

Prüfungsfragen aus Stoffwechselphysiologie der Pflanzen

Univ.-Prof. Dr. Marianne Popp

Zeitraum 30.06.1995 - 29.11.2002

Welche Funktionen hat S-Adenosyl-Methionin im Stoffwechsel?

Welche Pigmente besitzen als chromophore Gruppe ein offenkettiges Tetrapyrrol - System?

Nennen Sie wichtige Zwischenstufen der Chlorophyll - Synthese:

Ergänzen Sie den unten angeschriebenen codierenden Strang einer DNA in der geforderten Weise: 2.DANN-Strang, CTTACC codogener Strang, mRNA, tRNA

Zeichnen Sie die Grundstruktur einer Purin - Base und tragen Sie die Herkunft der verschiedenen C- und N-Atome ein.

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prothetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Beschreiben Sie die Reaktionsfolge, die zur Einschleußung von H^+ in den Stoffwechsel führt.

Welche Enzyme sind an der Nitrat-Assimilation beteiligt? In welchen Kompartimenten sind sie lokalisiert?

Die Isoprenoide werden nach der Anzahl der C -Atome eingeteilt. Benennen Sie die Gruppen und geben Sie je ein Beispiel für eine Verbindung, die diesen Gruppen angehört: C10, C15, C20, C40.

Woraus besteht Lignin?

Nennen Sie die Einzelbausteine folgender Verbindungen: Raffinose, Fructan, Callose, Cellulose.

Nennen Sie mindestens 3 Argumente für die Endosymbionten - Hypothese:

Welche Besonderheiten besitzen pflanzliche Mitochondrien gegenüber tierischen?

Wie erklären Sie, daß in den Lehrbüchern pro veratmetem Molekül glucose 36 oder 38 Moleküle ATP-Gewinn angegeben werden?

Wieviel ATP werden pro eingeschleustem $\text{NADH} + \text{H}^+$ bzw FADH_2 in der Atmungskette gebildet?

Durch Bestimmung welcher Parameter können Sie Vorliegen des C4 -Weges in einer Pflanze diagnostizieren?

Schreiben Sie in Formelbildern die CO_2 - Fixierung durch PEP-Carboxylese auf:

Tragen Sie den Verbrauch an ATP und $\text{NADPH} + \text{H}^+$ pro fixiertem CO_2 für die verschiedenen Pflanzen-Typen in die folgende Tabelle ein:

Wo sind in einem Chloroplasten Calvin-Zyklus, Photosystem I, Photosystem II lokalisiert?

Skizzieren Sie einen ATP-Synthase-Komplex und erläutern Sie kurz die chemi-osmotische Hypothese:

Nennen Sie die Arten der ATP-Bildung in höheren Pflanzen:

Nennen Sie die Ausgangsprodukte des Shikimisäure - Weges:

Schreiben Sie die Bilanzgleichung der Glykolyse an:

Was ist der Unterschied zwischen Coenzymen und prothetischer Gruppe?

Skizzieren Sie den Verlauf einer enzymatischen Reaktion (Abhängigkeit der reaktionsgeschwindigkeit von der Substratkonzentration) und tragen Sie KM ein.

Worauf beruht die Wirkung von Enzymen?

Nennen Sie die essentiellen Aminosäuren und erklären Sie den Begriff „essentiell“.

Durch welchen Bindungstyp sind Aminosäuren miteinander verknüpft? (Formelbild)

Welche Arten von Makromolekülen findet man in einer Zelle?

Welche Verbindung (Formelbild) entsteht bei der assimilatorischen Sulfat - Reduktion?

Nennen Sie einige wichtige Stickstoff - Transportformen in der Pflanze:

Welche Arten von RNA sind an der Proteinsynthese beteiligt und welche Funktion haben sie?

Welche Aminosäuren entstehen durch Transaminierung aus den angeführten Säuren: 2 - Oxoglutarat, Oxalacetat, Pyruvat?

Welcher Enzymkomplex ist für die N_2 - Fixierung verantwortlich? Welche Schwermetalle enthält er?

Aus welchen Vorstufen entsteht Isopentenylidiphosphat?

Welche Polymere setzen die primäre Zellwand zusammen?

Welche Hexite gibt es im pflanzlichen Stoffwechsel und welche Funktion(en) haben sie?

Erklären Sie das Prinzip der ATP-Bildung bei der oxidativen Phosphorylierung:

Tragen Sie in das unterstehende Schema die diurnalen Veränderungen im Malat -Gehalt, CO_2 - Aufnahme und Stärkegehalt einer CAM -Pflanze ein:

Welche Typen unterscheidet man bei den C4 - Pflanzen?

Schreiben Sie in Formelbildern die CO_2 - Fixierungsreaktion des Calvin -Zyklus auf:

Ergänzen Sie das untenstehende Schema, indem Sie die Richtung des Elektronenflusses und mindestens 4 Redoxsysteme entsprechend ihrem Potential eintragen:

Durch welchen Bindungstyp sind Pigmente gekennzeichnet?

Welche Pigmente sind an der Photosynthese beteiligt?

Welche Enzyme sind im oxidativen Pentosephosphatcyclus für die Umwandlungen der verschiedenen Zuckerphosphate verantwortlich?

Skizzieren Sie in Formelbildern die Reaktion von Pyruvat zu Ethanol und Milchsäure:

Wieviel Moleküle coenzymgebundener Wasserstoff fallen in der Glykolyse an?

Welche Coenzyme bzw. prothetische Gruppen sind für die Übertragung folgender Gruppen verantwortlich? CH_3 , HCO_3 , NH_2 ,

H3C-C-O-O

Wie können Sie zwischen allosterischer und kompetitiver Hemmung eines Enzyms unterscheiden?

Nennen Sie die 6 Klassen von Enzymen:

Nach welchem Kriterium teilt man die Enzyme ein?

Welche Organellen sind am Lipidabbau beteiligt?

Welche Funktionen haben Lipide in Zellen?

Durch welchen Bindungstyp sind Fettsäuren mit Glycerin verknüpft?

Welche Moleküle sind die Einzelbausteine von Proteinen, Cellulose, Stärke, DNS?

Wie ist Phytochrom aufgebaut und was ist seine Wirkung?

Welche Aminosäuren enthalten Schwefel?

Schreiben Sie den ersten Schritt der assimilatorischen Sulfat-Reduktion an:

Welche Unterschiede bestehen zwischen DNA und RNA?

Welche sekundären Pflanzeninhaltsstoffe enthalten Stickstoff?

Über welchen Weg werden aromatische Aminosäuren gebildet?

Erklären Sie die Abkürzungen „GS“ und „GOGAT“ und schreiben Sie entsprechende Reaktionen ein.

In welcher Form können Pflanzen Stickstoff aufnehmen?

Was ist Isopren? Nennen Sie fünf Verbindungen (mit Angabe der Anzahl der C-Atome), die aus Isopren aufgebaut werden.

Nennen Sie für jede der nachfolgenden Verbindungsgruppen ein Beispiel:

Wo findet man Glyoxysomen? Was findet in ihnen statt?

Welche Organellen sind an der Lichtatmung beteiligt?

Wieviele Lichtquanten werden für die Freisetzung eines O₂-Moleküls in der Photosynthese benötigt?

Was ist das wirksame Prinzip aller Pigmente?

Nennen Sie fünf namentlich verschiedene Photosynthesepigmente:

Skizzieren Sie einen Chloroplasten, bezeichnen Sie die Bestandteile und tragen Sie die Reaktionsorte von PSI, PSII und Calvin-Zyklus ein:

Worin bestehen Parallelen zwischen C₄- und CAM-Pflanzen?

Zeichnen Sie die carboxylierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern auf:

Erläutern Sie das Prinzip der ATP-Bildung in den Chloroplasten:

Schreiben Sie die Bilanzgleichung der Atmung für 1 Molekül Glucose an:

In welchen Kompartimenten der Zelle sind die vier Abschnitte des Atmungsstoffwechsels lokalisiert?

Welche Effektoren unterscheidet man bei enzymatischen Reaktionen?

Was bewirken Lyasen?

Was ist die Michaelis-Konstante?

Definieren Sie den Begriff „Isoenzym“:

Durch welche Merkmale unterscheiden sich prokaryotische und eukaryotische Zellen? (Mindestens drei angeben)

Welchen Bindungstyp findet man in Polysacchariden, Proteinen, Nucleinsäuren?

Welche funktionellen Gruppen sind charakteristisch für Zucker, Aminosäuren, organische Säuren.

Nennen Sie mindestens 4 pflanzliche Hormone und ihre jeweilige chemische Herkunft:

In welche Gruppe von Pflanzeninhaltsstoffen gehören die folgenden Substanzen: Raffinose, Sorbit, Caper, Coffein.

Nennen Sie die drei proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, der zu ihrer Synthese führt.

Aus welchen Vorstufen wird Isopentenylpyrophosphat gebildet?

Vergleichen Sie den energetischen Aufwand für N₂-Fixierung und NO₃-Assimilation.

In welcher Form können höhere Pflanzen Stickstoff aufnehmen?

Was beinhaltet die Endosymbionten-Hypothese?

Was versteht man unter „anapleurotischen Reaktionen“? Schreiben Sie eine davon in Formelbildern an.

Wie viele ATP werden in der Endatmung produziert für a) ein NADH, b) ein FADH₂, das eingeschleust wird.

Skizzieren Sie ein Mitochondrium und lokalisieren Sie die Reaktionsorte der verschiedenen Abschnitte.

Sie haben eine sukkulente Pflanze vor sich und möchten gerne feststellen, um welchen Photosynthese-Typ es sich handelt.

Welche Parameter bestimmen Sie?

Geben Sie die verschiedenen Typen von C₄-Pflanzen an und wieviel ATP bzw. NADPH + H sie für die Fixierung eines CO₂ benötigen.

Welche Phasen unterscheidet man beim Calvin-Zyklus?

Welche Unterschiede bestehen in der Photosynthese zwischen Bakterien und höheren Pflanzen?

Erläutern Sie das Prinzip der ATP-Bildung bei der Lichtreaktion der Photosynthese.

Welche Arten der ATP-Bildung finden sich in höheren Pflanzen und wo sind sie lokalisiert?

Bei welchem Organismus entwickelte sich im Laufe der Evolution als erstes eine Licht-getriebene ATP-Synthese?

Nennen Sie mindestens 3 Enzyme, die am oxidativen Pentose-Phosphat-Zyklus beteiligt sind.

Zeichnen Sie die Reaktionen von Pyruvat zu Milchsäure bzw. Ethanol in Formelbildern auf.

Welche sind die ATP-liefernden Schritte in der Glykolyse?

Welche Transportvorgänge sind an Biomembranen zu beobachten?

Welche Arten von Effektoren unterscheidet man bei enzymatischen Reaktionen?

Definieren Sie KM anhand einer geeigneten Skizze.

Worin besteht der Unterschied zwischen Coenzym und prosthetischer Gruppe?

Aus welchen Komponenten bestehen Neutralfette? Durch welchen Bindungstyp sind sie verknüpft?

Welche Bindungstypen der Glucose liegen in Stärke bzw. in der Cellulose vor?

Welches Pigmentsystem ist für die Steuerung der Blütenbildung, -keimung, etc. verantwortlich und bei welchen Wellenlängen liegen die Absorptionsmaxima?

Welche Substanzen sind am Aufbau der sekundären Zellwände beteiligt?

Nennen Sie die 2 proteinogenen Schwefel-haltigen Aminosäuren und die wesentlichen Schritte der Sulfatassimilation.

Zu welcher Gruppe von Pflanzeninhaltsstoffen gehören die folgenden Substanzen: Callose, Mannit, Menthol, Citrullin.

Welche Enzyme sind an der Einschleusung der NH_4^+ -Ionen beteiligt? Geben Sie die Reaktionen in Formelbildern an.

Welche anorganische N-Form bevorzugen höhere Pflanzen und warum?

Geben Sie 3 Argumente für die Endosymbionten-Hypothese an.

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Durch welche Hemmstoffe wird die Cytochromoxidase blockiert?

Welche Metaboliten des Citronensäurezyklus sind wesentliche Vorstufen für weitere Stoffwechselwege?

Geben Sie die Summgleichung der Atmung an und berechnen Sie die Effizienz.

Welche Hypothese wurde für die ATP-Synthese in Mitochondrien formuliert und von wem? Beschreiben Sie diese kurz.

Welche sind die primären CO_2 -Fixierungsprodukte in C_3 -, C_4 - und CAM-Pflanzen (Formelbilder)?

Beschreiben Sie den e^- bzw. H^+ -Transport bei der Lichtreaktion der Photosynthese in höheren Pflanzen.

Was versteht man unter „Akzessorischen Pigmenten“?

Was ist das wirksame Prinzip aller Pigmente? Welches Pigment steht außer den üblichen Photosynthese-Pigmenten mit der ATP-Bildung in ursächlichem Zusammenhang?

Welche wichtigen Metaboliten werden im oxidativen Pentosephosphat-Weg gebildet?

Wie lautet der ΔG° -Wert für die Hydrolyse von ATP?

Schreiben Sie die Summgleichung der Glykolyse an.

Aus welchen Komponenten bestehen Biomembranen? Skizzieren Sie den Aufbau einer Biomembran.

Nennen Sie die Coenzyme, die folgende Gruppen übertragen: a) $-\text{CH}_3$, b) $-\text{NH}_2$, c) $-\text{C}=\text{CH}_2$

Worin besteht der Unterschied zwischen kompetitiver und allosterischer Hemmung?

Definieren Sie die Begriffe a) Isoenzym, b) Wechselzahl, c), Aktives Zentrum

Nennen Sie Bestandteile von DNS und RNS. Durch welchen Bindungstyp sind sie verknüpft?

Nach welchen Gesichtspunkten kann man die Aminosäuren einteilen?

Welche Substanzgruppen sind für Blütenfärbungen verantwortlich?

Wo liegen die Absorptionsmaxima von Phytochrom? Nennen Sie mindestens 3 Vorgänge, die von Phytochrom gesteuert werden.

Welches pflanzliche Hormon ist gasförmig und aus welchen Vorstufen wird es gebildet?

Wie heißt das erste Produkt in der Sulfat-Assimilation?

Ergänzen Sie den unten angeschriebenen codierenden Strang einer DNA in der entsprechenden Weise? 2. DNA-Strang, A-C-T-A-T-G codogener Strang, mRNA, tRNA

Welche Substanzgruppen enthalten ein Tetrapyrrolysystem?

Wie erfolgt die Einschleusung von NH_4^+ in den Stoffwechsel?

Nennen Sie 3 Gruppen von Isoprenoiden, geben Sie die Anzahl der C-Atome und je ein Beispiel einer Verbindung an:

Zu welcher Gruppe von Pflanzeninhaltsstoffen gehören die folgenden Verbindungen: Sorbit, Stachyose, Kautschuk, Nicotin?

Welche Aminosäuren sind an der Lichtatmung beteiligt?

Benennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Was versteht man unter cyanid-insensitiver Atmung?

Wozu dient der Glyoxylat-Zyklus und in welchem Organell läuft er ab?

Welche Schritte der Atmung finden in den Mitochondrien statt und wo sind sie lokalisiert?

Schreiben Sie die primären CO_2 -Fixierungsprodukte der C_4 -Pflanzen in Formelbildern an:

Welche Redoxsysteme sind am e^- -Transport von Photosystem II zu Photosystem I beteiligt?

Welche Hypothese liegt der ATP-Bildung in den Chloroplasten zugrunde? Beschreiben Sie diese kurz.

Zeichnen Sie jene Schritte in der Glykolyse, bei denen ATP gebildet wird, in Formelbildern auf:

Definieren Sie die Begriffe Coenzym, regulatorisches Zentrum, kompetitive Hemmung.

Was versteht man unter „Wirkungsspezifität“ eines Enzyms?

Skizzieren Sie für eine enzymatische und eine chemische Reaktion die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Temperatur ($0 - 80^\circ\text{C}$):

Was versteht man unter „aktivem Transport“?

Wie werden die Lipide eingeteilt?

Was versteht man unter einem Dipeptid, Tripeptid, Polypeptid?

Durch welche funktionellen Gruppen sind Kohlenhydrate gekennzeichnet?

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Wie ist Phytochrom aufgebaut und was ist seine Wirkung?

Nennen Sie die verschiedenen Arten von RNAs und beschreiben Sie ihre Funktion:

Schreiben Sie die Formel des Adenin an und erläutern Sie die Herkunft der C- und N-Atome:

Welche Enzyme sind an der Einschleusung von NH_4^+ in den Stoffwechsel beteiligt?

Beschreiben Sie die Nitrat-Assimilation bei höheren Pflanzen:

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Substanzgruppen: Hexite, Disaccharide, Trisaccharide, Diterpene, Polyterpene.

Was versteht man unter der „Endosymbionten-Hypothese“? Nennen Sie drei positive Argumente.

Welche Redoxenzyme sind an der Atmungskette beteiligt?

Für welche Synthesewege kommen Vorstufen aus dem Krebszyklus?

Nennen Sie mindestens 5 Unterschiede zwischen C3 und C4 -Pflanzen:

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin -Zyklus in Formelbildern an:

Beschreiben Sie die Verknüpfung von photochemischer Reaktion und ATP-Synthese im Chloroplasten:

Nennen Sie die bei höheren Pflanzen vorkommenden Photosynthese-Pigmente und geben Sie eine kurze, chemische Charakterisierung:

Kann man beim Halobacterium halobium von Photosynthese sprechen?

Schreiben Sie 2 wichtige Gärungsprodukte in Formelbildern an:

Erörtern Sie den Wirkungsgrad der Atmung:

Wieviel Mol ATP werden bei der Vergärung bzw. bei der Veratmung von 1 Mol Glucose gebildet?

In welchen Organellen finden die folgenden Prozesse statt: a) Stärkesynthese, b) Fettabbau, c) Lichtatmung.

Definieren Sie die Begriffe a) aktives Zentrum, b) prosthetische Gruppe, c) Wirkungsspezifität

Tragen Sie in das nachstehende Koordinatensystem den Verlauf einer katalysierten und einer nicht-katalysierten chemischen Reaktion ein und geben Sie eine kurze Erläuterung?

Wie heißt das derzeit gängige Membranmodell? Beschreiben Sie es anhand einer Skizze

Benennen Sie die Monosaccharide entsprechend ihrer C-Atomanzahl und geben sie für jede Gruppe ein Beispiel: 3 C-Atome, 4 C-Atome, 5 C-Atome, 6 C-Atome, 7 C-Atome.

Was ist Cellulose und Stärke gemeinsam? Wodurch unterscheiden sie sich?

Der Zucker in Ihrer Zuckerdose hat einen $\delta^{13}\text{C}$ -Wert von -12 . Von welcher Pflanze stammt dieser Zucker?

Wie definiert man Alkaloide? Nennen Sie 3 Beispiele für diese Verbindungsklasse:

Nennen Sie mindestens 3 wesentliche Unterschiede zwischen tierischer und pflanzlicher Zelle:

Welche Arten von RNA sind an der Proteinsynthese beteiligt und welche Funktion haben sie?

Zeichnen Sie die Einschleusung von NH_4^+ in den Stoffwechsel in Formelbildern an:

Nennen Sie 3 substantiell verschiedene Pigment-Systeme und ihre Funktion:

Welche Kohlenstoffverbindungen dienen a) dem Kohlenstoff-Transport, b) der Kohlenstoff-Speicherung:

Nennen Sie sekundäre Naturstoffe, die aus folgenden Metaboliten hervorgehen: Isopentenylidiphosphat, Phenylalanin.

Welche Moleküle sind die Ausgangsprodukte der Fettsäure-Synthese? In welchem Organell der Pflanzen findet sie statt?

Welche anorganische Stickstoff-Form bevorzugen höhere Pflanzen und warum?

Geben Sie mindestens 3 Argumente für die Endosymbionten-Hypothese an:

Wie nennt man die in der inneren Mitochondrienmembran ablaufende ATP-Bildung? Beschreiben Sie das Prinzip, nennen Sie die zu Grunde liegende Hypothese und ihren Urheber:

Geben Sie den ATP-Verbrauch pro fixiertem CO_2 für eine ME-Typ und eine PEPCK-Typ CAM-Pflanze an und erklären Sie den Mehrbedarf gegenüber einer C3-Pflanze:

Welche Schritte der Lichtatmung laufen in den Peroxisomen ab?

Was versteht man unter dem Van Niel'schen Analogon? Schreiben Sie die entsprechenden Summgleichungen an.

Skizzieren Sie das Schema der zyklischen Photophosphorylierung in einem Schwefelbakterium:

In welchen Organellen finden Sie ATPasen?

Nennen Sie mindestens 4 Enzyme des oxidativen Pentose-Phosphat-Weges:

Was versteht man unter Substratkettenphosphorylierung? Zeichnen Sie einen der Schritte in Formelbildern an:

Welche Transport-Proteine finden sich in Biomembranen?

Worin liegen die Unterschiede zwischen allosterischer und kompetitiver Hemmung?

Für die Substratspezifität von Enzymen gibt es zwei Modelle. Nennen Sie sie und geben Sie eine kurze Beschreibung.

Nennen Sie je 2 Beispiele für die folgenden Verbindungsklassen: Monosaccharide, Polysaccharide, Fettsäuren, Aminosäuren.

Welche Purin- und Pyrimidin-Basen sind in der DNA enthalten? Was besagen die Chargaff-Regeln?

Durch welche funktionellen Gruppen sind Aminosäuren, Monosaccharide, Fettsäuren gekennzeichnet? Schreiben Sie die entsprechenden allgemeinen Formeln an.

In welche Verbindungsklassen gehören die folgenden Substanzen: Galaktose, Raffinose, Valin, Nicotin, Malonat, Menthol.

An welchen Synthesewegen ist Acetyl-CoA beteiligt?

Welche Organellen sind am Fettabbau beteiligt und worin besteht die Besonderheit in pflanzlichen Zellen?

Ergänzen Sie für die angegebenen Basen eines DNA -Stranges die entsprechenden Basen von m-RNA und t-RNA : AATGCC

Nennen Sie die Phytohormone, die wachstumsfördernd wirken und geben Sie ihren chemischen Ursprung an:

Aus welchen Vorstufen wird Lignin aufgebaut?

Welche Bestandteile finden sich in der sekundären Zellwand?

Welche Bindungstypen sind für die Sekundär- und Tertiärstruktur von Proteinen verantwortlich?

Skizzieren Sie eine Biomembran im Querschnitt. Wie heißt das heute gültige Modell?

Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C4- und CAM-Pflanzen:

Durch welchen Bindungstyp werden Aminosäuren mit einander verknüpft? Geben Sie das Formelbild für eine Verbindung aus 2 Aminosäuren an:

Welche Aminosäuren entstehen durch Transaminierung aus Pyruvat bzw. Oxoglutarat.? Zeichnen Sie die Formelbilder der Oxo- und Aminosäuren auf:

Vergleichen Sie den Energieaufwand von N_2 -Fixierung und Nitratassimilation.

Benennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und geben Sie für jeden Abschnitt die Summengleichung für die Veratmung von einem Molekül Glucose an:

Zeichnen Sie die von der PEP-Carboxylase katalysierte Reaktion in Formelbildern auf:

Zeichnen Sie im folgenden Schema einer Thylakoid-Membran den ATP-Synthase Komplex ein. Tragen Sie pH im Stroma und Thylakoid-Innenraum sowie den Weg des H⁺-Transportes ein:

Was bedeutet die E.C.-Nummer?

Nennen Sie 2 Beispiele für Pigmente mit einem offenkettigen Tetrapyrrolysystem:

Tragen Sie im untenstehenden Koordinatensystem die Absorptionskurve von Chlorophyll a ein:

Welche Phytohormone fördern das Streckungswachstum?

Welche Organismen können Luftstickstoff fixieren und wie hoch ist der ATP-Aufwand pro fixiertem N₂?

Welche Forscher beschrieben als erste die Doppelhelixstrukturen der DNA?

Skizzieren Sie die Formel des Adenins und die Herkunft der C- und N-Atome.

Nennen Sie 5 stickstoffhaltige sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe.

NH₄⁺ wird über den GS/GOGAT-Weg in den Stoffwechsel eingeschleust. Welche Argumente sprechen gegen eine Beteiligung der Glutamatdehydrogenase beim NH₄⁺-Einbau?

Wie und in welchen Kompartimenten erfolgt die Nitratassimilation bei Pflanzen?

Woraus besteht: Cellulose, Lignin, Fructan, Kautschuk

Skizzieren Sie den Aufbau einer Biomembran:

Was versteht man unter Thermogenese?

Erläutern Sie das Prinzip der ATP-Bildung in den Mitochondrien.

Wieviele ATP entstehen in der Atmungskette bei Einschleusung von a) einem NADH + H⁺, b) einem FADH₂?

Welche Enzym-Komplexe finden sich in der inneren Mitochondrienmembran?

Benennen Sie die 3 unten stehenden Verbindungen und zeichnen Sie eine von der jeweiligen Substanz ausgehende wichtige Stoffwechselreaktion auf:

Durch welche Merkmale bzw. Kenngrößen unterscheiden sich C₃- und C₄-Pflanzen?

Was versteht man unter 'akzessorischen' Photosynthesepigmenten? Geben Sie 3 Beispiele an.

Wie heißt der mit dieser Reaktion (Frage 3) beginnende Stoffwechselweg und in welchen Organellen findet er statt?

Welche Produkte entstehen, wenn Ribulose-1,5-bisphosphat mit O₂ reagiert?

Nennen Sie 3 Enzyme, die an der regenerierenden Phase des Calvin-Zyklus beteiligt sind:

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formel-Bildern an.

Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen pflanzlicher und tierischer Zelle.

Welche sekundären Pflanzeninhaltsstoffe enthalten Stickstoff?

Welches pflanzliche Hormon ist gasförmig und aus welchen Vorstufen wird es gebildet?

Wo liegen die Absorptionsmaxima von Phytochrom? Nennen Sie mindestens 3 Vorgänge, die von Phytochrom gesteuert werden.

Nennen Sie die 2 proteinogenen Schwefel-haltigen Aminosäuren und die wesentlichen Schritte der Sulfatassimilation.

Erklären Sie die Abkürzungen „GS“ und „GOGAT“ und schreiben Sie die entsprechenden Reaktionen in Formelbildern an.

In welche Gruppe von Pflanzeninhaltsstoffen gehören die folgenden Substanzen: Raffinose, Sorbit, Campher, Coffein

Die Isoprenoide werden nach der Anzahl der C-Atome eingeteilt. Benennen Sie die Gruppen und geben Sie je ein Beispiel für eine Verbindung, die diesen Gruppen angehört: C₁₀, C₁₅, C₂₀, C₄₀

Aus welchen Vorstufen entsteht Isopentenylidiphosphat?

Nach welchen Gesichtspunkten kann man die Aminosäuren einteilen?

Welche Enzyme sind an der Nitrat-Assimilation beteiligt? In welchen Kompartimenten sind sie lokalisiert?

Nennen Sie die Ausgangsprodukte des Shikimisäure - Weges:

Benennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Wie lautet der DG⁰ - Wert für die Hydrolyse von ATP?

Skizzieren Sie ein Mitochondrium und lokalisieren Sie die Reaktionsorte der verschiedenen Abschnitte der Atmung.

Wieviele Mol ATP werden bei der Vergärung bzw. bei der Veratmung von 1 Mol Glucose gebildet?

Beschreiben Sie die Verknüpfung von photochemischer Reaktion und ATP-Synthese im Chloroplasten:

Tragen Sie die Komponenten des Z-Schemas entsprechend den elektrochemischen Potentialen in das untenstehende Achsensystem ein:

Schreiben Sie in Formelbildern die CO₂ - Fixierung durch PEP-Carboxylase auf:

Eine Blattprobe hat einen δ¹³C-Wert von - 12,2%. Welcher Photosynthese-Typ liegt hier vor?

Skizzieren Sie eine Biomembran im Querschnitt. Wie heißt das heute gültige Modell?

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Was versteht man unter der "Endosymbionten-Hypothese"? Nennen Sie mindestens 3 Argumente:

Bei welchen Wellenlängen absorbiert Phytochrom und was sind seine Funktionen?

Welche Substanzgruppen enthalten ein Tetrapyrrolysystem ?

Ergänzen Sie den unten angeschriebenen codierenden Strang einer DNA in der entsprechenden Weise: 2. DNA-Strang, C-T-A-A-G-C codogener Strang, mRNA, tRNA

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Substanzgruppen: Trisaccharid, Zuckeralkohol, Alkaloid, Monoterpen

Welche Substanzen sind am Aufbau der sekundären Zellwand beteiligt ?

Welche anorganische N-Form bevorzugen höhere Pflanzen und warum ?

Nennen Sie die 3 proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, der zu ihrer Synthese führt :

Welche Arten von RNA sind an der Proteinsynthese beteiligt und welche Funktion haben sie ?

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prothetische Gruppe) ist daran beteiligt ?

Was ist das wirksame Prinzip aller Pigmente? Nennen Sie drei verschiedene Pigment-Systeme:

Durch welchen Bindungstyp werden Aminosäuren miteinander verknüpft ? Geben Sie das Formelbild für eine Verbindung aus 2 Aminosäuren an:

Benennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und geben Sie für jeden Abschnitt die Summgleichung für die Veratmung von einem Molekül Glucose an.

Welche Organellen sind an der Photorespiration beteiligt ?

Schreiben Sie die Oxygenase-Reaktion der RUBISCO in Formelbildern an.

Beschreiben Sie schematisch die Schritte der CO₂-Fixierung in einer C₄-Pflanze (NADP-ME-Typ):

Welche Arten der ATP - Bildung finden sich in höheren Pflanzen und wo sind sie lokalisiert ?

Wie stellen Sie fest, ob bei einer Pflanze der CAM-Typ der CO₂-Fixierung vorliegt?

Vergleichen Sie den Aufbau von Stärke und Cellulose.

Welche sekundären Naturstoffe der Pflanzen haben Fraßschutzwirkung?

Geben Sie drei pflanzliche Farbstoffe an.

Was versteht man unter einer anaplerotischen Reaktion? Geben Sie ein Beispiel an.

Auf welchem Weg werden NH₄⁺-Ionen in den Stoffwechsel eingeschleust?

Schreiben Sie ein Beispiel für Substratkettenphosphorylierung in Formelbildern an:

In welche Verbindungsklassen gehören die folgenden Substanzen: Mentol, Mannit, Stachyose, Inulin, Tyrosin, Amygdalin

Welche Reaktionen laufen in den Peroxisomen ab?

Welche organischen Säuren treten in Verbindung mit Coenzym A auf? Zeichnen Sie eine davon in Formelbildern an.

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?

Was versteht man unter K_M? Erläutern Sie die Definition anhand einer Skizze.

Welche möglichen Transportwege gibt es in Biomembranen?

Welche Rolle spielt der oxidative Pentosephosphat-Zyklus im Stoffwechsel?

Erläutern Sie anhand eines Schemas die zyklische Photophosphorylierung bei der Bakterienphotosynthese.

Tragen Sie den Verbrauch an ATP und NADPH + H⁺ pro fixiertem CO₂ für die verschiedenen Pflanzen-Typen in die folgende Tabelle ein: C₃, C₄ NADP-ME, C₄ PEPCK, CAM ME

Nennen Sie drei wichtige Transaminierungsreaktionen im pflanzlichen Stoffwechsel. Schreiben Sie eine davon in Formelbildern an.

Welche wesentlichen Reaktionsschritte sind an der Fettsäuresynthese beteiligt?

Welche Parallelen bestehen bei der ATP-Bildung in Chloroplasten und Mitochondrien?

Nennen Sie je mindestens eine Transportform von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel, in höheren Pflanzen.

Aus welchen Komponenten ist Lignin aufgebaut?

Bei welchen Wellenlängen haben Chlorophyll-Moleküle ihr Absorptionsmaximum?

Durch welche chemische Eigenschaft sind Pigmente charakterisiert?

Schreiben Sie die Oxygenase-Reaktion der RUBISCO in Formelbildern an:

Mit welchen Meßmethoden können Sie C₃- und C₄-Pflanzen unterscheiden?

Benennen Sie die 6 Enzymklassen, womöglich in der Reihenfolge der EC-Nummern.

Welche Arten von Transportproteinen unterscheidet man in Biomembranen?

Welche Phytohormone haben wachstumsfördernde Wirkung? Von welchen Stoffwechselwegen leiten sie sich ab?

Geben Sie für die folgenden Substanzgruppen je ein Beispiel an: Disaccharide, Monoterpene, Sesquiterpene, Zuckeralkohole, Polysaccharide, Pentosen

Nennen Sie mindestens 3 Gruppen von N-haltigen Naturstoffen und geben Sie je ein Beispiel an.

Nennen Sie die wesentlichen Schritte der Sulfat-Assimilation:

Schreiben Sie die von der Glutaminsynthase katalysierte Reaktion in Formelbildern an:

Welche anorganischen Stickstoff-Formen können von Pflanzen bzw. Mikroorganismen in organische Verbindungen umgewandelt werden?

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten der Zelle finden die folgenden Syntheseprozesse statt? Stärke-Synthese, Saccharose-Synthese, Fettsäure-Synthese, Protein-Synthese

Welche Rolle spielt Fructose-2,6-bis-phosphat im Stoffwechsel?

Schreiben Sie die Summgleichung der Veratmung von 1 Mol Glucose an.

Welcher Stoffwechselweg läuft in den Glyoxysomen ab? Beschreiben Sie ihn kurz.

Was versteht man unter Gluconeogenese?

Welche Art von ATP-Bildung läuft im Cytoplasma ab? Schreiben Sie ein Beispiel in Formelbildern an.

Ergänzen Sie die untenstehende Skizze und erläutern Sie damit die ATP-Bildung in den Chloroplasten:

Nach welchen Gesichtspunkten werden die Lipide unterteilt?

In welche Verbindungsklassen gehören folgende Substanzen: Sorbit, Raffinose, Phytol, Methionin, Auxin, Kautschuk

Bei welchen Wellenlängen absorbiert Phytochrom und wofür ist es verantwortlich?

Welche Gärungsprodukte können aus Pyruvat entstehen?

Beschreiben Sie die Arten der Hemmung von Enzymen:

Skizzieren Sie das Schema einer Biomembran und bezeichnen Sie die wesentlichen Komponenten:

Welches sind die farbgebenden Komponenten in folgenden Objekten: Spinatblatt, Karotte, Rote Rübe, Rotkraut

Welche Coenzyme bzw. prostetischen Gruppen sind an den nachfolgenden Reaktionen beteiligt: Transaminierung, H⁺-Übertragung, Übertragung einer Acetyl-Gruppe, Übertragung einer Phosphat-Gruppe

Wie definiert man Alkaloide? Führen Sie 3 Beispiele für diese Verbindungsgruppe an:

Welche Bestandteile finden sich in einer sekundären pflanzlichen Zellwand?

Benennen Sie die nachfolgenden Gruppen der Terpene nach der C-Atom-Anzahl und nennen Sie je ein Beispiel: C₁₀, C₁₅, C₂₀, C₄₀

Nennen Sie die wichtigsten Vorstufen in der Isopren-Synthese:

Schreiben Sie den GS/GOGAT-Weg in Formelbildern an:

In welchen Kompartimenten läuft die Nitrataassimilation ab? Welche Enzyme sind beteiligt?

Welche Funktion hat der Citronensäure-Zyklus? Beschreiben Sie ihn kurz:

Welche Hypothese stammt von P. Mitchell? Beschreiben Sie diese anhand der ATP-Bildung in den Mitochondrien:

Wie unterscheiden sich C₃- und C₄-Pflanzen in den folgenden Merkmalen: Blattanatomie, Chloroplasten, CO₂-Kompensationspunkt, δ¹³C-Wert

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind daran beteiligt?

Tragen Sie die Komponenten des Z-Schemas entsprechend den elektrochemischen Potentialen in das untenstehende Achsensystem ein:

Welche Enzyme sind an der primären CO₂-Fixierung in Pflanzen beteiligt? Schreiben Sie eine Reaktion in Formelbildern an:

Eine Zuckerprobe hat einen δ¹³C-Wert von -12‰. Von welcher Kulturpflanze stammt der Zucker?

Welche Funktion haben phenolische Verbindungen in Pflanzen?

Skizzieren Sie das Gerüst einer Purin-Base und geben Sie die Herkunft der C- und N-Atome an:

Wie erfolgt die Einschleusung von NH₄⁺ in den pflanzlichen Stoffwechsel?

Wie erfolgt die Assimilation von Sulfat in höheren Pflanzen?

Welche Aminosäuren entstehen aus den oben genannten Säuren durch Transaminierung?

Schreiben Sie die folgenden organischen Säuren in Formelbildern an: Oxalacetat, Oxoglutarat, Pyruvat

Welche Enzyme sind am oxidativen Pentosephosphat-Zyklus beteiligt?

Beschreiben Sie kurz die wesentlichen Schritte der Fettsäure-Synthese:

Definieren Sie die folgenden Verbindungen: Fruktan, Hexit, Ribose, Menthol, Lignin, Cellulose

Was versteht man unter einer anapleurotischen Reaktion? Zeichnen Sie eine Möglichkeit in Formelbildern an:

Welcher Stoffwechselweg und welche damit in Verbindung stehenden Organellen finden sich in fettreichen Samen?

Worin unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Wieviel ATP werden bei der Vergärung, Veratmung, von einem Mol Glucose gewonnen?

Skizzieren Sie in einem Schema die Komplexe der Atmungskette entsprechend ihrem elektrochemischen Potential:

Wofür steht die Abkürzung CAM und welche wichtigen Kulturpflanzen weisen diesen Stoffwechselweg auf?

Zeichnen Sie in das unten stehende Achsenschema Malat-Gehalte und CO₂-Fixierung einer CAM-Pflanze ein:

Welche Arten der ATP-Bildung finden sich in höheren Pflanzen und wo sind sie lokalisiert?

Beschreiben Sie das Photosystem II und seine wesentlichen Funktionen:

Welche Phasen unterscheidet man beim Calvin-Zyklus? Schreiben Sie drei wesentliche Metaboliten in Formelbildern an.

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Rubisco, Nitratreduktase, PEP-Carboxylase, Cytochromoxidase

Mit welcher Methode bzw. welchem Parameter können Sie zwischen Zucker aus Zuckerrohr und Zuckerrübe unterscheiden?

Welche Zuckeralkohole können als Kohlenstoff-Transportform dienen?

Aus welchen Komponenten besteht Lignin?

Welches Phytohormon ist gasförmig? Von welcher Verbindung leitet es sich ab?

Für welche Enzyme sind die folgenden Spurenelemente ein notwendiger Cofaktor: Mo, Cu, Fe, Mn

Welche Faktoren regulieren die Aktivität der RUBISCO?

Wie erfolgt die ATP-Bildung in Chloroplasten? Wie heißt die einschlägige Hypothese?

Woraus besteht Glutathion und welche Funktion hat es im pflanzlichen Stoffwechsel?

Nennen Sie wichtige Schritte der Umwandlung von Sulfat zu H₂S:

Schreiben Sie die Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel in Formelbildern an:

Was steht man unter cyanid-insensitiver Atmung und wo tritt sie auf?

Welche Elemente werden durch die assimilatorischen Fähigkeiten der grünen Pflanze aus anorganischen in organische Verbindungen überführt?

Beschreiben Sie die Funktion des Glyoxylat-Zyklus:

Ergänzen Sie die untenstehende Tabelle: ATP-Verbrauch pro fixiertem CO₂: C₃, C₄-ME, C₄-PEPCK, CAM-ME

Nennen Sie die an der Photosynthese beteiligten Pigmente:

Nennen Sie fünf Merkmale, die C₃- und C₄-Pflanzen unterscheiden:

Welche Arten der ATP-Bildung gibt es in Chloroplasten und Mitochondrien?

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind an diesem Stoffwechselweg beteiligt?

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Wie unterscheiden sich die Neutralfette und Membranlipide?

Skizzieren Sie das Gerüst einer Purin-Base und geben Sie die Herkunft der C- und N-Atome an:

Nennen Sie die wesentlichen Zwischenstufen bei der Isopren-Synthese:

Nennen Sie die sechs Enzymklassen in der Reihenfolge ihrer E.C.-Nummer:

Welche Phytohormone zählt man zu den Dorminen und von welchen Stoffwechselwegen leiten sie sich ab?

Nennen Sie mindestens fünf Spurenelemente und ihre Funktion in Pflanzen.
Wie ist Glutathion aufgebaut und welche Funktionen hat es im Stoffwechsel?
Aus welchen Vorstufen entstehen Alanin, Aspartat und Glutamat?
Schreiben Sie die Aminosäuren Alanin, Aspartat und Glutamat in Formelbildern an:
Welche Schritte umfaßt die Assimilation von Nitrat?
Aus welchen sekundären Pflanzeninhaltsstoffen kann Blausäure entstehen?
Was versteht man unter „cyanid-insensitiver Atmung“?
Nennen Sie die Abschnitte der Atmung und die Kompartimente, wo sie lokalisiert sind:
Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?
Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?
Was versteht man unter CAM? Geben Sie eine kurze Beschreibung:
Nennen Sie vier Enzyme der regenerierenden Phase des Calvin-Zyklus:
Bei welchen Schritten des Calvin-Zyklus wird ATP verbraucht?
Schreiben Sie die Oxygenase-Reaktion der RUBISCO in Formelbildern an:
Was versteht man unter Fluoreszenz?
Skizzieren Sie den ATP-Synthasekomplex in einer Thylakoid-Membran und erläutern Sie die ATP-Bildung:
Welche Photosynthesepigmente finden sich in Rot- und Blaualgen?
Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Chlorophyll a)
Welche Energietransformationen sind für Pflanzen typisch?
In welche Verbindungsklassen gehören die folgenden Substanzen: Galaktose, Raffinose, Valin, Nicotin, Malonat, Menthol
An welchen Synthesewegen ist Acetyl-CoA beteiligt?
Welche Organellen sind am Fettabbau beteiligt und worin besteht die Besonderheit in pflanzlichen Zellen?
Ergänzen Sie für die angegebenen Basen eines DNA-Stranges die entsprechenden Basen von m-RNA und t-RNA: AATGGC
DNA m-RNA, t-RNA
Nennen Sie die Phytohormone, die wachstumsfördernd wirken und geben Sie ihren chemischen Ursprung an:
Aus welchen Vorstufen wird Lignin aufgebaut?
Welche Bestandteile finden sich in der sekundären Zellwand?
Welche Bindungstypen sind für die Sekundär- und Tertiärstruktur von Proteinen verantwortlich?
Skizzieren Sie eine Biomembran im Querschnitt. Wie heißt das heute gültige Modell?
Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C4- und CAM-Pflanzen:
Durch welchen Bindungstyp werden Aminosäuren mit einander verknüpft? Geben Sie das Formelbild für eine Verbindung aus 2 Aminosäuren an:
Welche Aminosäuren entstehen durch Transaminierung aus Pyruvat bzw. Oxoglutarat? Zeichnen Sie die Formelbilder der Oxo- und Aminosäuren auf:
Vergleichen Sie den Energieaufwand von N₂-Fixierung und Nitratassimilation.
Benennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und geben Sie für jeden Abschnitt die Summgleichung für die Veratmung von einem Molekül Glucose an:
Zeichnen Sie die von der PEP-Carboxylase katalysierte Reaktion in Formelbildern auf:
Zeichnen Sie im folgenden Schema einer Thylakoid-Membran den ATP-Synthase Komplex ein. Tragen Sie pH im Stroma und Thylakoid-Innenraum sowie den Weg des H⁺-Transportes ein:
Wie heißen die 6 Enzymklassen?
Was bedeutet die E.C.-Nummer?
Nennen Sie 2 Beispiele für Pigmente mit einem offenkettigen Tetrapyrrolsystem:
Tragen Sie im untenstehenden Koordinatensystem die Absorptionskurve von Chlorophyll a ein:
Was versteht man unter allosterischer Hemmung?
Nennen Sie vier verschiedene Verbindungen, die sich vom Isopren ableiten:
Was besagen die Chargaff-Regeln?
Wie können Sie bei einer sukkulenten Pflanze feststellen, ob C3- oder CAM-Weg der Photosynthese vorliegt?
Wie ist Phytochrom aufgebaut und bei welchen Wellenlängen absorbiert es?
Welches pflanzliche Hormon ist gasförmig und von welcher Verbindung leitet es sich ab?
In welcher Form wird Schwefel von den Pflanzen aufgenommen? Nennen Sie vier schwefelhaltige Verbindungen:
In Form welcher Verbindungen wird Stickstoff in der Pflanze transportiert?
Was versteht man unter „essentiellen“ Aminosäuren? Zählen Sie auf:
Schreiben Sie die Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel in Formelbildern an:
Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?
Welche Funktionen hat der Citronensäure-Cyclus?
Nennen Sie wichtige Komponenten der Zellwand-Grundsubstanz:
Definieren Sie die folgenden Verbindungen: Galaktinol, Inulin, Stachyose, Callose
Welche Rolle spielt Fructose-2,6-bisphosphat im Stoffwechsel?
Beschreiben Sie die verschiedenen Typen von C4-Pflanzen:
Welche Reaktionen werden von der Aldolase katalysiert?
Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:
Welcher Teil der Lichtreaktion läuft am PSII ab? Beschreiben Sie diese Teilreaktion:
Nennen Sie vier Komponenten der Elektronentransportkette und ihre Funktion im Chloroplasten:
Beschreiben Sie die wesentlichen Bestandteile eines Chlorophyll-Moleküles und ihre Herkunft:

Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Carotinoide)

Schreiben Sie die Gleichung für die Hydrolyse von ATP an und den dazugehörigen ΔG° -Wert:

Nennen Sie 3 Gruppen von Isoprenoiden, geben Sie die Anzahl der C - Atome und je ein Beispiel einer Verbindung an:

Welches Pigmentsystem hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktionen hat es in der Pflanze? (Phytochrom)

Welches Phytohormon fördert Frucht- und Blattfall?

Welche Makronährstoffe nimmt die Pflanze in Form von Kationen auf?

Nennen Sie drei schwefelhaltige Verbindungen:

Aus welchen Vorstufen wird der Kopf des Chlorophyll-Moleküls aufgebaut?

Beschreiben Sie die an der Atmungskette beteiligten Komplexe:

Welches Enzym der Atmungskette wird durch CN⁻ inhibiert?

Wie setzt sich die Zellwand-Grundsubstanz zusammen?

Für welche Verbindungen ist myo-Inositol die Vorstufe?

Was bedeuten die folgenden Abkürzungen: PEP, GOGAT, UDP

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Verbindungsklassen: Trisaccharide, Polysaccharide, Zuckeralkohole, Phycobiline, Triosephosphate

Nennen Sie vier Spurenelemente von höheren Pflanzen und erklären Sie ihre Wirkung:

Nennen Sie drei Familien, in denen Arten mit CAM vorkommen:

Was versteht man unter Transaminierung? Schreiben Sie ein Beispiel in Formelbildern an:

Welcher Schritt der Photorespiration findet in den Mitochondrien statt?

Auf welchem Prinzip beruht die ATP-Bildung im Chloroplasten?

Welche Typen von C₄-Pflanzen gibt es und wodurch unterscheiden sie sich?

Wieviel Mol ATP werden bei der Veratmung von einem Mol Glucose gebildet?

Wo sind Photosystem I, Photosystem II und Calvin-Zyklus im Chloroplasten lokalisiert?

Schreiben Sie die carboxylierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Sie haben eine Mehlpflanze mit einem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert von -11,8. Von welchen Kulturgräsern kann sie stammen?

In welchen Stoffwechselwegen kommt Erythrose-4-phosphat, Glyoxylsäure, Oxoglutarat vor

Aus welchen Elementen ist die Trockensubstanz von Blättern zusammengesetzt (Angaben in Prozent des Trockengewichtes)?

Welche Rolle spielt Fru-2,6-bisphosphat im Stoffwechsel?

Auf welche Arten und Weisen werden Enzymaktivitäten reguliert?

In welchen Verbindungen ist Schwefel enthalten und welche Funktionen haben diese Substanzen?

Welche Verbindungen sind am Aufbau der Zellwände beteiligt?

Welche Kohlenhydrate enthalten Galaktose?

Welche Aminosäuren werden bei der Lichtatmung gebildet? Schreiben Sie diese in Formelbildern an:

Nennen Sie die proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, durch den sie gebildet werden:

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie die Lokalisation in der Zelle an:

Tragen Sie die Komponenten des Z-Schemas entsprechend den elektrochemischen Potentialen in das unten stehende Achsensystem ein:

Nennen Sie mindestens vier Enzyme, die am Calvin-Zyklus beteiligt sind.

Welcher Enzym-Komplex ist für die Bildung von ATP in Chloroplasten und Mitochondrien verantwortlich? Beschreiben Sie die Funktionsweise:

Bei welchem Organismus wurde erstmals in der Phylogenie Lichtenergie zur Synthese von ATP genutzt? Wie heißt das verantwortliche Pigment?

Welche Enzyme können CO₂ bzw. HCO₃⁻ fixieren? In welchen Kompartimenten der Zelle sind sie lokalisiert?

Definieren Sie den Begriff „Alkaloide“ und geben Sie drei Beispiele für diese Stoffgruppe an:

Was bedeutet die Abkürzung GOGAT? Schreiben Sie die entsprechende Reaktion in Formelbildern an:

Welche Stickstoff-Formen können von höheren Pflanzen aufgenommen werden?

Beschreiben Sie kurz die Fettsäure-Synthese:

Was ist ein Isopren? Beschreiben Sie kurz den Syntheseweg:

Skizzieren Sie das Grundgerüst einer Purin-Base und geben Sie die Herkunft der C- und N-Atome an:

Nennen Sie die sechs Klassen der Enzyme:

Wovon sind rote Rüben rot?

Wie lautet der ΔG° -Wert für die Hydrolyse von ATP? $\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ADP} + \text{P}_i$

Nennen Sie drei wichtige pflanzliche Polysaccharide und ihre jeweilige Funktion:

Welches Phytohormon ist gasförmig und wie wird es gebildet?

Nennen Sie drei Möglichkeiten, wie sie C₃- und C₄-Pflanzen unterscheiden können:

Welche wichtigen Kulturpflanzen weisen den C₄-Weg der Photosynthese auf?

Beschreiben Sie den Elektronen-Transport bei der Lichtreaktion der Photosynthese:

Nennen Sie die wesentlichen Schritte der Sulfat-Assimilation:

Welche Funktion hat myo-Inositol im pflanzlichen Stoffwechsel?

Was ist Sorbit und wozu dient es in der Pflanze?

Welche Enzyme besitzen pflanzliche Mitochondrien, die in tierischen nicht vorhanden sind?

Wo sind folgende Vorgänge in der pflanzlichen Zelle lokalisiert: Calvin-Zyklus, Nitrat-Reduktion, Photolyse des Wassers, Oxidative

Decarboxylierung

Schreiben Sie die primäre CO₂-Fixierung bei einer CAM-Pflanze in Formelbildern an:

Welches Enzymsystem ist für die Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel verantwortlich?

Welche Pflanzeninhaltsstoffe dienen dem Fraßschutz?

Bei welcher Wellenlänge haben die folgenden Pigmente ihr Absorptionsmaximum? Chlorophyll a, Phytochrom, Bacteriorhodopsin

Was versteht man unter dem Van Niel'schen Analogon?

Schreiben Sie zwei wichtige Aminosäuren und die Keto-(Oxo-)säuren, aus denen sie entstehen, in Formelbildern an:

Bei welchem Schritt der Lichtatmung wird CO₂ freigesetzt?

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

Skizzieren Sie eine Pyrimidin-Base und geben Sie die Ausgangsverbindungen an:

Welche Enzyme sind an der Fettsynthese beteiligt?

Zeichnen Sie das Formelbild von Isopren und geben Sie sechs Substanzen an, die aus Isopren aufgebaut sind:

Nennen Sie wichtige phenolische Inhaltsstoffe, die dem Fraßschutz dienen.

Warum schmecken Blätter von *Kalanchoe daigremontiana*, *Ananas sp.* und *Crassula sp.* am Morgen sauer?

Nennen Sie wichtige schwefelhaltige Verbindungen in höheren Pflanzen.

Von welchem Pigment stammt das unten abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktion hat es in der Pflanze?

Beschreiben Sie die wesentlichen Funktionen der höheren Pflanzen im Stickstoff-Kreislauf.

Durch welches System wird der Stoffwechsel-Fluß zwischen Glykolyse und Gluconeogenese gesteuert?

Erklären Sie die Wirkung von CN⁻ auf die Atmungskette in pflanzlichen und tierischen Mitochondrien:

Über welchen Stoffwechselweg verläuft der Fettabbau in Samen? Geben Sie eine kurze Beschreibung:

Welche Funktionen hat der Citronensäure-Zyklus? Schreiben Sie drei beteiligte Verbindungen in Formelbildern an:

Woraus besteht a) Galactinol, b) Glutathion, c) Raffinose, d) Inulin?

In welcher Form wird Kohlenstoff in Pflanzen a) transportiert, b) gespeichert?

Was versteht man unter Transaminierung? Schreiben Sie ein Beispiel in Formelbildern an (mit entsprechender Beschriftung):

Bei welchen Reaktionen der Lichtatmung wird O₂ aufgenommen?

An welchen Stoffwechselwegen sind die folgenden Enzyme beteiligt (Schreiben Sie die Abkürzungen aus): PEPCCK, NR, GOGAT, RUBISCO

Schreiben Sie die CO₂-Fixierung im Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Welche Typen von Photophosphorylierung treten in höheren Pflanzen auf?

Welche Photosynthesepigmente sind reine Kohlenwasserstoffe und wie sind sie aufgebaut?

Beschreiben Sie die derzeit gültige Hypothese der ATP-Synthese im Chloroplasten anhand der vorliegenden Abbildung.

Erklären Sie den DG-Wert einer Reaktion anhand der einschlägigen Formel und mit Worten.

Beschreiben Sie den PEPCCK-Typ der C₄-Photosynthese.

Wie kann die Aktivität eines existierenden Enzymmoleküls verändert werden?

Wo wird Acetyl-CoA gebildet und bei welchen Stoffwechselwegen spielt es eine Rolle?

Schreiben Sie die Schritte der Substratkettenphosphorylierung in der Glykolyse in Formelbildern an:

In welche Gruppen teilt man Lipide ein? Geben Sie wesentliche Charakteristika der einzelnen Gruppen an:

Welche Modellvorstellungen gibt es für das Zusammenpassen von Enzym und Substrat?

In welche Verbindungsklassen gehören die folgenden Substanzen: Mentol, Mannit, Stachyose, Inulin, Tyrosin, Amygdalin

Benennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und geben Sie für jeden Abschnitt die Summengleichung für die Veratmung von einem Molekül Glucose an.

Wo liegen die Absorptionsmaxima von Phytochrom? Nennen Sie mindestens 3 Vorgänge, die von Phytochrom gesteuert werden.

Was versteht man unter einer anaplerotischen Reaktion? Geben Sie ein Beispiel an.

Welches sind die farbgebenden Komponenten in folgenden Objekten: Spinatblatt, Karotte, Rote Rübe, Rotkraut

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Schreiben Sie die von der Glutaminsynthase katalysierte Reaktion in Formelbildern an:

Nennen Sie die 2 proteinogenen Schwefelhaltigen Aminosäuren und die wesentlichen Schritte der Sulfatassimilation.

Für welche Enzyme sind die folgenden Spurenelemente ein notwendiger Cofaktor: Mo, Cu, Fe, Mn

Wie und in welchen Kompartimenten erfolgt die Nitratassimilation bei Pflanzen?

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind daran beteiligt?

Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?

Nennen Sie die 3 proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, der zu ihrer Synthese führt:

Tragen Sie die Komponenten des Z-Schemas entsprechend den elektrochemischen Potentialen in das unten stehende Achsensystem ein: (Schema)

Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C₄- und CAM-Pflanzen:

Zeichnen Sie die von der PEP-Carboxylase katalysierte Reaktion in Formelbildern auf:

Nennen Sie je mindestens eine Transportform von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel, in höheren Pflanzen.

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prosthetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Beschreiben Sie die wesentlichen Bestandteile eines Chlorophyll-Moleküles und ihre Herkunft:

Sie haben eine Mehprobe mit einem δ¹³C-Wert von -11,8. Von welchen Kulturgräsern kann sie stammen?

Welches pflanzliche Hormon ist gasförmig und von welcher Verbindung leitet es sich ab?

Nennen Sie wichtige Komponenten der Zellwand-Grundsubstanz:

Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Carotinoide)

Nennen Sie drei wichtige pflanzliche Polysaccharide und ihre jeweilige Funktion:

Welche Pflanzeninhaltsstoffe dienen dem Fraßschutz?

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?

Welches Enzym der Atmungskette wird durch CN⁻ inhibiert?

In welchen Verbindungen ist Schwefel enthalten und welche Funktionen haben diese Substanzen?

Was ist myo-Inositol und wozu dient es in der Pflanze?

Welche Stickstoff-Formen können von höheren Pflanzen aufgenommen werden?

Welche Aminosäuren werden bei der Lichtatmung gebildet? Schreiben Sie diese in Formelbildern an:

In welchen Stoffwechselwegen kommt a) Erythrose-4-phosphat b) Glyoxylsäure c) Oxoglutarat vor?

Welche Kohlenhydrate enthalten Galaktose?

Erklären Sie das Prinzip der linearen Photophosphorylierung.

Nennen Sie mindestens vier Enzyme, die am Calvin-Zyklus beteiligt sind.

Bei welchem Organismus wurde erstmals in der Phylogenie Lichtenergie zur Synthese von ATP genutzt? Wie heißt das verantwortliche Pigment?

Schreiben Sie die primäre CO₂-Fixierung bei einer CAM-Pflanze in Formelbildern an:

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

Wie können Sie feststellen, ob eine sukkulente Pflanze dem CAM-Typus angehört oder nicht?

Nennen Sie die wichtigsten pflanzlichen Polysaccharide:

Wie können schädliche Schwermetalle in der Pflanze entgiftet werden?

Welche Schwermetalle werden von den angeführten Enzymen als Cofaktor benötigt: Nitratreduktase, Cytochromoxidase (Cyt-a/a3-Komplex), Nitrogenase, Ferredoxin.

Welches Pigmentsystem hat das abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktionen hat es in der Pflanze? (Carotinoide)

In welchen Kompartimenten der pflanzlichen Zelle sind folgende Substanzen lokalisiert: Phaeophytin, Ubichinon, Plastocyanin, Lignin.

Welche Funktion hat der Glyoxylat-Zyklus?

Was versteht man unter der „alternativen Oxidase“ und wozu dient sie?

Welche Enzyme sind an der Einschleusung von NH_4^+ in den Stoffwechsel beteiligt? Schreiben Sie die Reaktionen in Formelbildern an:

Beschreiben Sie die Nitrat-Assimilation in einer höheren Pflanze:

Geben Sie für die folgende Substanzgruppe je ein Beispiel: acyclische Polyole, aromatische Aminosäuren, Trisaccharide, organische Säuren.

Was versteht man unter dem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert und welche Aussagen erlaubt er bei pflanzlichem Material?

Tragen Sie ATP bzw. NADPH-Verbrauch pro fixiertem CO_2 für die unterschiedlichen Photosynthesetypen in der Tabelle ein:

Was versteht man unter Lichtatmung? Schreiben Sie die erste Reaktion dieses Stoffwechselweges in Formelbildern an:

Nennen Sie die drei Phasen des Calvin-Zyklus und drei wichtige Enzyme in diesem Zyklus:

Erklären Sie die ATP-Synthese im Chloroplasten anhand der unten stehenden Abbildung:

Erläutern Sie das van Niel'sche Analogon:

Beschreiben Sie die zyklische Photophosphorylierung bei Purpurbakterien:

Was ist Bacteriorhodopsin und an welchem Prozeß ist es beteiligt?

Welche biologischen Energietransformationen sind für Pflanzen typisch?

In welchen Stoffwechselwegen kommt a) Erythrose-4-phosphat b) Glyoxylsäure c) Oxoglutarat vor?

Schreiben Sie die primäre CO_2 -Fixierung bei einer CAM-Pflanze in Formelbildern an:

Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?

Benennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und geben Sie für jeden Abschnitt die Summengleichung für die Veratmung von einem Molekül Glucose an.

Wo wird Acetyl-CoA gebildet und bei welchen Stoffwechselwegen spielt es eine Rolle?

Welche Kohlenhydrate enthalten Galaktose?

Was versteht man unter Transaminierung? Schreiben Sie ein Beispiel in Formelbildern an (mit entsprechender Beschriftung):

Woraus besteht a) Galactinol, b) Glutathion, c) Raffinose, d) Inulin?

Skizzieren Sie den ATP-Synthesekomplex in einer Thylakoid-Membran und erläutern Sie die ATP-Bildung:

Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Chlorophyll a)

Woraus besteht Glutathion und welche Funktion hat es im pflanzlichen Stoffwechsel?

Beschreiben Sie das Photosystem II und seine wesentlichen Funktionen:

Schreiben Sie den GS/GOGAT-Weg in Formelbildern an:

In welchen Kompartimenten läuft die Nitratassimilation ab? Welche Enzyme sind beteiligt?

Nennen Sie drei wichtige Transaminierungsreaktionen im pflanzlichen Stoffwechsel. Schreiben Sie eine davon in Formelbildern an.

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?

Wie lautet der $\Delta G_0'$ -Wert für die Hydrolyse von ATP?

Benennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Welche Rolle spielt Fru-2,6-bisphosphat im Stoffwechsel?

Sie haben eine Mehlprobe mit einem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert von $-11,8$. Von welchen Kulturgräsern kann sie stammen?

Zeichnen Sie die von der PEP-Carboxylase katalysierte Reaktion in Formelbildern auf:

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Erklären Sie das Prinzip der linearen Photophosphorylierung.

Geben Sie eine kurze Beschreibung der Photosynthesepigmente.

Erläutern Sie die ATP-Bildung im Chloroplasten anhand der unten stehenden Abbildung:

An welchen Stoffwechselwegen sind die folgenden Enzyme beteiligt (Schreiben Sie die Abkürzungen aus): PEPCK, NR, GOGAT, RUBISCO

Schreiben Sie die Reaktion der Glutamin-Synthetase in Formelbildern an:

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Substanzgruppen: Hexosen, Pentosen, Zuckeralkohole, Alkaloide, Trisaccharide, organische Säuren

Stellen Sie die Summenformel der Glycolyse und der Atmung gegenüber:

Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Atmung und wie lässt er sich berechnen?

Nennen Sie die wesentlichen Komplexe der Elektronentransportkette in der inneren Mitochondrienmembran.

Für welche Inhaltsstoffe ist myo-Inositol eine Vorstufe?

Welche Komponenten sind am Aufbau der Zellwand beteiligt?

Nennen Sie drei Verbindungen, die Schwefel enthalten:

Nennen Sie je mindestens eine Transportform von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel in höheren Pflanzen.

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Welche Formen von Energieumwandlungen treten in biologischen Systemen auf?

Nennen Sie drei Möglichkeiten, wie Sie experimentell C3- und C4-Pflanzen unterscheiden können:

Aus welchen Vorstufen entstehen Alanin, Aspartat, Glutamat?

In welchem Kompartiment bzw. Stoffwechselweg tritt die Glycinderivatsynthase auf. Schreiben Sie die Reaktion in Formelbildern an:

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Nennen Sie die 2 proteinogenen Schwefel-haltigen Aminosäuren und die wesentlichen Schritte der Sulfatassimilation.

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prosthetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Schreiben Sie die Decarboxylierung von Malat in Formelbildern an: (bei einer CAM-Pflanze)

Wo wird Acetyl-CoA gebildet und bei welchen Stoffwechselwegen spielt es eine Rolle?

Beschreiben Sie den PEPCK-Typ der C4-Photosynthese.

Welche Funktionen hat der Citronensäure-Zyklus? Schreiben Sie drei beteiligte Verbindungen in Formelbildern an:

Beschreiben Sie den Calvin-Zyklus:

Wieviele Mol ATP werden bei der Veratmung von einem Mol Glucose gebildet?

Nennen Sie drei wichtige pflanzliche Polysaccharide und ihre jeweilige Funktion:

In welchen Stoffwechselwegen kommt Erythrose-4-phosphat, Glyoxylsäure, Oxoglutarat vor?

Was bedeutet die Abkürzung GOGAT? Schreiben Sie die entsprechende Reaktion in Formelbildern an:

Auf welchem Prinzip beruht die ATP-Bildung im Chloroplasten?

In Form welcher Verbindungen wird Stickstoff in der Pflanze transportiert?

Nennen Sie vier Komponenten der Elektronentransportkette und ihre Funktion im Chloroplasten:

Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C4- und CAM-Pflanzen:

Vergleichen Sie den Energieaufwand von N₂-Fixierung und Nitratassimilation.

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Rubisco, Nitratreduktase, PEP-Carboxylase, Cytochromoxidase.

Was versteht man unter cyanid-insensitiver Atmung?

Woraus besteht Lignin?

Was versteht man unter dem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert und welche Aussagen erlaubt er bei pflanzlichem Material?

In welchen Kompartimenten der pflanzlichen Zelle sind folgende Substanzen lokalisiert: Phaeophytin, Ubichinon, Plastocyanin, Lignin.

Beschreiben Sie das Photosystem II und seine wesentlichen Funktionen:

Welche Transaminierungsreaktionen treten in der Lichtatmung auf? Schreiben Sie eine davon in Formelbildern an:

Woraus besteht Glutathion und welche Funktion hat es im pflanzlichen Stoffwechsel?

Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Carotinoide)

Was ist myo-Inosit und wozu dient es in der Pflanze?

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

An welchen Stoffwechselwegen sind die folgenden Enzyme beteiligt (Schreiben Sie die Abkürzungen aus): PEPCK, NR, GOGAT, RUBISCO

Schreiben Sie den GS/GOGAT-Weg in Formelbildern an:

Erklären Sie die ATP-Synthese im Chloroplasten anhand der unten stehenden Abbildung:

Bei welchem Organismus wurde erstmals in der Phylogenie Lichtenergie zur Synthese von ATP genutzt? Wie heißt das verantwortliche Pigment?

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche von tierischen Mitochondrien?

Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Atmung und wie läßt er sich berechnen?

Erläutern Sie das van Niel'sche Analogon:

In welchen Kompartimenten läuft die Nitratassimilation ab? Welche Enzyme sind beteiligt?

Nennen Sie wichtige schwefelhaltige Verbindungen in höheren Pflanzen.

In welcher Form wird Kohlenstoff in Pflanzen a) transportiert, b) gespeichert?

Nennen Sie zwei wichtige Kulturpflanzen, die dem C₄-Typus der Photosynthese angehören.

Aus welchen Substanzen bestehen sekundäre Zellwände?

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Wo sind folgende Vorgänge in der pflanzlichen Zelle lokalisiert: Calvin-Zyklus, Nitrat-Reduktion, Photolyse des Wassers, Oxidative Decarboxylierung

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind daran beteiligt?

Für welche Enzyme sind die folgenden Spurenelemente ein notwendiger Cofaktor: Mo, Cu, Fe, Mn

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

Schreiben Sie zwei wichtige Aminosäuren und die Keto-(Oxo-)säuren, aus denen sie entstehen, in Formelbildern an:

Welcher Enzym-Komplex ist für die Bildung von ATP in Chloroplasten und Mitochondrien verantwortlich? Beschreiben Sie die Funktionsweise:

Nennen Sie die proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, durch den sie gebildet werden:

Welche Typen von C₄-Pflanzen gibt es und wodurch unterscheiden sie sich?

Erklären Sie die Wirkung von CN⁻ auf die Atmungsvorgänge in pflanzlichen und tierischen Mitochondrien:

Schreiben Sie die Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel in Formelbildern an:

Definieren Sie die folgenden Verbindungen: Galaktinol, Inulin, Stachyose, Callose

Welche Verbindungen sind am Aufbau der Zellwände beteiligt?

Schreiben Sie die Decarboxylierung von Malat bei einer CAM-Pflanze in Formelbildern an:

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Vergleichen Sie den Energieaufwand von N₂-Fixierung und Nitratassimilation.

Bei welchem Organismus wurde erstmals in der Phylogenie Lichtenergie zur Synthese von ATP genutzt? Wie heißt das verantwortliche Pigment?

Wo wird Acetyl-CoA gebildet und bei welchen Stoffwechselwegen spielt es eine Rolle?

Woraus besteht Lignin?

Wie können Sie feststellen, ob eine sukkulente Pflanze dem CAM-Typus angehört oder nicht?

Zeichnen Sie die von der PEP-Carboxylase katalysierte Reaktion in Formelbildern auf:

Beschreiben Sie den Calvin-Zyklus:

Was bedeutet die Abkürzung GOGAT? Schreiben Sie die entsprechende Reaktion in Formelbildern an:

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Rubisco, Nitratreduktase, PEP-Carboxylase, Cytochromoxidase.

Geben Sie für die folgende Substanzgruppe je ein Beispiel: acyclische Polyole, aromatische Aminosäuren, Trisaccharide, organische Säuren.

Sie haben eine Mehprobe mit einem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert von -11,8. Von welchen Kulturgräsern kann sie stammen?

Welche Aminosäuren werden bei der Lichtatmung gebildet? Schreiben Sie diese in Formelbildern an:

Beschreiben Sie den PEPCK-Typ der C₄-Photosynthese.

Welches Pigment hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum? (Carotinoide)

Was ist Sorbit und wozu dient es in der Pflanze?

Skizzieren Sie den ATP-Synthesekomplex in einer Thylakoid-Membran und erläutern Sie die ATP-Bildung:

Welches pflanzliche Hormon ist gasförmig und von welcher Verbindung leitet es sich ab?

Welche Kohlenhydrate enthalten Galaktose?

Beschreiben Sie die wesentlichen Bestandteile eines Chlorophyll-Moleküles und ihre Herkunft:

Bei welchem Schritt der Lichtatmung wird CO₂ freigesetzt?

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Verbindungsklassen: Trisaccharide, Polysaccharide, Zuckeralkohole, Phycobiline, Triosephosphate

Welche Funktionen hat der Citronensäure-Zyklus? Schreiben Sie drei beteiligte Verbindungen in Formelbildern an:

Wie kann die Aktivität eines existierenden Enzymmoleküls verändert werden?

In welchen Stoffwechselwegen kommt a) Erythrose-4-phosphat b) Glyoxylsäure c) Oxoglutarat vor?

Welche biologischen Energietransformationen sind für Pflanzen typisch?

Nennen Sie drei Möglichkeiten, wie Sie experimentell C3- und C4-Pflanzen unterscheiden können:

Welche Enzyme sind an der Einschleusung von NH_4^+ in den Stoffwechsel beteiligt? Schreiben Sie die Reaktionen in Formelbildern an:

Wo wird PEP gebildet und bei welchen Stoffwechselwegen spielt es eine Rolle?

Benennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Welches Pigmentsystem hat das abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktionen hat es in der Pflanze? (Phytochrom)

Welche Rolle spielt Fru-2,6-bisphosphat im Stoffwechsel?

Nennen Sie die wichtigsten pflanzlichen Polysaccharide:

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind daran beteiligt?

Welche Funktion hat myo-Inositol im pflanzlichen Stoffwechsel?

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?

Nennen Sie mindestens vier Enzyme, die am Calvin-Zyklus beteiligt sind.

Was versteht man unter dem Van Niel'schen Analogon?

Beschreiben Sie den Elektronen-Transport bei der Lichtreaktion der Photosynthese:

Warum schmecken Blätter von *Kalanchoe daigremontiana*, *Ananas* sp. und *Crassula* sp. am Morgen sauer?

Wie und in welchen Kompartimenten erfolgt die Nitratassimilation bei Pflanzen?

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Nitratreduktase, Aldolase, NADP-malic enzyme, Succinat-Dehydrogenase

Was versteht man unter dem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert und welche Aussagen erlaubt er bei pflanzlichem Material?

Welche Funktion hat der Glyoxylat-Zyklus?

Was ist Bacteriorhodopsin und an welchem Prozeß ist es beteiligt?

Welches Vorzeichen hat der ΔG -Wert für a) eine exergonische b) eine endergonische Reaktion?

Welche Enzyme in höheren Pflanzen können CO_2 fixieren? Schreiben Sie eine Reaktion in Formelbildern an:

Erklären Sie das grundlegende Prinzip der Wirkung von Pigmenten:

Was versteht man unter "essentiellen Aminosäuren"? Führen Sie die komplette Liste an:

Durch welche Reaktionen wird NH_4^+ in den Stoffwechsel eingeschleust? Schreiben Sie den Vorgang in Formelbildern an:

Wie hoch ist die ATP-Ausbeute bei der Veratmung von einem Mol Glucose? Wie berechnen Sie den Wirkungsgrad der Atmung?

Welche besonderen Eigenschaften weisen pflanzliche Mitochondrien gegenüber tierischen auf?

Beschreiben Sie den Elektronentransport bei der nicht-zyklischen Photophosphorylierung:

Welche Substanzen findet man in einer sekundären pflanzlichen Zellwand?

Beschreiben Sie den Weg eines Kohlenstoff-Atoms von der Fixierung bis zur Hexose-Bildung in einer C4-Pflanze des NADP-ME Typs.

Welche Polysaccharide bestehen aus a) a-1,4-Glucose b) a-1,4- und a-1,6 Glucose c) b-1,4 Glucose d) b-1,3 Glucose?

Beschreiben Sie die Struktur von Phytochrom und seine Wirkungsweise in der Pflanze.

Welche Substanzen dienen a) zum Kohlenstoff-Transport b) zum Stickstoff-Transport in der Pflanze?

Was versteht man unter Substratkettenphosphorylierung? Schreiben Sie eine entsprechende Reaktion in Formelbildern an:

Nennen Sie Beispiele für Kulturpflanzen, die a) den C4-Weg b) CAM aufweisen:

Durch welche Enzyme und in welchen Kompartimenten wird Nitrat assimiliert?

Welche Phytohormone stehen mit Seneszenz und Fruchtreifung in Zusammenhang?

Wieviele Mol ATP werden für die Fixierung von einem Mol CO_2 in a) einer C3 b) einer C4-(METyp) c) einer CAM (PEPCK-Typ)-Pflanze verbraucht?

Wo liegen die Absorptionsmaxima von a) Chlorophyll a b) Chlorophyll b c) b-Carotin d) Bacteriorhodopsin?

Nennen Sie einige Gruppen von N-haltigen Naturstoffen:

Mit welcher Kenngröße und welcher Dimension wird die Arbeitsfähigkeit einer Reaktion beschrieben?

Welche Elemente können Pflanzen von anorganischen in organische Formen umwandeln?

Was ist Bacteriorhodopsin? Beschreiben Sie seine Funktion:

Beschreiben Sie die ATP-Synthese in einer Thylakoidmembran:

Was versteht man unter "akzessorischen Pigmenten"? Geben Sie drei Beispiele an:

Erklären Sie die regenerierende Phase des Calvin-Zyklus. Schreiben Sie drei beteiligte Verbindungen in Formelbildern an:

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind an diesem Stoffwechselweg beteiligt?

Wie bezeichnet man auf Englisch den Wasserverbrauch pro fixiertem CO_2 ? Wie hoch liegt dieser Wert bei den verschiedenen Photosynthesetypen? (Schema)

Schreiben Sie die primäre CO_2 -Fixierung in einer C4-Pflanze in Formelbildern an:

Welche Enzyme finden sich nur in pflanzlichen (nicht in tierischen) Mitochondrien?

Nennen Sie die vier Komplexe der Atmungskette und beschreiben Sie ihre Funktion:

Welche Organismen können N_2 aus der Luft fixieren und wie hoch ist ihre Effizienz (kg N_2 /ha/Jahr)?

Schreiben Sie drei proteinogene Aminosäuren in Formelbildern an:

Was versteht man unter "Transaminierung"? Führen Sie ein Beispiel an:

Welche sekundären Pflanzeninhaltsstoffe enthalten a) Stickstoff, b) Schwefel?

Aus welchen Molekülen sind folgende Substanzen zusammengesetzt? Raffinose, Fructan, Callose, Lignin

Welches Pigmentsystem hat das unten abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktionen hat es in der Pflanze? (Phytochrom)

Welche Phytohormone sind an Seneszenzprozessen beteiligt?

Mit welchen Methoden können Sie die Photosyntheseaktivität einer Pflanze bestimmen?

In welchen Kompartimenten findet die Nitratassimilation statt?

Wie kann die Aktivität eines existierenden Enzymmoleküls verändert werden?

Beschreiben Sie den PEPCK-Typ der C4-Photosynthese.

Erklären Sie den DG-Wert einer Reaktion anhand der einschlägigen Formel und mit Worten.

Beschreiben Sie die derzeit gültige Hypothese der ATP-Synthese im Chloroplasten anhand der vorliegenden Abbildung.

In welchen Stoffwechselwegen kommt Erythrose-4-phosphat, Glyoxylsäure, Oxoglutarat vor

Was bedeutet die Abkürzung GOGAT? Schreiben Sie die entsprechende Reaktion in Formelbildern an:

Was versteht man unter cyanid-intensiver Atmung?

Welche Kohlenhydrate enthalten Galaktose?

Welche Typen von Photophosphorylierung treten in höheren Pflanzen auf?

Schreiben Sie die CO₂-Fixierung im Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Vergleichen Sie den Energieaufwand von N₂-Fixierung und Nitratassimilation.

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Rubisco, Nitratreduktase, PEP-Carboxylase, Cytochromoxidase

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prothetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Schreiben Sie die Decarboxylierung von Malat in Formelbildern an:

Sie haben eine Mehlprobe mit einem δ¹³C-Wert von -11,8. Von welchen Kulturgräsern kann sie stammen?

Welche Photosynthesepigmente sind reine Kohlenwasserstoffe und wie sind sie aufgebaut?

Beschreiben Sie die wesentlichen Funktionen der höheren Pflanzen im Stickstoff-Kreislauf.

Von welchem Pigment stammt das unten abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktion hat es in der Pflanze?

Nennen Sie wichtige schwefelhaltige Verbindungen in höheren Pflanzen.

Warum schmecken Blätter von *Kalanchoe daigremontiana*, *Ananas sp.* und *Crassula sp.* am Morgen sauer?

Beschreiben Sie die wesentlichen Bestandteile eines Chlorophyll-Moleküls und ihre Herkunft:

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prothetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Nennen Sie je mindestens eine Transportform von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel, in höheren Pflanzen.

Nennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

Schreiben Sie die primäre CO₂-Fixierung in einer C4-Pflanze in Formelbildern an:

Bei welchem Organismus wurde erstmals in der Phylogenie Lichtenergie zur Synthese von ATP genutzt? Wie heißt das verantwortliche Pigment?

Nennen Sie mindestens vier Enzyme, die am Calvin-Zyklus beteiligt sind.

Wo sind folgende Vorgänge in der pflanzlichen Zelle lokalisiert: Calvin-Zyklus, Nitrat-Reduktion, Photolyse des Wassers, Oxidative Decarboxylierung

Welche Enzyme besitzen pflanzliche Mitochondrien, die in tierischen nicht vorhanden sind?

Was ist Sorbit und wozu dient es in der Pflanze?

Welche Funktion hat myo-Inositol im pflanzlichen Stoffwechsel?

Nennen Sie die wesentlichen Schritte der Sulfat-Assimilation:

Beschreiben Sie den Elektronen-Transport bei der Lichtreaktion der Photosynthese:

Welche wichtigen Kulturpflanzen weisen den C4-Weg der Photosynthese auf?

Nennen Sie drei Möglichkeiten, wie Sie C3- und C4-Pflanzen unterscheiden können?

Schreiben Sie die von der Glutaminsynthase katalysierte Reaktion in Formelbildern an:

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Welches sind die farbgebenden Komponenten in folgenden Objekten: Spinatblatt, Karotte, Rote Rübe, Rotkraut

Erläutern Sie die ATP-Bildung im Chloroplasten anhand der unten stehenden Abbildung:

Nennen Sie die vier Abschnitte der Atmung und geben Sie den ATP-Gewinn pro Abschnitt an:

Bei welchem Schritt der Lichtatmung wird CO₂ freigesetzt?

Schreiben Sie zwei wichtige Aminosäuren und die Keto-(Oxo-)säuren, aus denen sie entstehen, in Formelbildern an.

Was versteht man unter dem Vsn Niel'schen Analogon?

Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C4- und CAM-Pflanzen:

Tragen Sie die Komponenten des Z-Schemas entsprechend den elektrochemischen Potentialen in das unten stehende Achsensystem ein:

Was ist Bacteriorhodopsin und an welchem Prozeß ist es beteiligt?

Welche Funktion hat der Glyoxylat-Zyklus?

Welche Enzyme sind an der Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel beteiligt? Schreiben Sie die Reaktionen in Formelbildern an:

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Nitratreduktase, Aldolase, NADP-malic enzyme, Succinat-Dehydrogenase

Welches Phytohormon ist gasförmig und wie wird es gebildet?

Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Atmung und wie läßt er sich berechnen?

Welches Pimentsystem hat das abgebildete Absorptionsspektrum und welche Funktionen hat es in der Pflanze?

Nennen Sie je ein Beispiel für die folgenden Substanzgruppen: Hexosen, Pentosen, Zuckeralkohole, Alkaloide, Trisaccharide, organischen Säuren

Nennen Sie die wichtigsten pflanzlichen Polysaccharide:

Welche Formen von Energieumwandlungen treten in biologischen Systemen auf?

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

In welchen Stoffwechselwegen kommt Erythrose-4-phosphat, Glyoxylsäure, Oxoglutarat vor

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Welche Rolle spielt Fru-2,6-bis-phosphat im Stoffwechsel?

In welchen Stoffwechselwegen kommt Erythrose-4-phosphat, Glyoxylsäure, Oxoglutarat vor

Schreiben Sie die Oxygenase-Reaktion der RUBISCO in Formelbildern an.

Nennen Sie mindestens eine Transportform von a) Kohlenstoff, b) Stickstoff, c) Schwefel, in höheren Pflanzen.

In welchen Kompartimenten findet die Nitratassimilation statt? Welche Enzyme sind beteiligt?

Welche Aminosäuren entstehen aus den organischen Säuren durch Transaminierung? a) Oxalacetat b) Pyruvat c) Oxoglutarat

Ergänzen Sie die untenstehende Tabelle: ATP-Verbrauch pro fixiertem CO₂: C₃, C₄-ME, C₄-PEPCK, CAM-ME

Definieren Sie die folgenden Verbindungen: Galaktinol, Inulin, Stachyose, Callose

Wo sind folgende Vorgänge in der pflanzlichen Zelle lokalisiert: Calvin-Zyklus, Glykolyse, Photolyse des Wassers, Oxidative Decarboxylierung

Wie kann die Aktivität eines existierenden Enzymmoleküls verändert werden?

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Welche sekundären Naturstoffe der Pflanzen haben Fraßschutzwirkung?

Schreiben Sie in Formelbildern die CO₂-Fixierung durch PEP-Carboxylese auf:

Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?

Wodurch unterscheiden sich pflanzliche Mitochondrien von tierischen?

Erklären Sie die Abkürzungen "GS" und "GOGAT" und schreiben Sie die entsprechenden Reaktionen in Formelbildern an.

Aus welchen Vorstufen wird Lignin aufgebaut?

Was ist das wirksame Prinzip aller Pigmente? Nennen Sie drei verschiedene Pigment-Systeme:

Skizzieren Sie das Schema der zyklischen Photophosphorylierung in einem Schwefelbakterium:

Der Zucker in Ihrer Zuckerdose hat einen (delta)¹³C-Wert von -12. Von welcher Pflanze stammt dieser Zucker?

Wie ist Glutathion aufgebaut und welche Funktionen hat es im Stoffwechsel?

Beschreiben Sie die wesentlichen Schritte der Sulfat - Assimilation:

In welchem Organismus trat erstmals lichtabhängige ATP-Bildung auf? Wie heißt das dafür notwendige Pigment?

Nennen Sie die 4 Abschnitte der Atmung und die Zellkompartimente, in denen sie lokalisiert sind.

Beschreiben Sie Parallelen und Unterschiede zwischen C₄- und CAM-Typen der Photosynthese:

Schreiben Sie eine Transaminierungsreaktion der Lichtatmung in Formelbildern an:

Welche Funktion hat Fructose -2,6- bis -phosphat im Stoffwechsel?

Was versteht man unter der `binding - change Hypothese`? Beschreiben Sie diese kurz.

Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Atmung? Erklären Sie die Berechnung.

In welchen Kompartimenten der Zelle sind die folgenden Enzyme lokalisiert: a) Glycinderboxylase, b) PEP - Carboxylase, c) Nitritreduktase, d) Cytochromoxidase

Schreiben Sie die Aldolase - Reaktion in Formelbildern an.

Beschreiben Sie den Weg eines C-Atoms von der Fixierung bis zur Hexose in einer C₄ - Pflanze des NADP-ME-Typs.

Erläutern Sie den Elektronentransport der linearen Photophosphorylierung für die Freisetzung von einem Molekül O₂.

Zu welchen Substanzgruppen gehören die nachfolgenden Verbindungen: a) Auxin, b) Sorbit, c) Amygdalin, d) Glutathion

Was versteht man unter `akzessorischen Pigmenten`?

Welche anorganischen Stickstoff-Formen können Pflanzen aufnehmen?

Welche Bestandteile finden sich in einer sekundären Zellwand?

