

Multiple Choice

75 Multiple-Choice-Fragen zur Farbstoffchemie

Chromophore, Auxochrome, Mesomerie

- Welcher Strukturteil wirkt als Chromophor in vielen organischen Farbstoffen?
 - Methylgruppe
 - Konjugiertes Doppelbindungssystem
 - Hydroxylgruppe
 - Cyclohexanring
- Welche Gruppe wirkt typischerweise als Auxochrom?
 - $-\text{NO}_2$
 - $-\text{NH}_2$
 - $-\text{CF}_3$
 - $-\text{CN}$
- Welche Aussage beschreibt die Wirkung eines Auxochroms korrekt?
 - Es verkürzt das π -System.
 - Es verursacht eine Hypsochromie.
 - Es verstärkt die Farbintensität eines Farbstoffes.
 - Es verhindert elektronische Übergänge.
- Welche Gruppe gilt als Antiauxochrom?
 - $-\text{NH}_2$
 - $-\text{OH}$
 - $-\text{NO}_2$
 - $-\text{OCH}_3$
- Was bewirkt ein elektronendonierendes Auxochrom im π -System?
 - Erhöhung der HOMO-LUMO-Energiedifferenz
 - Senkung der HOMO-LUMO-Energiedifferenz
 - Unterbrechung der Konjugation
 - Entfernung des Chromophors
- Ein Bathochromer Effekt bedeutet:
 - Verschiebung zur kürzeren Wellenlänge
 - Verschiebung zur höheren Energie
 - Verschiebung zur längeren Wellenlänge
 - Keine Veränderung
- Ein Hypsochromer Effekt bedeutet:
 - Rotverschiebung
 - Blauverschiebung
 - Erhöhung der Farbintensität
 - Verlängerung der Konjugation
- Welche funktionelle Gruppe verursacht typischerweise eine Rotverschiebung?
 - $-\text{CF}_3$
 - $-\text{NO}_2$
 - $-\text{NH}_2$
 - $-\text{Cl}$
- Welche Aussage beschreibt die Mesomerie eines Chromophors korrekt?
 - Mesomerie verhindert Absorption.
 - Mesomerie delokalisiert Elektronen und senkt ΔE .
 - Mesomerie erhöht ΔE zwischen HOMO und LUMO.
 - Mesomerie entsteht nur in Alkanen.
- Was bewirkt eine stärkere Konjugation im Molekül?
 - Blaue Erscheinung
 - Höhere Energie der $\pi \rightarrow \pi^*$ -Übergänge
 - Absorption längerer Wellenlängen
 - Geringere Farbintensität

UV/VIS-Spektroskopie & elektronische Übergänge

11. Was entspricht der beobachteten Farbe eines Farbstoffes?
 - a) Die absorbierte Spektralfarbe
 - b) Die reflektierte bzw. nicht absorbierte Farbe
 - c) Die infrarote Strahlung
 - d) Die Farbe des Lösungsmittels
12. Welcher Übergang ist typisch für Farbstoffe?
 - a) $\sigma \rightarrow \sigma^*$
 - b) $n \rightarrow \sigma^*$
 - c) $\pi \rightarrow \pi^*$
 - d) $1s \rightarrow 2s$
13. Was beschreibt der HOMO-LUMO-Abstand?
 - a) Den Energiebedarf für die Ionisation
 - b) Die Energie für elektronische Anregung
 - c) Die Molekülmasse
 - d) Die Anzahl der π -Elektronen
14. Was passiert bei kleinerem HOMO-LUMO-Abstand?
 - a) Das absorbierte Licht hat kürzere Wellenlänge
 - b) Das absorbierte Licht hat längere Wellenlänge
 - c) Farbstoff verliert Farbe
 - d) Die Absorption wird unmöglich
15. Welche Strahlung liegt im sichtbaren Bereich?
 - a) 200–300 nm
 - b) 350–400 nm
 - c) 400–700 nm
 - d) 750–900 nm
16. Welche Farbe wird beobachtet, wenn ein Farbstoff orange absorbiert?
 - a) Blau
 - b) Grün
 - c) Rot
 - d) Gelb
17. Ein Farbstoff absorbiert bei 600 nm. Welche Farbe erscheint sichtbar?
 - a) Blau
 - b) Grün
 - c) Orange
 - d) Rot
18. Was führt zu einer intensiveren Absorption (hohes ϵ)?
 - a) σ -Systeme
 - b) Starke $\pi \rightarrow \pi^*$ -Übergänge mit Resonanz
 - c) Einzelbindungen
 - d) Sterischer Effekt
19. Welche Lösungsmittelwirkung führt oft zur Bathochromie?
 - a) Niedrige Polarität
 - b) Hohe Polarität
 - c) Niedrige Temperatur
 - d) Hoher Druck
20. Ein Farbstoff absorbiert bei 480 nm. Welche Komplementärfarbe entsteht?
 - a) Orange
 - b) Gelb
 - c) Gelbgrün
 - d) Rot

