

**BEFORE TRASLATION**

Physiological processes provide the functional connection between the genotype and the phenotype that ultimately confronts the environment and determines individual fitness. Organisms in nature encounter environmental variation and cope with that variation through physiological adjustments at the behavioral, hormonal, cellular, and biochemical levels. Many physiological functions respond directly to immediate environmental variation. Dealing with seasonal variation requires more elaborate physiological responses such as preparation for reproduction, dormancy, and migration. These more elaborate physiological responses require long preparatory periods, but future seasons are predictable from the annual change in day length. Animals from rotifers to rodents use the length of day or photoperiodism to anticipate and prepare for future seasonal changes that provide opportunities for growth, development, and reproduction or that impose exigencies that can be mitigated or avoided through dormancy or migration.

**AFTER TRANSLATION**

กระบวนการทางสรีระวิทยาจะบอกถึงการเชื่อมต่ออย่างเป็นระบบระหว่างลักษณะทางพันธุกรรมและลักษณะที่แสดงออกมา ซึ่งจะเป็นผลต่อสภาพแวดล้อมและเป็นตัวกำหนดชนิดของตัวอ่อน สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมักจะประสบกับความหลากหลายของสิ่งแวดล้อม และรับมือกับความหลากหลายเหล่านี้โดยผ่านการปรับตัวทางสรีระวิทยาในระดับพฤติกรรม ฮอร์โมน เซลล์ และชีวเคมี หน้าที่ทางสรีระวิทยาที่มากมายนี้จะตอบสนองโดยตรงต่อความหลากหลายของสิ่งแวดล้อมอย่างเฉียบพลัน การจัดการกับฤดูกาลที่หลากหลายจะอาศัยการตอบสนองทางสรีระวิทยาที่ละเอียด ได้แก่ การเตรียมเพื่อการสืบพันธุ์ การจำศีล และย้ายถิ่นฐาน การตอบสนองทางสรีระวิทยาที่ละเอียดเหล่านี้จะอาศัยระยะเวลาในการเตรียมการ ในขณะที่ฤดูกาลในอนาคตจะสามารถทำนายได้จากการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวันของรอบปี สัตว์ทุกชนิดตั้งแต่จุลชีพไปจนถึงหนูนั้น จะใช้ความสั้นยาวของวันเพื่อที่จะคาดเดาและเตรียมสำหรับความเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลในอนาคต ซึ่งจะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และการสืบพันธุ์ หรือไปทำให้ภาวะรุนแรงบรรเทาลง หรือหลีกเลี่ยงได้ โดยผ่านการจำศีลหรือการย้ายถิ่นฐาน