Welche Phytohormone leiten sich aus dem Isoprenstoffwechsel ab und welche Funktionen haben sie?

Wie stellen Sie bei einer sukkulenten Pflanze fest, ob sie zum CAM-Typus gehört oder nicht?

Schreiben Sie 2 Verbindungen aus dem Citrat -Zyklus in Formelbildern an.

Welche Arten der Hemmung von Enzymaktivitäten unterscheidet man?

Wo sind die folgende Vorgänge in der pflanzlichen Zelle lokalisiert: a) Calvin-Zyklus, b) Nitrat-Reduktion, c) Photolyse des Wassers, d) Oxidative Decarboxylierung

Nennen Sie fünf Merkmale, die C₃- und C₄-Pflanzen unterscheiden.

Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?

Bei welchen Schritten des Calvin-Zyklus wird ATP verbraucht?

Auf welche Art und Weise kann die Aktivität von Enzymen reguliert werden?

Welche Enzyme sind an der Einschleusung von NH₄⁺ -Ionen beteiligt? Geben Sie die Reaktionen in Formelbildern an.

Welche Elemente werden durch die assimilatorischen Fähigkeiten der grünen Pflanze aus anorganischen in organische Verbindungen überführt?

Welches sind die farbgebenden Komponenten in folgenden Objekten: Spinatblatt, Karotte, Rote Rübe, Rotkraut

Nennen Sie mindestens eine Transportform von a) Kohlenstoff, b) Stickstoff, c) Schwefel, in höheren Pflanzen.

Nennen Sie die angeführten organischen Säuren und schreiben Sie darunter jene Aminosäuren, die durch Transaminierung entstehen:

Vergleichen Sie den Energieaufwand von N₂-Fixierung und Nitratassimilation.

Nennen Sie die Phytohormone, die wachstumsfördernd wirken und geben Sie ihren chemischen Ursprung an.

Beschreiben Sie die Verknüpfung von photochemischer Reaktion und ATP-Synthese im Chloroplasten.

Welche Aminosäuren sind an der Lichtatmung beteiligt? Schreiben Sie die Formelbilder an.

Wofür steht die Abkürzung CAM und welche wichtigen Kulturpflanzen weisen diesen Stoffwechselweg auf?

Welche Unterschiede bestehen in der Photosynthese zwischen Bakterien und höheren Pflanzen?

Geben Sie die verschiedenen Typen von C₄-Pflanzen an und wieviel ATP bzw. NADPH + H sie für die Fixierung eines CO₂ benötigen.

Schreiben Sie in Formelbildern die CO₂-Fixierung durch PEP-Carboxylase auf:

Nennen Sie die Einzelbausteine folgender Verbindungen: a) Raffinose, b) Fructan, c) Callose d) Cellulose

Welche Pigmente besitzen als chromophore Gruppe ein offenkettiges Tetrapyrrol-System?

Was versteht man unter cyanid-intensiver Atmung und wo tritt sie auf?

Vergleichen Sie den energetischen Aufwand für N₂-Fixierung und NO₃-Assimilation.

Erklären Sie die Abkürzungen „GS“ und „GOGAT“ und schreiben Sie die entsprechenden Reaktionen in Formelbildern an.

Nennen Sie vier Enzyme der regenerierenden Phase des Calvin-Zyklus:

Schreiben Sie die primären CO₂-Fixierungsprodukte der C₄-Pflanzen in Formelbildern an:

Skizzieren Sie den ATP-Synthesekomplex in einer Thylakoid-Membran und erläutern Sie die ATP-Bildung:

Nennen Sie die proteinogenen aromatischen Aminosäuren und den Stoffwechselweg, durch den sie gebildet werden:

Nennen Sie mindestens 3 Phytohormone, ihre chemische Herkunft und wesentliche Funktion:

Was versteht man unter Photorespiration? Welche Organellen sind daran beteiligt?

Vergleichen Sie den Aufbau von Stärke und Cellulose.

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten sind folgende Enzyme lokalisiert: Rubisco, Nitratreduktase, PEP-Carboxylase, Cytochromoxidase

Geben Sie den ATP-Verbrauch pro fixiertem CO₂ für eine ME-Typ und eine PEPCK-Typ CAM-Pflanze an und erklären Sie den Mehrbedarf gegenüber einer C₃-Pflanze:

Definieren Sie den Begriff „Alkaloide“ und geben Sie drei Beispiele für diese Stoffgruppe an:

Durch welche chemische Eigenschaft sind Pigmente charakterisiert?

Schreiben Sie die reduzierende Phase des Calvin-Zyklus in Formelbildern an:

Schreiben Sie das allgemeine Prinzip einer Transaminierungsreaktion auf. Welches Coenzym (prosthetische Gruppe) ist daran beteiligt?

Was versteht man unter „Akzessorischen Pigmenten“?

Definieren Sie die folgenden Verbindungen: Galaktinol, Inulin, Stachyose, Callose

Was ist myo-Inositol und welche Verbindungen leiten sich davon ab?

Was versteht man unter dem δ¹³C-Wert und welche Aussagen erlaubt er bei pflanzlichem Material?

Vergleichen Sie die primäre CO₂-Fixierung bis zur Einschleusung in den Calvin-Zyklus bei C₄- und CAM Pflanzen.

Schreiben Sie 3 beteiligte Verbindungen in Formelbildern an:

Welche Enzyme kommen nur in pflanzlichen Mitochondrien vor?

Was versteht man unter der 'binding-change'-Hypothese?

Erläutern Sie das Prinzip:

Welche wichtige Rolle spielen Pflanzen bzw. Prokaryoten im Stickstoffkreislauf?

Was ist Abscisinsäure? Wo spielt sie eine Rolle?

Beschreiben Sie das Photosystem II und die Reaktionen, die sich an ihm abspielen:

Geben Sie für die folgenden Verbindungsklassen je zwei Beispiele an:

Oligosaccharid: Polysaccharid: Alkaloid: Zuckeralkohol:

Beschreiben Sie die Photosynthese-Pigmente hinsichtlich ihrer chemischen Struktur und ihren Absorptionseigenschaften.

In welchen Kompartimenten der Zelle sind folgende Enzyme lokalisiert?

Nitrit-Reduktase: Aldolase: PEP-Carboxylase: Katalase:

Welche Aminosäure bzw. welches Säureamid ist an NH₄⁺-Einbau beteiligt?

Schreiben Sie die Formelbilder an:

Beschreiben Sie die wesentlichen Schritte der Lichtatmung und ihre Funktion:

Wie hoch ist der Wirkungsgrad der Atmung?

Erläutern Sie die Berechnung.

Wofür steht die Abkürzung CAM?

In welchen Pflanzenfamilien tritt dieser Stoffwechselweg auf?

Was besagt der δ¹³C-Wert von Pflanzenmaterial?

Geben Sie die Bereiche für C₃-, C₄- und CAM Pflanzen an:

Was versteht man unter Cyclit-Galaktosiden und wo treten sie auf?

Warum ist der ATP-Verbrauch pro fixiertem CO₂ bei einer ME-Typ CAM-Pflanze höher als bei einer ME-Typ C₄-Pflanze?

Geben Sie die entsprechenden Werte an:

Beschreiben Sie das allgemeine Prinzip der Bildung von Aminosäuren:

Zählen Sie die Zuckerphosphate, die an der regenerierenden Phase des Calvin -Zyklus beteiligt sind, auf:

Was ist Glutathion und welche Funktionen hat es in der Pflanze?

Wie können Sie zwischen Rübenzucker und Rohrzucker unterscheiden?

Wie groß ist die pH-Differenz zwischen Stroma und Lumen der Thylakoide in beleuchteten Chloroplasten? Wodurch wird dieser Gradient aufgebaut?

Welche Phasen unterscheidet man beim Calvin-Zyklus?

Schreiben Sie drei Verbindungen in Formelbildern an:

Beschreiben Sie den Elektronentransport bei der Zyklischen Photophorylierung:

Schreiben Sie die zwei von der RUBISCO katalysierten Reaktionen in Formelbildern an:

Wo und aus welchen Vorstufen werden a) Stärke, b) Saccharose gebildet?

Welcher Vorgang wird durch die 'binding change' -Hypothese beschrieben? Geben Sie eine kurze Erläuterung.

Welche Funktion hat Fructose-2,6-bis-phosphat im Stoffwechsel?

Beschreiben Sie a) Gemeinsamkeiten, b) Unterschiede zwischen C₃ und CAM Pflanzen

Welche Substanzen finden sich in pflanzlichen Zellwänden?

Wie erfolgt die Umwandlung von NO₃⁻ in NH₄⁺ in höheren Pflanzen?

Welche Aminosäuren entstehen im Verlauf der Lichtatmung?

Durch welche Reaktion werden Aminosäuren allgemein gebildet?

In welchem Ausmaß kann Stickstoff durch biologische N₂-Fixierung in den Boden eingebracht werden? [kg/Hektar/Jahr]

Nennen Sie 4 Gruppen von pflanzlichen Inhaltsstoffen, die Stickstoff enthalten:

Was ist Glutathion und welche Funktion hat es in der Pflanze?

Welche Phytohormone wirken a) wachstumsfördernd, b) seneszenzfördernd?

Welche pflanzlichen Pigmente enthalten ein offenes Terapyrrolsystem? Wo liegen ihre Absorptionsmaxima?

In welchen Organellen bzw. Kompartimenten finden folgende Reaktionsfolgen statt: a) Zitronensäure - Zyklus, b) Calvin - Zyklus, c) Glyoxylat - Zyklus, d) Lichtatmung

Was ist Galaktinol und wozu dient es in der Pflanze?

Mit welcher Bestimmung können Sie Rübenzucker von Rohrzucker unterscheiden?

Wann und wie erfolgt die CO₂-Fixierung in einer CAM-Pflanze?

Beschreiben Sie anhand der unten stehenden Abbildung die ATP-Bildung im Chloroplasten:

Nennen Sie mindestens 3 Zuckeralkohole und ihre Funktion in höheren Pflanzen.

Welche Enzyme finden sich nur in pflanzlichen Mitochondrien?

Welche Reaktionen sind in der unten stehenden Abbildung dargestellt? Benennen Sie die beteiligten Verbindungen:

Beschreiben Sie den Elektronentransport bei der zyklischen Photophosphorylierung in einer höheren Pflanze:

Welche Moleküle sind mit welcher Bindungsart in folgenden Makromolekülen verknüpft: Cellulose: Amylose: Amylopektin: Callulose:

Welche Typen unterscheidet man bei den C₄ - Pflanzen? Worin besteht der Unterschied?

Welche Reaktion der Lichtatmung findet in den Mitochondrien statt? Schreiben Sie sie in Formelbildern an:

Nennen Sie die 4 Abschnitte der Veratmung eines Glucose-Moleküls und geben Sie den jeweiligen ATP-Gewinn an:

Was sind Alkaloide?

Nennen Sie mindestens 4 wichtige Vertreter:

Schreiben Sie die Reaktionen, die zur Einschleusung von NH₄⁺ in den Stoffwechsel dienen, in Formelbildern an:

Beschriften Sie die dargestellten Absorptionskurven mit den Namen der entsprechenden Pigmente:

Welche Organismen können N₂ aus der Luft fixieren? Wie hoch sind die Raten in kgN₂/ha/Jahr?

Welches Pigmentsystem ist für die steuernde Wirkungen des Lichtes (Keimung, Blühinduktion, ...) verantwortlich? Wo liegen die Absorptionsmaxima?

Welcher spezieller Weg der ATP-Bildung findet sich bei Halobacterium halobium?

Von welchen Enzymen werden die folgenden Reaktionen katalysiert und in welchem Kompartiment sind diese lokalisiert:

a) PEP + HCO₃⁻ -----> Oxalacetat

b) NO₃⁻ + NADPH + H⁺ -----> NO₂⁻ + NADP⁺ + H₂O

c) Oxalacetat + Acetyl-CoA -----> Citrat + HS-CoA

d) Erythrose-4-P + DHAP -----> Sedoheptulose-1,7-bis P

Geben Sie für die folgenden Phytohormone ihre Wirkung und Herkunft aus dem Stoffwechsel an: a) Abscisinsäure b) Cytokinine

c) Jasmonsäure d) Ethylen

Mit welcher Methode können Sie zwischen Rüben- und Rohrzucker eindeutig unterscheiden?

Welche Substanzen finden sich a) in der Mittellamelle b) der primären Zellwand c) der sekundären Zellwand