

Schlüsselbegriffe und Definitionen in Q 11/1: Stoffwechsel

Absorptionsspektrum	Spektrum des Lichts, das von Pflanzen aufgenommen und für die Fotosynthese genutzt werden kann, grafische Darstellung des Absorptionsvermögens eines Pigments in Abhängigkeit von der Wellenlänge
aerob	Zellatmung, Stoffwechselweg mit Sauerstoff
aktiver Transport	Transport eines Stoffes durch eine Biomembran gegen Gradienten mit Hilfe von Energie
aktives Zentrum	Bereich an der Oberfläche eines Enzyms, der an das Substrat bindet und umgewandelt wird
Aktivierungsenergie	dient der Erhöhung der kinetischen Energie der Reaktionsteilnehmer (Zusammenstöße)
alkoholische Gärung	Anaerober Abbau von Glukose zu Ethanol durch Hefepilzzellen zum Energiegewinn
allosterische Hemmung	bei Enzymen mit 2 Bindungsstellen, Hemmstoff dem Substrat nicht ähnlich, Änderung der räumlichen Struktur, z.B. Endprodukthemmung
anaerob	Gärung, Stoffwechselweg ohne Sauerstoff
Apoenzym	Proteinanteil eines Enzyms bildet zusammen mit dem → Coenzym ein Holoenzym
Assimilation	→Fotosynthese, Umwandlung aufgenommener körperfremder Stoffe in körpereigene
Atmung = Respiration	äußere Atmung: Gasaustausch in der Lunge (Aufnahme von O ₂ und Abgabe von CO ₂) abzugrenzen von der →Zellatmung, →Dissimilation
Atom	Grundbausteine der Materie, Atomkern aus pos. geladenen Protonen, neutralen Neutronen, Atomhülle mit geladenen Elektronen
ATP	Adenosintriphosphat: universelles Energieträgermolekül, kann durch Spaltung in ADP+ P Energie für biochemische Reaktionen zur Verfügung stellen, Herstellung in der Atmungskette
autotroph	Lebewesen stellen ihre Stoffe selbst her
Biokatalysatoren	Enzyme, beschleunigen nahezu alle Stoffwechselreaktionen in der Zelle, setzen Aktivierungsenergie herab
Biomasse	Masse lebender Organismen, alle von den grünen Pflanzen hergestellten organischen Stoffe
Biomoleküle	org. Verbindungen: Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nukleinsäuren
Biomembran	= Elementarmembran, Struktur aus einer Doppel-Lipidschicht mit eingelagerten Proteinen, →Kompartimentierung
Calvinzyklus	zyklischer Stoffwechselweg, über den Pflanzen CO ₂ fixieren und Kohlenhydrate aufbauen
Carotinoide	orange Farbstoffmoleküle, akzessorische Blattfarbstoffe, füllen Lücke im Absorptionsspektrum
Chlorophyll	Blattfarbstoffmolekül aus Porphyring (Lichtabsorption) und Phytolkette, Chlorophyll a und b
Chloroplast	Zellorganell, nur in grünen Pflanzen, enthält Chlorophyll, aus Stroma- und Granathylakoiden wandeln Lichtenergie um in chemische Energie zum Aufbau von Kohlenhydraten, →Plastiden
Coenzym	Wirkgruppe eines Enzyms, kann sich vom → Apoenzym trennen
Denaturierung	irreversible, reversible Veränderung der räumlichen Struktur meist eines Proteins
Diffusion	Bewegung von Teilchen in Richtung geringerer Konzentration mit der Folge des Konzentrationsausgleichs, selbständige Durchmischung von Stoffen aufgrund der Brownschen Molekularbewegung
Dissimilation	Umwandlung energiereicher Stoffe in körperfremde energieärmere mit Energiegewinn
Dunkelreaktion	Calvinzyklus, lichtunabhängige Reaktionen: CO ₂ –Fixierung, Reduktion, Glukosebildung, Regeneration
Element:	Reinstoff= Grundstoff, der mit chem. Mitteln nicht weiter zerlegt werden kann (Atomart) im Periodensystem aufgelistet z.B. H = Wasserstoff, O = Sauerstoff, C = Kohlenstoff, N = Stickstoff, S = Schwefel
Emerson-Effekt	Zus.wirken beider Photosysteme, effektiver als die Summe der beiden Systeme
Energieumsatz	Kennzeichen chemischer Reaktionen, exotherm: Wärme wird frei, endotherm Wärme muss zugeführt werden zur Aufrechterhaltung des Reaktionsablaufs
Endosymbiontentheorie	erklärt die Herkunft von Chloroplasten und Mitochondrien: Symbiose von ursprünglich selbständigen Prokaryoten in größeren Prokaryotenzellen
Enzym	komplexes Protein, das als Katalysator in der Zelle dient, zur Beschleunigung von Reaktionen, temperaturabhängig, wirkungs- und substratspezifisch, kann aus Apo- und Coenzym bestehen
Enzymregulation	Steuerung und Regelung des Stoffwechsels durch Aktivierung, Hemmung oder Abbau von Enzymen
Enzym-Substrat-Komplex	Verbindung von einem Enzym mit dem passenden Substrat nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip Substratspezifität, Wirkungsspezifität, katalytisches Zentrum, Wechselzahl
Ferment	ältere Bez. für Enzym, Fermentation: Ab- oder Umbau organischer Stoffe durch Bakterien CO ₂ →Enzyme
Fette	Lipide = Neutralfette (Glycosid) und fettähnliche Substanzen (Lipoide)
fluid-mosaic-modell	fließende Struktur der Biomembran, ständiger Auf- und Abbau, Diffusionsbewegungen
Fotosynthese	Zus.wirken von lichtabhängigen (Lichtreaktionen) und lichtunabhängigen (Dunkelreaktionen) Lichtabsorption, Produktion von Kohlenhydraten mit Hilfe von Lichtenergie

Fotosynthese-Rate	auch Photosynthese-Leistung, Maß für die Aufnahme an CO ₂ bzw. Abgabe von O ₂
Fotosysteme	Funktionseinheiten von Chlorophyllen, Carotinoiden und Proteinen in der Thylakoid-Membran der Chloroplasten
Gärung	anaerober Abbau von Nährstoffen zu einfachen org. Verbindungen unter Energiefreisetzung Milchsäuregärung, alkoholische Gärung usw.
Hemmung	kompetitiv oder allosterisch
heterotroph	Abbau von energiereichen org. Stoffen zur Aufrechterhaltung von Lebensvorgängen
Hillreaktion	Hinweis zur Sauerstofffreisetzung bei der Lichtreaktion aus Wasser mit Eisenionen
Hydrolyse	Spaltung eines Moleküls unter Wasseraufnahme
Ionen	Geladene Atome: neg.=Anionen (ein Elektron mehr) pos. = Kationen (ein e ⁻ weniger)
Ionenpumpe	Ionentransport durch Membranen mit Hilfe von Carriermolekülen oder durch Konzentrationsgefälle, aktives Transportsystem durch Biomembranen
Isotope	Atomsorten eines Elements mit gleicher Protonen- aber unterschiedlicher Neutronenzahl (Markierung)
Inhibitoren	Hemmstoffe
Katalysator	Reaktionsbeschleuniger, meist Enzyme = Biokatalysatoren
katalytisches Zentrum	aktives Zentrum = Bindungsstelle im Enzym, Passform
Kompartimentierung	Bildung verschiedener Reaktionsräume durch Biomembranen (z.B. Zell- = Plasmamembran)
Kompensationspunkt	Wert bei dem sich Photosynthese und Atmung genau ausgleichen, O ₂ – und CO ₂ -Bilanz
kompetitive Hemmung	Konkurrenzhemmung, Substrat und Hemmstoff ähnlich, konzentrationsabhängig
Licht	vom menschlichen Auge wahrnehmbarer schmaler Sektor der elektromagnetischen Strahlung
Lichtkompensationspunkt	Lichtintensität, bei der der Zuwachs an Biomasse durch die Photosynthese die durch die Atmung bedingten Verluste ausgleicht
Lichtsammelfalle	Photosysteme aus Chlorophyll a, b und Carotinoiden, Reaktionszentren zur Absorption von Lichtenergie
Matrix	Innenraum von Zellorganellen wie Chloroplasten und Mitochondrien, Reaktionsräume
Michaeliskonstante	halbmaximale Aktivität des Enzyms
Minimum, Maximum	unterer und oberer Grenzwert für best. Faktoren
Optimum	optimaler Wert eines Faktors, z.B. Lichtintensität, Temperatur, CO ₂
RGT – Regel	Reaktions-Geschwindigkeits-Temperatur-Regel
Sättigungswert	keine Steigerung mehr möglich
Schlüssel-Schloss-Prinzip	Substrat = Schlüssel, Enzym = Schloss
Substrathemmung	Warteschlange, Kapazität des Enzyms voll ausgelastet
Substratspezifität	Enzyme sind nur für die Umsetzung ganz best. Substrate geeignet
Thylakoide	Innere Membran der Chloroplasten, enthält Chlorophylle und Carotinoide, Grana- und StromaThylakoide
Toleranz	Toleranzbereich für äußere Faktoren, die auf Lebewesen einwirken, für verschiedene Arten unterschiedlich
Transportmechanismen	aktiv, passiv, Diffusion, Konzentrationsgefälle, Carriermoleküle
Tunnelproteine	= Membranproteine oder integrale Proteine im Gegensatz zu peripheren Proteinen
Wechselzahl	Umsatzrate, Maß für die Geschwindigkeit der Substratumsetzung
Wirkungsspektrum	versch. Spektralfarben werden unterschiedlich absorbiert und ergeben untersch. PS-Raten
Wirkungsspezifität	Enzyme katalysieren nur eine ganz best. Reaktion

Schlüsselbegriffe und Definitionen in Q 11/2: Genetik

Allel: zwei sich entsprechende Allele, die für die Ausprägung eines Merkmals zuständig sind bilden ein Gen, Allele liegen auf den homologen Chromosomen, Allele sind alternative Formen eines bestimmten Gens mit unterschiedlicher Nukleotidsequenz

Amniocentese: Gewinnung von Fruchtwasser zur Isolierung von Zellen, Chorionzottenbiopsie

Autosomen: Körperchromosomen

autosomal – dominanter Erbgang, autosomal – dominante Erbkrankheiten

autosomal – rezessiver Erbgang, autosomal – rezessive Erbkrankheiten

Centromer: primäre Einschnürung eines Chromosoms, hier sind die 2 Chromatiden zus.geheftet (Kinetochor)

Chiasma: Überkreuzungsstelle beim crossing-over, Bruchstücktausch, Mz. Chiasmata

Chromatiden: jedes Chromosom besteht aus zwei identischen Chromatiden

Chromosomen: Träger der Erbinformation, auf ihnen liegen die Gene, zwei Zustandsformen: Chromatinfäden, spiralisierte

Metaphase- Chr.

Chromosomen – Aberration = numerische autosomale und gonosomale Genommutation: Anzahl der Chromosomen abweichend von 46

crossing-over: Überkreuzungen (Chiasmata) der Nichtschwesterchromatiden im Tetradenstadium, anschließend Bruchstückeaustausch

Desoxyribonukleinsäure: DNA = chemischer Bestandteil der Chromosomen

dihybrider Erbgang: hier verfolgt man die Vererbung zweier Merkmale, z. B. Blutgruppe und Rhesusfaktor

diploid: zwei Chromosomensätze (einer von der Eizelle, der andere vom Spermium)

dominante Genwirkung: ein Allel überdeckt das andere

Entkoppelung: durch crossing-over und Bruchstückeaustausch zwischen Nichtschwesterchromatiden in der späten Prophase der Meiose

Gen: (Erbfaktor, Erbanlage) ist ein Abschnitt auf einem Chromosom, ist für die Ausbildung eines Merkmals oder mehrerer zuständig

Genaustausch: Entkoppelung der Gene auf einem Chromosom durch Bruchstückeaustausch = crossing-over während der späten Prophase I nach Chiasmabildung der Nichtschwesterchromatiden, Rekombination gekoppelter Gene

Genkoppelung: liegen zwei Gene auf demselben Chromosom, können sie in der Reduktionsteilung nicht voneinander getrennt werden, die lineare Anordnung auf den Chr. schränkt die freie Kombinierbarkeit ein (Ausnahme der 3. Mendelschen Regel) z.B. auf X-Chr.

Genom: Gesamtheit aller Chromosomen eines Lebewesens

Genotyp: Erbbild, Gesamtheit aller vorhandenen Gene bei einem Individuum

Gonosomen = Geschlechtschromosomen

gonosomal – rezessiver Erbgang = X – chromosomal, z.B. Rot-Grün-Schwäche, Bluterkrankheit

haploid: einfacher Chromosomensatz

hemizygot: Männer besitzen nur ein X-Chromosom, also nur ein Allel für X-chromosomal bedingte Merkmale (Krankh.)

heterozygot: mischerbig, die beiden Allele auf den homologen Chromosomen sind für zwei verschiedene Merkmale zuständig

Heterozygotentest: bei rezessiv vererbten Krankheiten sind die Träger zwar gesund, kann jedoch oft durch verlangsamten Ab- bzw. Abbau eines Stoffes nachgewiesen werden

homozygot: reinerbig, beide Allele prägen das gleiche Merkmal aus

Hybrid (=Bastard) lat.: Mischling, wenn ein Individuum für das gleiche Merkmal zwei verschiedene Allele hat, also heterozygot ist

intermediärer Erbgang: beide Allele sind gleichstark an der Merkmalsausbildung beteiligt, im Phänotyp ergibt sich eine Mischform

Karyogramm: Chromosomenpaare nach Größe und Gestalt geordnet (Mensch: 22 Autosomenpaare, 2 Gonosomen: XX oder XY)

kodominant: versch. Allele bringen unabhängig voneinander ihre Merkmale nebeneinander zur Ausprägung od.: zwei Allele prägen sich gleichzeitig im heterozygoten Zustand phänotypisch aus (Unterschied zum intermediären Erbgang!)

Konduktor/in: Überträger rezessiver Allele (meist defekte Gene, welche Erbkrankheiten verursachen), Krankheit auf X-Chromosom

Koppelungsgruppe: alle Gene, die auf demselben Chromosom lokalisiert sind

Meiose: Reifeteilung, aus diploiden Urkeimzellen werden haploide Gameten = Keimzellen = Geschlechtzellen (Ei – und Spermienzellen)

Mendelsche Regeln: 1. Uniformitäts- und Reziprozitätsregel, 2. Spaltungsregel, 3. freie Kombinierbarkeit der Gene (Rekombination)

Modifikation: umweltbedingte, nicht vererbare Abänderung oder Variation des Phänotyps bei gleichem Genotyp

monohybrider Erbgang: hier verfolgt man die Vererbung nur eines Merkmals bei der Kreuzung zweier reinerbiger (homozygoter) Individuen, die aber bzgl. des Merkmals unterschiedliche Allele besitzen

multiple Allelie: es gibt mehr als 2 Allele für denselben Genort, es kommen aber bei jedem Menschen nur 2 davon vor, z.B. Blutgruppen

Mutation: zufällige, ungerichtete und bleibende Veränderung des Erbgutes, spontan oder nach Einwirkung von Mutagenen generative (bei Keimzellen) oder somatische (Körperzellen) Mutationen

Phänotyp: Erscheinungsbild, alle physisch und psychisch erfassbaren Merkmale eines Individuums

Polygenie: Ausprägung eines Merkmals hängt von mehreren Faktoren = Genen ab (vgl. monogen)

Polyphänie: ein einzelnes Gen ist für die Ausprägung mehrerer Merkmale verantwortlich, z.B. Marfan-Syndrom

Rekombination: Stückaustausch zwischen Chromosomen, neue Kombinationen von Genen (Veränderung der Arten)

Rhesussystem: neben dem ABO-System haben 85% aller Europäer auf den Erythrozyten zusätzlich zu den Blutgruppen – Antigenen das Antigen D (=Rh⁺), bei rhesusnegativen Personen (rh⁻) fehlt dieses Antigen

rezessive Genwirkung: zurückweichend, nur im homozygoten Zustand im Phänotyp sichtbar

Rück- oder Testkreuzung: Nachweis für Genotypen der Parentalgeneration oder zur Genkoppelung

Urkeimzellen: diploide Zellen in den Geschlechtsorganen aus denen haploide = befruchtungsfähige Keimzellen = Gameten entstehen

Variable Expressivität: die Symptome einer Erbkrankheit können unterschiedlich stark ausgeprägt sein

Schlüsselbegriffe und Definitionen in Q 11/2:

Ökologie: Mensch als Umweltfaktor- Populationsdynamik und Biodiversität

anthropogen	Veränderungen durch den Einfluss des Menschen
1. Lotka-Volterra-Regel	Populationsdichten von Räuber und Beute schwanken phasenverschoben mit konstanter Amplitude und Periode (Maxima phasenverschoben)
2. Lotka-Volterra-Regel	trotz Schwankungen bleiben die durchschnittlichen Pop.dichten konstant
Bioakkumulation	Anreicherung von Giftstoffen in Ökosystemen über Nahrungskette
Biodiversität	Mannigfaltigkeit: der verschiedenen Arten, genetische Vielfalt,
Biodiversitätskrise	Verlust an B. durch Zerstörung von Lebensräumen, Übernutzung, Klimawandel
Bioindikatoren	Zeigerart, die ganz bestimmte Standort- und Umweltbedingungen anzeigt
biologische Invasion	rasche Besiedelung eines neuen Gebiets durch gebietsfremde Organismen
Biotop	Lebensraum
Biozönose	Lebensgemeinschaft aller Organismen
euryök	Lebewesen hat großen Toleranzbereich bzgl. Nahrung, Temperatur, Licht usw.
exponentielles Wachstum	unbegrenzt Wachstum, konstante Geburten- und Sterberate
fluktuierende Schwankung	unregelmäßig, dichteabhängig
Fortpflanzungsstrategie	Besiedelung eines Biotops durch K- oder r-Strategen
Fungizide	chemische Stoffe zur Vernichtung von Pilzen
Herbizide	Unkrautvernichtungsmittel
Herbizidresistenz	durch Gentechnik veränderte Kulturpflanzen sind unempfindlich gegen Herbizide
Insektizide	chemische Stoffe zur Vernichtung von Insekten
interspezifische Konkurrenz	zwischen verschiedenen Arten: z.B. Räuber (Fressfeind) -Beute-Beziehung
intraspezifische Konkurrenz	innerhalb einer Art, dichteabhängig: Ressourcen, Krankheiten, Stress, Ausscheidg
K - Strategen	konstant, Kapazität: große Lebewesen mit geringer Vermehrungsrate, langer Generationszeit, benötigen konstante Umweltbedingungen (Aussterben)
Kausalkreis mit positiver Rückkopplung	je höher Populationsdichte (Zahl der Individuen), desto höher Zahl der Nachkommen, + je mehr ...desto mehr, je weniger...desto weniger, - gegensinnig
Klimaveränderungen	anthropogen durch Emissionen, Treibhauseffekt, Smog, Ozon, Müll
Konkurrenz	Wettbewerb von Organismen um begrenzt verfügbare Ressourcen
logistisches Wachstum	gebremst mit lag-Phase, log-Phase, stationäre Phase: fluktuierend oder logistisch im Gleichgewichtszustand, Umweltkapazität erreicht, Absterbephase
N = Individuenzahl	wenn $N < K$, kann $r > 1$ sein
Nahrungskette	Trophieebenen vom ersten Beutetier zum letzten Räuber
Nahrungsnetz	alle miteinander vernetzten Räuber-Beute-Beziehungen
Neophyten	eingeschleppte Pflanzen: Ambrosia, Herkulesstaude □ Allergien, verdrängt einheimische Arten durch extrem hohe Vermehrungsrate
Neobiota	Überbegriff für nichteinheimische Tier-, Pflanzen- und Pilzarten
Neozoen	eingeschleppte Arten=Tiertransfer, z.B. Ochsenfrosch (keine natürlichen Feinde)
Ökosystem	
oszillierende Schwankungen	regelmäßig durch limitierende Faktoren (Ressourcen)
Pestizide	Sammelbegriff für chemische Stoffe zur Vernichtung von Organismen
Pflanzen-und Tiertransfer	Einwanderung oder Einfuhr von nicht heimischen Organismen
Pioniere	meist r-Strategen, besiedeln als erste unbewohnte Biotope z.B. nach Waldbrand
Population	Fortpflanzungsgemeinschaft, alle Individuen einer Art zur gleichen Zeit in best. Biotop, pflanzen sich miteinander fort
r - Strategen	rekombinant, meist kleinere Lebewesen, hohe Vermehrungsrate (auch ungeschlechtlich), kurze Generationszeit, keine Brutpflege, anpassungsfähig
Räuber-Beute-Beziehung	Regelkreis zwischen zwei Organismen
Ressourcen	Vorrat (Menge) an Nahrung, Platz, Geschlechtspartner (allg.: Rohstoffe)
RGT-Regel	Reaktionsgeschwindigkeits-Temperatur-Regel
stenök	Lebewesen hat einen sehr engen Toleranzbereich z.B. bzgl. der Temperatur
Symbiose	Zusammenleben verschiedener Arten mit gegenseitigem Nutzen
Umweltfaktoren	abiotisch (Wasser, Temperatur), biotisch (Lebewesen derselben oder anderer Art)
Umweltkapazität K	Maximum der Populationsdichte in einem Biotop durch Ressourcen begrenzt
Wachstumsrate r	Geburtenrate - Sterberate: zu- oder abnehmend, konstant