

Investigating Cells/ การสืบสวนเซลล์
LIVING CELLS/เซลล์ที่มีชีวิต
cell
units that make up all plants and animals
หน่วยที่สร้างพืช และ สัตว์
cell wall
tough outer layer found in plant cells
ผิวหนังนอกที่แข็งแรงของเซลล์ของพืช
cell membrane
controls entry and exit of materials from a cell
ควบคุมการเข้าออกของสิ่งต่างๆในเซลล์
cytoplasm
jelly substance found inside cells
สารคล้ายเจลลี่ข้างในเซลล์
nucleus
controls all cell activity
ควบคุมการทำงานทุกอย่างของเซลล์
chloroplast
green structures found in plant cells, involved in making food
สารสีเขียวในเซลล์ของพืช เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร
vacuole
sap-filled bag found in plant cells only
ถุงที่เต็มไปด้วยน้ำเลี้ยง มีเฉพาะเซลล์ของพืช
tissue (doku)
a specialised group of cells
กลุ่มเซลล์ที่มีความสามารถพิเศษ

organ
different tissues combine to make organs
กลุ่มเซลล์ที่มีความสามารถพิเศษหลายกลุ่มรวมตัวกันเป็นอวัยวะ
CELL DIVISION /การแบ่งตัวของเซลล์
mitosis
Cell division
การแบ่งตัวของเซลล์
elongation
cells grow in length
การเติบโตของเซลล์ตามความยาว
differentiation
cells change shape to become specialised
เซลล์เปลี่ยนรูปเพื่อที่จะเป็นเซลล์ที่มีความสามารถพิเศษ
chromosome (kromozom)
structure that carries genetic information found inside the nucleus
เซลล์ที่ถือข้อมูลสำคัญในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
chromatid (kromatid)
one of the two strands that make up a chromosome
หนึ่งในสองของสายใยที่ประกอบเป็นเซลล์ที่ถือข้อมูลสำคัญในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
centromere
holds the two chromatids together during division
จุดที่เชื่อมสายใยเข้าด้วยกันตอนที่เซลล์แบ่งตัว
CELLS AND ENZYMES /เซลล์ และ สารทำปฏิกิริยา
catalyst
a chemical which speeds up a chemical reaction
สารเคมีที่ทำให้มีการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น
enzyme
a biological catalyst
สารเคมีที่ทำให้มีการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้นทางชีววิทยา

synthesis reaction
a building up reaction
ปฏิกิริยาที่ก่อสร้าง
degradation reaction
a breaking down reaction
ปฏิกิริยาที่ทำลาย
substrate
a substance on which an enzyme acts
สารที่สารทำย้อมมีปฏิกิริยาค่วม
product
a substance produced by enzyme reaction
สารที่เป็นผลหลังปฏิกิริยาของสารทำย้อม
catalase
breaks down hydrogen peroxide to produce water and oxygen
สารทำย้อมที่เปลี่ยนไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์ให้เป็น น้ำ และ ก๊าซออกซิเจน
amylase
breaks down starch to produce maltose
สารที่เปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาลมอลโทส
phosphorylase
builds up glucose-1-phosphate to produce starch
สารที่สร้างน้ำตาลกลูโคส-1-ฟอสเฟต ให้เป็นแป้ง
optimum temperature/pH
temperature or pH at which a reaction works best
อุณหภูมิหรือความเป็นด่างหรือกรดที่ทำให้ปฏิกิริยาทำงานได้ดีที่สุด
respiration
the breakdown of food to release energy, carbon dioxide and water
การแตกแยกของสารอาหารเพื่อผลิตพลังงาน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และ น้ำ
DIFFUSION /การแพร่กระจาย
selectively permeable membrane
only allows molecules of a certain size through
อนุญาตให้โมเลกุลที่อุกขนาดผ่านเท่านั้น

