 4**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง**

**สาระชีววิทยา**

2. เข้าใจการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม สมบัติ และหน้าที่ของสารพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ หลักฐาน ข้อมลูและแนวคดิเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ภาวะสมดุลของฮาร์ดี- ไวน์เบิรก การเกิดสปีชีสใ์หม่ ความหลากหลายทางชวีภาพ กำเนิดของสิงมีชีวิต ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต และอนุกรมวิธาน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. เข้าใจการย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์การหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส การลำเลียงสารและการหมุนเวียนเลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย การขับถ่าย การรับรู้และการตอบสนอง การเคลื่อนที่ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ฮอร์โมนกับ การรักษาดุลยภาพ และพฤติกรรมของสัตว์ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**ผลการเรียนรู้**

1. สืบค้นข้อมูลอธิบายสมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรมโครงสร้างและองค์ประกอบทางคมีของ DNA

และสรุปการจำลองDNA

1. อธิบาย และระบุขั้นตอนในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของ DNA และRNAแต่ละชนิดใน

กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน

1. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสารพันธุกรรม แอลลลีล โปรตีน ลักษณะทางพันธุกรรม และเชื่อมโยงกับ

ความรู้เรื่องพันธุศาสตร์เมนเดล

1. สืบค้นข้อมูล และอธิบายการเกิดมิวเทชันระดับยีนและระดับโครโมโซม สาเหตุการเกิดมิวเทชันรวมทั้ง

ยกตัวอย่างโรคและกลุ่มอาการ ที่เป็นผลของการเกิดมิวเทชัน

1. อธิบายหลักการสร้างสิ่งมีชีวีติดัดแปรพันธุกรรม โดยใช้ดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์
2. สืบค้นข้อมูลยกตัวอย่างและอภิปรายการนำเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอไปประยุกต์ใช้ทั้งในด้าน

สิ่งแวดล้อมนิติวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเกษตรและอุตสาหกรรมและข้อควรคำนึง ถึงด้านชีวจริยธรรม

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับหลักฐานที่สนับสนุนและข้อมูลที่ใช้อธิบายการเกิด วิวัฒนาการของ

สิ่งมีชีวิต

1. อธิบายและเปรียบเทียบแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตของฌอง ลามาร์กและทฤษฎี

เกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ของชาลส์ ดาร์วิน

1. ระบุสาระสำคัญ และอธิบายเงื่อนไขของภาวะ สมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์กปัจจัยที่ทำให้เกิด การ

เปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีลในประชากร พร้อมทั้งคำนวณหาความถี่ของแอลลีลและจีโนไทป์ของประชากรโดยใช้หลักของ ฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบาย กระบวนการเกิดสปีชีส์ใหม่ของสิ่งมีชีวิต
2. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา

พลานาเรียไส้เดือนดินกุ้ง หอย แมลง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง

1. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ประสาท
2. อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของศักย์ไฟฟ้า ที่เยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาทและกลไก

การถ่ายทอดกระแสประสาท

1. อธิบาย และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบ ประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก
2. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของ ส่วนต่างๆในสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง

สมองส่วนหลังและไขสันหลัง

1. สืบค้นข้อมูลอธิบายเปรียบเทียบและยกตัวอย่างการทำงานของระบบประสาทโซมาติกและระบบ

ประสาทอัตโนวัติ

1. สืบค้นข้อมูลอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของตาหูจมกูลิ้นและผวิหนังของมนุษย์ ยกตัวอย่าง โรคต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องและบอกแนวทางในการ ดูแลป้องกัน และรักษา

1. สังเกตและอธิบายการหาตำแหน่งของจุดบอดโฟเวีย และความไวในการรับสัมผัสของผิวหนัง
2. สืบค้นข้อมลูอธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้าง และหน้าทขี่องอวยัวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่

ของแมงกะพรุนหมึก ดาวทะเล ไส้เดือนดิน แมลง ปลา และนก

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ ของกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนไหว

และการเคลื่อนที่ของมนุษย์

1. สังเกตและอธิบายการทำงานของข้อต่อชนิดต่างๆ และการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่าง ที่

เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ ของมนุษย์

1. สืบค้นข้อมูลอธิบายและเขียนแผนผังสรุป หน้าที่ของฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและเนื้อเยื่อ ที่สร้าง

ฮอร์โมน

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา** เรื่องวิธีการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์มีกระดูกสันหลังบางชนิด อธิบายและจำแนกส่วนประกอบและหน้าที่ของเซลล์ประสาท พร้อมทั้งสรุปการเกิดกระแสประสาท เปรียบเทียบโครงสร้าง หน้าที่ของสมอง ไขสันหลังและการทำงานของระบบประสาทโซมาติกและระบบประสาทอัตโนวัติ อธิบายโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะรับสัมผัสแต่ละประเภท พร้อมทั้งนำความรู้ความเข้าใจมาใช้และหาวิธีป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อระบบประสาทและอวัยวะรับสัมผัส **อะไหล่มนุษย์**โครงสร้างและการทำงานของอวัยวะรับสัมผัสแต่ละประเภท พร้อมทั้งนำความรู้ความเข้าใจมาใช้และหาวิธีป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อระบบประสาทและอวัยวะรับสัมผัส **อะไหล่มนุษย์**อธิบายตำแหน่งโครงสร้างและหน้าที่ของต่อมไร้ท่อที่สำคัญของคน รวมทั้งชนิดของฮอร์โมนที่สำคัญที่สร้างขึ้นจากต่อมไร้ท่อสรุปกลไกการควบคุมการทำงานของฮอร์โมน พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างของฮอร์โมนกับฟีโรโมน รวมทั้งยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากฮอร์โมน และฟีโรโมนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง ส่วนประกอบ หน้าที่ของกระดูกของคน ชนิดของข้อต่อ การทำงานของข้อต่อแบบต่าง ๆ และลักษณะ ตำแหน่งของกล้ามเนื้อการสังเคราะห์ และความสัมพันธ์ระหว่าง DNA,RNA และโปรตีน เทคโนโลยีชีวภาพ ในเรื่องของพันธุวิศวกรรม และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและนำเสนอในเรื่องประโยชน์ ของพันธุวิศวกรรมและผลของพันธุวิศวกรรมต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม GMOs ลำดับพัฒนาการแนวความคิดที่เกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต กลไกต่างๆ ที่ทำให้เกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต กระบวนการเปลี่ยนแปลงประชากร รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**โดยใช้**กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ **การสังเกต** การสืบค้นข้อมูล **การทดลอง** **การลงความเห็นจากข้อมูล** **การสื่อความหมายข้อมูล** **การจำแนกประเภท** **การตีความหมายข้อมูล** การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย **ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน** **เพื่อ**ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน **พร้อมทั้ง**มีรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ และมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัญ