



Jetzt mit
eLearning
*besser
lernen*

Organische Chemie

8., aktualisierte Auflage

Paula Y. Bruice

Organische Chemie

8., aktualisierte Auflage

Paula Y. Bruice

Organische Chemie

Inhaltsverzeichnis

Organische Chemie

Zugang MyLab

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur amerikanischen Ausgabe

Hinweise zur deutschen Ausgabe

TEIL I - Eine Einführung in das Studium der Organischen Chemie

Kapitel 1 - Wiederholung allgemeine Chemie: Elektronenstruktur und Bindung

1.1 Die Struktur eines Atoms

1.2 Die Elektronenverteilung in einem Atom

1.3 Kovalente Bindungen

1.4 Die Darstellung von Strukturen

1.5 Atomorbitale

1.6 Einführung in die Molekülorbitaltheorie

1.7 Wie Einfachbindungen in organischen Verbindungen gebildet werden

1.8 Die Bildung von Doppelbindungen: Ethen

1.9 Die Bildung von Dreifachbindungen: Ethin

1.10 Die Bindungen im Methylkation, im Methylradikal und im Methylanion

1.11 Die Bindungen im Ammoniakmolekül und im Ammoniumion

1.12 Die Bindungen im Wassermolekül

1.13 Die Bindung der Halogenwasserstoffe

1.14 Hybridisierung und molekulare Geometrie

1.15 Zusammenfassung: Orbitalhybridisierung, Bindungslängen, Bindungsstärken und Bindungswinkel

1.16 Dipolmomente von Molekülen

Zusammenfassung

Kapitel 2 - Säuren und Basen: Ein zentrales Thema zum Verständnis Organischer Chemie

2.1 Einführung in die Säure-Base-Theorie

2.2 pK_s und pH

2.3 Organische Säuren und Basen

2.4 Vorhersage des Resultats von Protonenübertragungsreaktionen

2.5 Wie die Lage des Gleichgewichts bestimmt wird

2.6 Der Einfluss der Struktur auf die Säurekonstante pK_s

2.7 Der Einfluss von Substituenten auf die Säurestärke

2.8 Einführung in die Elektronendelokalisation

2.9 Zusammenfassung der Faktoren, die die Säurestärke bestimmen

2.10 Der Effekt des pH-Wertes auf die Struktur organischer Verbindungen

Inhaltsverzeichnis

- 2.11 Pufferlösungen
- 2.12 Lewis-Säuren und Lewis-Basen
- Zusammenfassung
- Säuren und Basen

Kapitel 3 - Einführung in organische Verbindungen: Nomenklatur, physikalische Eigenschaften und Struktur

- 3.1 Nomenklatur der Alkylradikale
- 3.2 Nomenklatur der Alkane
- 3.3 Nomenklatur der Cycloalkane/Gerüstformeln
- 3.4 Nomenklatur der Halogenalkane
- 3.5 Nomenklatur der Ether
- 3.6 Nomenklatur der Alkohole
- 3.7 Nomenklatur der Amine
- 3.8 Strukturen der Halogenalkane, Alkohole, Ether und Amine
- 3.9 Nichtkovalente Interaktionen
- 3.10 Die Löslichkeit von organischen Verbindungen
- 3.11 Rotation um Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen
- 3.12 Manche Cycloalkane weisen Ringspannung auf
- 3.13 Konformationen der Cyclohexane
- 3.14 Konformationen monosubstituierter Cyclohexane
- 3.15 Konformationen zweifach substituierter Cyclohexane
- 3.16 Annelierte Cyclohexane
- Zusammenfassung

TEIL II - Elektrophile Additionsreaktionen, Stereochemie und Elektronendelokalisation

Tutorial Molekülmodelle verwenden

Kapitel 4 - Isomere: Die Anordnung von Atomen im Raum

- 4.1 Cis-trans-Isomere entstehen durch eingeschränkte Rotation
- 4.2 Die E/Z-Nomenklatur
- 4.3 Ein chirales Objekt kann nicht mit seinem Spiegelbild zur Deckung gebracht werden
- 4.4 Ein Chiralitätszentrum führt zu einem chiralen Molekül
- 4.5 Isomere mit einem asymmetrisch substituierten Kohlenstoffatom
- 4.6 Asymmetrisch substituierte Kohlenstoffatome und Stereozentren
- 4.7 Das Zeichnen von Enantiomeren
- 4.8 Die Benennung von Enantiomeren: Das R/S-System
- 4.9 Chirale Verbindungen sind optisch aktiv
- 4.10 Die Messung einer spezifischen Drehung
- 4.11 Enantiomerenüberschuss
- 4.12 Verbindungen mit mehr als einem asymmetrisch substituierten Kohlenstoffatom
- 4.13 Stereoisomere von zyklischen Verbindungen

Inhaltsverzeichnis

- 4.14 Mesoverbindungen haben chirale Zentren, sind aber optisch inaktiv
- 4.15 Nomenklatur für Isomere mit mehr als einem asymmetrisch substituierten Kohlenstoffatom
- 4.16 Stickstoff- und Phosphorchiralitätszentren
- 4.17 Rezeptoren
- 4.18 Die Trennung von Enantiomeren

Zusammenfassung

Tutorial Umwandeln von verschiedenen Strukturdarstellungsweisen

Kapitel 5 - Alkene Struktur, Nomenklatur, Reaktivität Thermodynamik und Kinetik

- 5.1 Summenformeln und der ungesättigte Charakter
 - 5.2 Die Nomenklatur der Alkene
 - 5.3 Die Struktur der Alkene
 - 5.4 Wie eine organische Verbindung reagiert, hängt von ihren funktionellen Gruppen ab
 - 5.5 Wie Alkene reagieren Gekrümmte Pfeile und die Bewegung von Elektronen
 - 5.6 Thermodynamik: Wie viel Produkt wird bildet?
 - 5.7 Die Ausbeute einer Reaktion erhöhen
 - 5.8 Die Berechnung von ΔH° -Werten
 - 5.9 Mit ΔH° kann die relative Stabilität von Alkenen bestimmt werden
 - 5.10 Kinetik: Wie schnell wird ein Produkt gebildet?
 - 5.11 Die Geschwindigkeit einer chemischen Reaktion
 - 5.12 Ein Reaktionskoordinatendiagramm beschreibt den Energieverlauf einer Reaktion
 - 5.13 Katalysatoren
 - 5.14 Enzymkatalyse
- Zusammenfassung
- Tutorial Gekrümmte Pfeile zeichnen

Kapitel 6 - Die Reaktionen der Alkene Die Stereochemie von Additionsreaktionen

- 6.1 Die Addition von Halogenwasserstoff an Alken
- 6.2 Die Stabilität von Carbokationen hängt von der Anzahl der Alkylgruppen am positiv geladenem Kohlenstoffatom ab
- 6.3 Die Struktur des Übergangszustandes
- 6.4 Die Regioselektivität der elektrophilen Additionsreaktionen
- 6.5 Die Addition von Wasser an Alken
- 6.6 Die Addition von Alkohol an Alken
- 6.7 Ein Carbokation lagert sich um, wenn es ein stabileres Carbokation bilden kann
- 6.8 Die Addition von Boran an Alken: Hydroborierung und Oxidation
- 6.9 Die Addition von Halogen an Alken
- 6.10 Die Addition von Peroxycarbonsäure an Alken

Inhaltsverzeichnis

- 6.11 Die Addition von Ozon an Alken: Die Ozonolyse
- 6.12 Die Stereochemie von Reaktionen: Regioselektive, stereoselektive und stereospezifische Reaktionen
- 6.13 Die Stereochemie der elektrophilen Additionsreaktionen
- 6.14 Die Stereochemie von enzymkatalysierten Reaktionen
- 6.15 Die Unterscheidung von Enantiomeren durch biologische Moleküle
- 6.16 Reaktionen und Synthesen
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 7 - Die Reaktionen der Alkine Einführung in die Mehrstufensynthese

- 7.1 Nomenklatur der Alkine
- 7.2 Die Benennung von Verbindungen mit mehr als einer funktionellen Gruppe
- 7.3 Die Struktur der Alkine
- 7.4 Die physikalischen Eigenschaften ungesättigter Kohlenwasserstoffe
- 7.5 Wie Alkine reagieren
- 7.6 Addition von Halogenwasserstoffen und Addition von Halogenen an Alkine
- 7.7 Addition von Wasser an Alkine
- 7.8 Addition von Borwasserstoff an Alkine: Hydroborierung-Oxidation
- 7.9 Addition von Wasserstoff an ein Alkin
- 7.10 Azidität eines an ein sp-hybridisiertes Kohlenstoffatom gebundenen Wasserstoffatoms
- 7.11 Synthesen mit Acetylidionen
- 7.12 Syntheseplanung I: Einführung in die Mehrstufensynthese
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 8 - Delokalisierte Elektronen und ihre Effekte auf Stabilität, Reaktivität und pKS-Wert Aromatizität und elektronische Effekte Eine Einführung in die Reaktionen von Benzol

- 8.1 Delokalisierte Elektronen erklären die Struktur des Benzols
- 8.2 Die Bindung im Benzolmolekül
- 8.3 Mesomere Grenzformeln und der mesomere Zustand
- 8.4 Wie man mesomere Grenzformeln zeichnet
- 8.5 Die vorhergesagten Stabilitäten von mesomeren Grenzformeln
- 8.6 Delokalisationsenergie
- 8.7 Delokalisierte Elektronen erhöhen die Stabilität
- 8.8 Eine molekularorbitaltheoretische Beschreibung der Stabilität
- 8.9 Der Effekt der Elektronendelokalisation auf den pKS-Wert
- 8.10 Elektronische Effekte
- 8.11 Der Effekt der Elektronendelokalisation auf das Produkt einer Reaktion
- 8.12 Reaktionen von Dienen
- 8.13 Thermodynamische vs. kinetische Kontrolle von chemischen Reaktionen
- 8.14 Die Diels-Alder-Reaktion ist eine 1,4-Addition

Inhaltsverzeichnis

- 8.15 Retrosynthetische Analyse von Diels-Alder-Reaktionen
- 8.16 Benzol ist eine aromatische Verbindung
- 8.17 Die beiden Kriterien für Aromatizität
- 8.18 Anwendung der Aromatizitätskriterien
- 8.19 Eine molekularorbitaltheoretische Beschreibung des aromatischen und des antiaromatischen Zustandes
- 8.20 Aromatische Heterozyklen
- 8.21 Wie Benzol reagiert
- 8.22 Was wir über die Reaktionen von organischen Verbindungen wissen
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen
- Tutorial Grenzstrukturen zeichnen

TEIL III - Substitutionen und Eliminierungen

Kapitel 9 - Substitutionsreaktionen und Eliminierungsreaktionen der Halogenalkane

- 9.1 Der Mechanismus der SN₂-Reaktion
- 9.2 Faktoren, die die SN₂-Reaktion beeinflussen
- 9.3 Die SN₁-Reaktion
- 9.4 Faktoren, die die SN₁-Reaktion beeinflussen
- 9.5 Konkurrenz zwischen SN₂- und SN₁-Reaktionen
- 9.6 Eliminierungsreaktionen von Halogenalkanen
- 9.7 Die E₂-Reaktion
- 9.8 Die E₁-Reaktion
- 9.9 Konkurrenz zwischen E₂- und E₁-Reaktionen
- 9.10 Der stereochemische Verlauf der E₂- und E₁-Reaktionen
- 9.11 Eliminierung aus zyklischen Verbindungen
- 9.12 Vorhersagen der Produkte einer Reaktion eines Halogenalkans mit einem Nucleophil/einer Base
- 9.13 Benzylhalogenide, Allylhalogenide, Vinylhalogenide und Arylhalogenide
- 9.14 Die Rolle des Lösungsmittels in SN₂- und SN₁-Reaktionen
- 9.15 Substitution und Eliminierung in der Synthese
- 9.16 Intermolekulare und intramolekulare Reaktionen
- 9.17 Syntheseplanung II: Annäherung an das Problem
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 10 - Reaktionen der Alkohole, Amine, Ether, Epoxide und schwefelhaltigen Verbindungen

- 10.1 Nucleophile Substitution an Alkoholen: Halogenalkanbildung
- 10.2 Andere Methoden der Überführung von Alkoholen in Halogenalkane
- 10.3 Überführung von Alkoholen in Sulfonsäureester
- 10.4 Eliminierungsreaktionen von Alkoholen: Dehydratisierung
- 10.5 Die Oxidation von Alkoholen

Inhaltsverzeichnis

- 10.6 Nucleophile Substitutionen der Ether
- 10.7 Nucleophile Substitutionen von Epoxiden
- 10.8 Arenoxide
- 10.9 Amine gehen keine Substitutions- oder Eliminierungsreaktionen ein
- 10.10 Quarternäre Ammoniumhydroxide gehen Eliminierungen ein
- 10.11 Thiole, Thioether und Sulfoniumsalze
- 10.12 Natürliche und synthetische Methylierungsreagenzien
- 10.13 Was wir nun über die Reaktionen von organischen Verbindungen wissen
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 11 - Organometallverbindungen

- 11.1 Organolithium- und Organomagnesiumverbindungen
- 11.2 Transmetallierung
- 11.3 Organocuprate
- 11.4 Palladiumkatalysierte Kupplungsreaktionen
- 11.5 Alkenmetathese
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 12 - Radikale

- 12.1 Alkane: Unreaktive Verbindungen
- 12.2 Chlorierung und Bromierung der Alkane
- 12.3 Radikalstabilität hängt von der Zahl der Alkylgruppen ab
- 12.4 Die Produkteverteilung hängt von der Wahrscheinlichkeit der Reaktion und der Reaktivität ab
- 12.5 Das Reaktivitäts-Selektivitäts-Prinzip
- 12.6 Die Bildung explosiver Peroxide
- 12.7 Radikaladdition an Alkene
- 12.8 Der stereochemische Verlauf radikalischer Substitutionen und Additionen
- 12.9 Radikalische Substitution von Benzyl- und Allylwasserstoffatomen
- 12.10 Syntheseplanung III: Zusätzliche Praxis in der Mehrstufensynthese
- 12.11 Radikalische Reaktionen in biologischen Systemen
- 12.12 Radikale und das stratosphärische Ozon
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen
- Tutorial Gekrümmte Pfeile in radikalischen Systemen zeichnen

TEIL IV - Die Identifizierung von organischen Verbindungen

Kapitel 13 - Massenspektrometrie; Infrarotspektroskopie; UV/Vis-Spektroskopie

- 13.1 Massenspektrometrie
- 13.2 Das Massenspektrum Fragmentierungen
- 13.3 Eine Methode zur Bestimmung der Summenformel aus dem m/zWert des Moleküliöns

Inhaltsverzeichnis

- 13.4 Isotope in der Massenspektrometrie
 - 13.5 Die Bestimmung von Summenformeln: Hochauflösende Massenspektrometrie
 - 13.6 Fragmentierung an funktionellen Gruppen
 - 13.7 Andere Ionisationsmethoden
 - 13.8 Gaschromatographie- Massenspektrometrie
 - 13.9 Spektroskopie und das elektromagnetische Spektrum
 - 13.10 Infrarotspektroskopie
 - 13.11 Charakteristische IR-Absorptionsbanden
 - 13.12 Die Intensität von Absorptionsbanden
 - 13.13 Die Lage von Absorptionsbanden
 - 13.14 Die Position und Form einer Absorptionsbande wird durch Elektronendelokalisation und Wasserstoffbrücken beeinflusst
 - 13.15 CH-Absorptionsbanden
 - 13.16 Das Fehlen von Absorptionsbanden
 - 13.17 Manche Vibrationen sind infrarot-aktiv
 - 13.18 Die Analyse von Infrarotspektren
 - 13.19 Ultraviolett- und visuelle Spektroskopie
 - 13.20 Das Lambert-Beersche Gesetz
 - 13.21 Der Effekt der Konjugation auf I_{\max}
 - 13.22 Das sichtbare Spektrum und das Phänomen der Farbigkeit
 - 13.23 Anwendungen der UV/Vis-Spektroskopie
- Zusammenfassung

Kapitel 14 - NMR-Spektroskopie

- 14.1 Einführung in die NMR-Spektroskopie
- 14.2 Fourier-Transformations-NMR
- 14.3 Abschirmung führt zur Ausbildung verschiedener Signale
- 14.4 Die Zahl der Signale im ^1H -NMR-Spektrum
- 14.5 Chemische Verschiebung
- 14.6 Die relativen Lagen der ^1H -NMR-Signale
- 14.7 Charakteristische Werte der chemischen Verschiebung
- 14.8 Diamagnetische Anisotropie
- 14.9 Die Integration von NMR-Signalen
- 14.10 Die N+1-Regel beschreibt die Aufspaltung der Signale
- 14.11 Was verursacht die Aufspaltung der Signale?
- 14.12 Weitere Beispiele für ^1H -NMR-Spektren
- 14.13 Kopplungskonstanten
- 14.14 Aufspaltungsdiagramme
- 14.15 Enantiotope und diastereotope Wasserstoffatome
- 14.16 Zeitabhängigkeit der NMR-Spektroskopie
- 14.17 An Sauerstoff und Stickstoff gebundene Protonen
- 14.18 Die Verwendung von Deuterium in der ^1H -NMR-Spektroskopie
- 14.19 Die Auflösung von ^1H -NMR-Spektren

Inhaltsverzeichnis

- 14.20 ^{13}C -NMR-Spektroskopie
- 14.21 DEPT- ^{13}C -NMR-Spektren
- 14.22 Zweidimensionale NMR-Spektroskopie
- 14.23 Magnetresonanzbildgebung: Der Einsatz der NMR in der Medizin
- 14.24 Röntgenkristallographie
- Zusammenfassung

TEIL V - Carbonylverbindungen

Kapitel 15 - Reaktionen von Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten

- 15.1 Die Nomenklatur der Carbonsäuren und Carbonsäurederivate
- 15.2 Strukturen der Carbonsäuren und Carbonsäurederivate
- 15.3 Physikalische Eigenschaften von Carbonylverbindungen
- 15.4 Wie Carbonsäuren und Carbonsäurederivate reagieren
- 15.5 Relative Reaktivitäten der Carbonsäuren und Carbonsäurederivate
- 15.6 Reaktionen der Acylchloride
- 15.7 Reaktionen der Ester
- 15.8 Säurekatalysierte Esterhydrolyse und Umesterung
- 15.9 Hydroxidionenvermittelte Esterhydrolyse
- 15.10 Reaktionen der Carbonsäuren
- 15.11 Reaktionen der Amide
- 15.12 Die Hydrolyse von Amidin
- 15.13 Durch Hydroxidionen vermittelte Hydrolyse von Amidin
- 15.14 Die Hydrolyse eines Imids: Ein Weg zur Synthese primärer Amine
- 15.15 Nitrile
- 15.16 Säureanhydride
- 15.17 Dicarbonsäuren
- 15.18 Wie Chemiker*innen Carbonsäuren aktivieren
- 15.19 Wie lebende Zellen Carbonsäuren aktivieren
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 16 - Reaktionen von Aldehyden und Ketonen Weitere Reaktionen von Carbonsäurederivaten

- 16.1 Nomenklatur der Aldehyde und Ketone
- 16.2 Relative Reaktivitäten der Carbonylverbindungen
- 16.3 Wie Aldehyde und Ketone reagieren
- 16.4 Reaktionen der Carbonylverbindungen mit Carbonylnucleophilen
- 16.5 Reaktionen der Carbonylverbindungen mit Hydridionen
- 16.6 Mehr zu Reduktionsreaktionen
- 16.7 Chemoselektive Reaktionen
- 16.8 Reaktionen der Aldehyde und Ketone mit Aminen und Aminderivaten
- 16.9 Reaktionen der Aldehyde und Ketone mit Sauerstoffnucleophilen
- 16.10 Schutzgruppen

Inhaltsverzeichnis

- 16.11 Reaktionen auf Aldehyde und Ketone mit Schwefelnucleophilen
- 16.12 Reaktionen von Aldehyden und Ketone mit einer Peroxysäure
- 16.13 Die Wittig-Reaktion zur Darstellung von Alkenen
- 16.14 Syntheseplanung IV: Bindungstrennungen, Synthone und Syntheseäquivalente
- 16.15 Nucleophile Addition an α,β -ungesättigte Aldehyde und Ketone
- 16.16 Nucleophile Addition an α,β -ungesättigte Carbonsäurederivate
- 16.17 Additionsreaktionen in biologischen Systemen konjugieren
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 17 - Reaktionen am α -Kohlenstoffatom

- 17.1 Azidität von α -Wasserstoffatomen
- 17.2 Keto-Enol-Tautomerie
- 17.3 Keto-Enol-Umwandlung
- 17.4 Halogenierung des α -Kohlenstoffatoms von Aldehyden und Ketonen
- 17.5 Halogenierung des α -Kohlenstoffs von Carbonsäuren
- 17.6 Bildung des Enolations
- 17.7 Alkylierung des α -Kohlenstoffatoms
- 17.8 Alkylierung und Acylierung des α -Kohlenstoffatoms über Enamin-Zwischenstufen
- 17.9 Alkylierung des β -Kohlenstoffatoms
- 17.10 Eine Aldoladdition bildet ein β -Hydroxyaldehyd oder ein β -Hydroxyketon
- 17.11 Die Hydrierung von Produkten einer Aldoladdition bildet α,β -ungesättigte Aldehyde und Ketone
- 17.12 Die gekreuzte Aldoladdition
- 17.13 Die Claisen-Kondensation bildet β -Ketoester
- 17.14 Andere gekreuzte Kondensationen
- 17.15 Intramolekulare Kondensationsreaktionen und intramolekulare Aldoladditionen
- 17.16 Die Robinson-Annelierung
- 17.17 CO_2 kann von einer Carbonsäure entfernt werden, die eine Carbonylgruppe an der 3-Position trägt
- 17.18 Die Malonestersynthese: Ein Weg zur Synthese von Carbonsäuren
- 17.19 Die Acetessigestersynthese: Ein Weg zur Synthese von Methylketonen
- 17.20 Syntheseplanung V: Die Knüpfung neuer Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen
- 17.21 Reaktionen am α -Kohlenstoffatom in biologischen Systemen
- 17.22 Einordnen, was wir über die Reaktionen organischer Verbindungen wissen
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen
- Tutorial Synthese und retrosynthetische Analyse

TEIL VI - Aromatische Verbindungen

Kapitel 18 - Reaktionen von Benzolen und substituierten Benzolen

- 18.1 Nomenklatur der monosubstituierten Benzole

Inhaltsverzeichnis

- 18.2 Der allgemeine Mechanismus der elektrophilen aromatischen Substitution
- 18.3 Halogenierung des Benzols
- 18.4 Nitrierung des Benzols
- 18.5 Sulfonierung des Benzols
- 18.6 Friedel-Crafts-Acylierung des Benzols
- 18.7 Friedel-Crafts-Alkylierung des Benzols
- 18.8 Alkylierung des Benzols durch Acylierung/Reduktion
- 18.9 Der Einsatz von Kupplungsreaktionen zur Alkylierung von Benzol
- 18.10 Wie man die Substituenten eines Benzolrings chemisch verändern kann
- 18.11 Die Nomenklatur di- und polysubstituierter Benzole
- 18.12 Reaktivität eines Benzolrings
- 18.13 Der Effekt von Substituenten auf die Orientierung
- 18.14 Das ortho/para-Verhältnis
- 18.15 Weitere Betrachtungen zu den Substituenteneffekten
- 18.16 Syntheseplanung VI: Die Synthese mono- und disubstituierter Benzolderivate
- 18.17 Die Synthese trisubstituierter Benzole
- 18.18 Die Synthese substituierter Benzole mit Arendiazoniumsalzen
- 18.19 Azobenzole
- 18.20 Der Mechanismus zur Bildung eines Diazoniumions
- 18.21 Nucleophile aromatische Substitution
- 18.22 Syntheseplanung VII: Die Synthese zyklischer Verbindungen
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 19 - Weiteres zu den Amininen Reaktionen heterozyklischer Verbindungen

- 19.1 Weiteres zur Nomenklatur
- 19.2 Mehr über die Säure-Base-Eigenschaften von Amininen
- 19.3 Amine reagieren als Basen und als Nucleophile
- 19.4 Die Synthese von Amininen
- 19.5 Aromatische fünfgliedrige Heterozyklen
- 19.6 Aromatische sechsgliedrige Heterozyklen
- 19.7 Biologisch bedeutsame Heterozyklen
- 19.8 Unser Wissen über die Reaktionen organischer Verbindungen ordnen (Gruppe IV)
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

TEIL VII - Bioorganische Verbindungen

Kapitel 20 - Die Organische Chemie der Kohlenhydrate

- 20.1 Klassifizierung der Kohlenhydrate
- 20.2 Die d-/l-Nomenklatur der Kohlenhydrate
- 20.3 Die Konfigurationen der Aldosen
- 20.4 Die Konfigurationen der Ketosen

Inhaltsverzeichnis

- 20.5 Reaktionen der Monosaccharide in basischen Lösungen
- 20.6 Redoxreaktionen der Monosaccharide
- 20.7 Kettenverlängerung: Die KilianiFischerSynthese
- 20.8 Kettenverkürzung: Der Wohl-Abbau
- 20.9 Die Stereochemie der Glucose: Der Konfigurationsbeweis von Fischer
- 20.10 Monosaccharide aus zyklischen Halbacetalen bilden
- 20.11 Glucose ist die stabilste Aldohexose
- 20.12 Glycosidbildung
- 20.13 Der anomere Effekt
- 20.14 Reduzierende und nichtreduzierende Zucker
- 20.15 Disaccharide
- 20.16 Polysaccharide
- 20.17 Einige von Kohlenhydraten abgeleitete Naturstoffe
- 20.18 Kohlenhydrate an Zelloberflächen
- 20.19 Synthetische Süßstoffe
- Zusammenfassung
- Zusammenfassung der Reaktionen

Kapitel 21 - Aminosäuren, Peptide und Proteine

- 21.1 Die Nomenklatur der Aminosäuren
- 21.2 Konfiguration der Aminosäuren
- 21.3 Säure-Base-Eigenschaften der Aminosäuren
- 21.4 Der isoelektrische Punkt
- 21.5 Trennung von Aminosäuren
- 21.6 Synthese von Aminosäuren
- 21.7 Racematspaltung von Aminosäuregemischen
- 21.8 Peptidbindungen und Disulfidbindungen
- 21.9 Einige interessante Peptide
- 21.10 Strategie der Peptidsynthese: N-Schutz und C-Aktivierung
- 21.11 Automatisierte Peptidsynthese
- 21.12 Proteinstruktur Eine Einführung
- 21.13 Bestimmung der Primärstruktur eines Polypeptids oder eines Proteins
- 21.14 Sekundärstruktur von Proteinen
- 21.15 Tertiärstruktur von Proteinen
- 21.16 Quartärstruktur von Proteinen
- 21.17 Proteindenaturierung
- Zusammenfassung

Kapitel 22 - Katalyse in organischen Reaktionen und in enzymatischen Reaktionen

- 22.1 Katalyse in der Organischen Chemie
- 22.2 Saure Katalyse
- 22.3 Basenkatalyse
- 22.4 Nucleophile Katalyse
- 22.5 Katalyse durch Metallionen

Inhaltsverzeichnis

22.6 Intramolekulare Reaktionen

22.7 Intramolekulare Katalyse

22.8 Katalyse biochemischer Reaktionen

22.9 Eine enzymkatalysierte Reaktion, die an eine säurekatalysierte Amidhydrolyse erinnert

22.10 Eine weitere enzymkatalysierte Reaktion, die an eine säurekatalysierte Amidhydrolyse erinnert

22.11 Eine enzymkatalysierte Reaktion, die aus zwei aufeinanderfolgenden SN₂-Reaktionen besteht

22.12 Eine enzymkatalysierte Reaktion, die an eine basenkatalysierte Endiolumlagerung erinnert

22.13 Eine enzymkatalysierte Reaktion, die an eine Retro-Aldoladdition erinnert
Zusammenfassung

Kapitel 23 - Die Organische Chemie der Coenzyme, von Vitaminen abgeleitete Verbindungen

23.1 Niacin: Das für viele Redoxreaktionen notwendige Vitamin

23.2 Riboflavin: Ein weiteres Vitamin, das in Redoxreaktionen verwendet wird

23.3 Vitamin B₁: Das für den Acylgruppentransfer benötigte Vitamin

23.4 Biotin: Das notwendige Vitamin für die Carboxylierung eines α -Kohlenstoffs

23.5 Vitamin B₆: Das notwendige Vitamin für Aminosäureumwandlungen

23.6 Vitamin B₁₂: Das notwendige Vitamin für bestimmte Isomerisierungen

23.7 Folsäure: Das notwendige Vitamin für die Kohlenstoffübertragung

23.8 Vitamin K: Das Vitamin, welches für die Carboxylierung von Glutamat benötigt wird

Zusammenfassung

Kapitel 24 - Die Organische Chemie der Stoffwechselwege

24.1 ATP: Der Überträger der chemischen Energie

24.2 Warum ATP in lebenden Zellen kinetisch stabil ist

24.3 Der „energiereiche Charakter“ der Phospho-anhydridbindungen

24.4 Die vier Stufen des Katabolismus

24.5 Der Katabolismus der Fette: Stufe 1 und 2

24.6 Der Katabolismus der Kohlenhydrate: Stufe 1 und 2

24.7 Die verschiedenen Schicksale des Pyruvats

24.8 Der Katabolismus der Proteine: Stufe 1 und 2

24.9 Der Zitronensäurezyklus: Stufe 3

24.10 Die oxidative Phosphorylierung: Stufe 4

24.11 Anabolismus

24.12 Gluconeogenese

24.13 Regulierende Stoffwechselwege

24.14 Die Biosynthese der Aminosäuren

Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 25 - Die Organische Chemie der Lipide

- 25.1 Fettsäuren sind langkettige Carbonsäuren
- 25.2 Wachse sind hochmolekulare Ester
- 25.3 Fette und Öle sind Triglyceride
- 25.4 Seifen und Mizellen
- 25.5 Phospholipide sind Bestandteile biologischer Membranen
- 25.6 Prostaglandine regulieren physiologische Reaktionen
- 25.7 Terpene enthalten fünfgliedrige Kohlenstoffatomgruppen
- 25.8 Die Biosynthese der Terpene
- 25.9 Die Biosynthese des Cholesterols
- 25.10 Steroide
- 25.11 Synthetische Steroide
- Zusammenfassung

Kapitel 26 - Die Chemie der Nucleinsäuren

- 26.1 Nucleoside und Nucleotide
- 26.2 Nucleinsäuren bestehen aus Nucleotiduntereinheiten
- 26.3 Die Sekundärstruktur der DNA
- 26.4 Warum DNA keine 2-OH-Gruppe besitzt
- 26.5 Die Biosynthese der DNA nennt man Replikation
- 26.6 DNA und Vererbung
- 26.7 Die Biosynthese der RNA heißt Transkription
- 26.8 Die für die Biosynthese von Proteinen verwendeten RNAs
- 26.9 Die Biosynthese der Proteine nennt man Translation
- 26.10 Warum die DNA Thymin anstelle von Uracil enthält
- 26.11 Antivirale Wirkstoffe
- 26.12 Wie die Basensequenz eines DNAMoleküls bestimmt wird
- 26.13 Gentechnik
- Zusammenfassung

TEIL VIII - Spezielle Themen in der Organischen Chemie

Kapitel 27 - Synthetische Polymere

- 27.1 Zwei Hauptklassen synthetischer Polymere
- 27.2 Eine Einführung in die Kettenwachstumspolymere
- 27.3 Radikalische Polymerisation
- 27.4 Kationische Polymerisation
- 27.5 Anionische Polymerisation
- 27.6 Ringöffnungspolymerisationen
- 27.7 Stereochemie der Polymerisation Ziegler-Natta-Katalysatoren
- 27.8 Die Polymerisation von Dienen
- 27.9 Copolymere
- 27.10 Eine Einführung in die Stufenwachstumspolymere
- 27.11 Stufenwachstumspolymerklassen

Inhaltsverzeichnis

27.12 Physikalische Eigenschaften von Polymeren

27.13 Recycling von Polymeren

27.14 Biologisch abbaubare Polymere

Zusammenfassung

Kapitel 28 - Perizyklische Reaktionen

28.1 Die drei Arten perizyklischer Reaktionen

28.2 Molekülorbitale und Orbitalsymmetrie

28.3 Elektrozyklische Reaktionen

28.4 Cycloadditionen

28.5 Sigmatrope Umlagerungen

28.6 Perizyklische Reaktionen in biologischen Systemen

28.7 Zusammenfassung der Auswahlregeln für perizyklische Reaktionen

Zusammenfassung

Anhang

ANHANG A: Physikalische Eigenschaften organischer Verbindungen

ANHANG B: pKS-Werte

ANHANG C: Kinetik

ANHANG D: Zusammenfassung der Methoden, die benötigt werden, um eine bestimmte funktionelle Gruppe zu synthetisieren

ANHANG E: Zusammenfassung der Methoden zur Bildung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen

ANHANG F: Spektroskopie-Tabellen

ANHANG G: Bildnachweis

Index

Impressum

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<https://www.pearson-studium.de>