turgid
a swollen plant cell that has gained water
เซลล์พืชที่บวมขึ้นเพราะน้ำเข้า
plasmolysed
a shrivelled plant that has lost water
พืชที่เหี่ยวเฉาเพราะขาดน้ำ
osmosis
movement of water molecules through a cell membrane from an area of high to low concentration
การเคลื่อนย้ายของน้ำผ่านผนังของเซลล์จากจุดที่มีความเข้มข้นสูงที่สุดที่มีความเข้มข้นต่ำ
diffusion
movement of any other molecule from an area of high to low concentration
การเคลื่อนย้ายของโมเลกุลจากจุดที่มีความเข้มข้นสูงที่สุดที่มีความเข้มข้นต่ำ
Inheritance / ภาวะกรรม
discontinuous variation
organisms can be put into distinct groups (eye colour, hair colour)
อินทรีย์ภาพที่สามารถจะแบ่งออกเป็นกลุ่มได้อย่างชัดเจน (สีตา สีผม)
continuous variation
organisms cannot be put into distinct groups (height, weight)
อินทรีย์ภาพที่ไม่สามารถจะแบ่งออกเป็นกลุ่มได้อย่างชัดเจน (ความสูง น้ำหนัก)
chromosome (kromozom)
carries genetic variation
เซลล์ที่มีข้อมูลสำคัญในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
gene (gen)
units that make up chromosomes
หน่วยที่สร้างขึ้นด้วยโครโมโซม
allele (alel)
form of a gene (tall or short)
หน่วยที่สร้างขึ้นด้วยโครโมโซมชนิดหนึ่ง (ความสูง ความต่ำ)

dominant
a gene, which always show up in offspring. It hides the recessive
หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมที่จะเห็นได้ในบุตรหลาน มันจะกลบหน่วยที่ด้อยกว่า
recessive
a gene which only shows up if both alleles are recessive
หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมที่จะเห็นได้ในบุตรหลานถ้าทั้งสองส่วนเป็นส่วนที่ด้อย
genotype
a set of genes
หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมหลายๆหน่วย
phenotype
appearance of an organism
สภาพของอินทรีย์
homozygous (homozigot)
having a pair of genes the same (AA or aa)
คู่หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมที่เหมือนกัน (AA หรือ aa)
heterozygous
having different pairs of genes (Aa)
คู่หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมที่ไม่เหมือนกัน (Aa)
F1
The offspring of two parents
บุตรของพ่อแม่คู่นั้น
F2
The offspring of two F1 parents
บุตรของ F1
monohybrid cross
a cross of two homozygous parents, one dominant, the other recessive
ผลของการผสมพันธุ์ของพ่อแม่ ที่มี คู่หน่วยที่ทำงานด้วยโครโมโซมที่เหมือนกัน คนหนึ่งมีหน่วยที่สามารถครอบงำ อีกคนหนึ่งมีหน่วยที่ด้อยลง
chromosome mutation
chromosomes are damaged during cell division
โครโมโซมที่เกิดความเปลี่ยนแปลงในช่วงที่เซลล์แยกตัว

Down's Syndrome
a condition where human cells contain an extra chromosome
เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นในบุคคลที่มีโครโมโซมเกินมาหนึ่งเส้น
The Biosphere
INVESTIGATING AN ECOSYSTEM
abiotic factors
non-living factors that affect survival (temperature, pH, light intensity and rainfall) ตัวประกอบที่ไม่มีชีวิตที่มีผลต่อความอยู่รอด (อุณหภูมิ ความเข้มข้นของกรด หรือ ด่าง ความแรงของแสง และ ฝน)
biotic factors
living factors that affect survival (competition, disease and availability of food) ตัวประกอบที่มีชีวิตที่มีผลต่อความอยู่รอด (คู่แข่ง เชื้อโรค และ การมีอาหาร)
ecology
study of ecosystems and the environment วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งที่มีชีวิตต่อสิ่งแวดล้อม
quadrant
used to estimate the number of plants in an ecosystem ใช้กะจำนวนพืชในระบบของสิ่งที่มีชีวิต
pitfall trap
used to catch small insects at ground level กับดักที่ใช้จับแมลงตัวเล็กบนพื้น
HOW IT WORKS
ecosystem
a unit made up of living and non-living parts (community and habitat) หน่วยที่ก่อขึ้นด้วยส่วนที่มีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต (ชุมชน และ เดทสถาน)
organism
a living thing สิ่งที่มีชีวิต

habitat
place where an organism lives
สถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
community
all the animals and plants that live in the one habitat
สัตว์ และ พืช ที่อยู่ร่วมกันในที่เดียว
population
a group of organisms of the one species
กลุ่มของสิ่งที่มีชีวิตประเภทเดียวกัน
environment
surroundings
สิ่งแวดล้อม
producer (únetici)
green plant that makes its own food
พืชสีเขียวที่สามารถผลิตอาหารให้ตนเอง
consumer
eats producers or other consumers to get energy
ผู้ที่บริโภคพืชสีเขียวที่สามารถผลิตอาหารให้ตนเอง หรือ ผู้บริโภคอื่นเพื่อสร้างพลังงานให้ตนเอง
competition
"fight" for scarce resources (food, light, and water)
การแข่งขันเพื่อแย่งทรัพยากรที่หายาก (อาหาร แสง และ น้ำ)
decomposer
organism that feeds on dead material
สิ่งที่มีชีวิตที่เลี้ยงตัวเองด้วยสิ่งที่ยายแล้ว
The Body in Action
MOVEMENT
ball and socket joint
allows movement in all directions (shoulder)
อนุญาตการเคลื่อนไหวในทุกทาง (บ่า)

hinge joint
allows movement in only one direction (finger)
อนุญาตการเคลื่อนไหวทางเดียว (นิ้ว)
ligament
elastic structure that holds bones together at joints
เส้นที่เชื่อมกระดูกไว้ด้วยกันตรงข้อต่อ
cartilage
acts as a shock absorber
กระดูกอ่อนที่ดูดกลืนความกระแทกกระเือน
synovial membrane
produces synovial fluid
เนื้อที่ผลิตน้ำไขข้อกระดูก
tendon
non-elastic structure that attaches muscle to bone
เส้นที่ไม่มีความยืดหยุ่นที่เชื่อมกล้ามเนื้อกับกระดูก
biceps
muscle that contracts to bend arm
กล้ามเนื้อที่หดได้เพื่อที่จะพับแขน
triceps
muscle that contracts to straighten the arm
กล้ามเนื้อที่หดได้เพื่อที่จะยืดแขน
THE NEED FOR ENERGY
trachea
windpipe
หลอดลม
bronchus (bronch)
tube connecting the trachea and the lung
หลอดต่อหลอดลมกับปอด

bronchioles
small branches of the bronchus
เป็นแขนงเล็กๆของหลอดลม
air sac
tiny sac where gas exchange takes place
ถุงลมเล็กๆที่มีการเปลี่ยนก๊าซ
atrium
top / upper chambers of the heart
ช่องบนบนของหัวใจ
ventricle
bottom / lower chambers of the heart
ช่องส่วนล่างของหัวใจ
valves
structures that stop the heart flowing backwards
ลิ้นหัวใจที่หยุดการไหลกลับของหัวใจ
artery (a*rdamar)
blood vessel that carries blood away from th heart
เส้นเลือดที่นำเลือดไปจากหัวใจ
vein (toplardamar)
blood vessel that carries blood back to the heart
เส้นเลือดที่นำเลือดกลับเข้าหัวใจ
capillary
tiny blood vessels that join arteries and veins
เส้นเลือดฝอยที่ต่อเส้นเลือดที่นำเลือดไปจากหัวใจกับเส้นเลือดที่นำเลือดกลับเข้าหัวใจไว้ด้วยกัน
red blood cell
RBC - carries oxygen around the body
เม็ดเลือดแดง - ขนก๊าซออกซิเจนในร่างกาย
white blood cell
WBC - fights disease
เม็ดเลือดขาว - ต่อสู้เชื้อโรค

platelets
involved in clotting
ใช้ในการจับตัวของเม็ดเลือด
plasma
liquid part of blood
น้ำที่เป็นส่วนหนึ่งของเลือด
COORDINATION (İLETİŞİM)
lens
focuses light on retina
รวมแสงไปที่จอตา
retina
layer of light-sensitive cells in the eye
เซลล์ที่มีความรู้สึกไวต่อแสง
optic nerve
carries messages from the eye to the brain
ใช้นำข้อมูลจากตาไปสู่สมอง
cochlea
coiled tube that changes sound vibration into nerve impulses
หุคองในที่รับสัมผัสส่วบริเวณหู
semi-circular canals
control balance
บังคับความสมดุล
auditory nerve
carries messages from the ear to the brain
ใช้นำข้อมูลจากหูไปสู่สมอง
sensory nerve
carries messages from the sense organs to the CNS
ใช้นำข้อมูลจากอวัยวะสัมผัสไปสู่สมอง

motor nerve
carries messages from the CNS to muscles and glands
โยนนำข้อมูลจากศูนย์ระบบประสาทไปสู่กล้ามเนื้อ และ ต่อม
CNS
central nervous system (brain, spinal cord and nerves)
ศูนย์ระบบประสาท (สมอง เส้นไขสันหลัง และ เส้นประสาท)
recovery time
time taken for pulse to return to normal after exercise
ช่วงเวลาที่การเต้นของหัวใจกลับคืนเป็นปรกติหลังจากการออกกำลังกาย