Azofarbstoffe

21. Was kennzeichnet Azofarbstoffe strukturell?
 - a) Carbonylgruppe
 - b) Azo-Gruppe --N=N--
 - c) Etherbindung
 - d) Amidgruppe
22. Wie entsteht die Azo-Gruppe in der Synthese typischerweise?
 - a) Veresterung
 - b) Nitrierung
 - c) Kupplung einer Diazoniumverbindung
 - d) Friedel-Crafts-Alkylierung
23. Welche Stoffklasse dient häufig als Kupplungspartner?
 - a) Alkane
 - b) Phenole
 - c) Halogenalkane
 - d) Aldehyde
24. Welche Aussage trifft auf Azo-Farbstoffe zu?
 - a) Sie sind farblos.
 - b) Sie besitzen ein ausgedehntes π -System.
 - c) Sie absorbieren nur UV-Licht.
 - d) Sie sind elektrisch leitfähig.
25. Warum erscheinen viele Azofarbstoffe farbig?
 - a) Wegen der starken Mesomerie über --N=N--
 - b) Wegen der hohen Molekülmasse
 - c) Wegen fehlender Konjugation
 - d) Wegen aliphatischer Struktur
26. Was passiert bei reduktiver Spaltung der Azo-Gruppe?
 - a) Bildung zweier aromatischer Amine
 - b) Bildung eines Aldehyds
 - c) Bildung eines Carbonsäureesters
 - d) Keine Reaktion
27. Welche Gefahr besteht durch Azofarbstoffe?
 - a) Explosion
 - b) Freisetzung krebserregender Amine
 - c) Radioaktivität
 - d) Bildung toxischer Radikale bei Licht
28. Warum sind manche Azofarbstoffe in Textilien problematisch?
 - a) Sie waschen aus
 - b) Sie sind nicht farbstark
 - c) Sie können über Schweiß aufgenommen werden
 - d) Sie verdampfen leicht
29. Welche Gruppe macht Azo-Farbstoffe wasserlöslich?
 - a) --CF_3
 - b) --NO_2
 - c) --SO_3^-
 - d) --CN
30. Welche Bedingung führt typischerweise zur Azo-Spaltung im Körper?
 - a) Oxidation
 - b) Reduktion
 - c) Photolyse
 - d) Hydrolyse

Synthese von Farbstoffen

31. Diazoniumsalze entstehen durch:
 - a) Reaktion von Anilin mit HNO_3
 - b) Diazotierung mit $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
 - c) Reduktion von Nitrobenzol
 - d) Bromierung
32. Die Azokupplung erfolgt bevorzugt an:
 - a) Position 2 eines Phenols
 - b) Position 3 eines Alkans
 - c) Position 4 eines aromatischen Rings
 - d) Carbonylkohlenstoff
33. Welche Bedingungen erfordern Diazoniumsalze zur Stabilität?
 - a) Hohe Temperatur
 - b) Tiefe Temperatur
 - c) Alkalische Lösungen
 - d) Organische Lösungsmittel
34. Was entsteht bei der Kopplung eines Diazoniumsalzes mit Naphthol?
 - a) Phenazinderivate
 - b) Intensiv gefärbte Azofarbstoffe
 - c) Dialkohole
 - d) Ester
35. Welche Gruppe erhöht bevorzugt die Reaktivität als Kupplungspartner?
 - a) Elektronendonierende Gruppen
 - b) Elektronenanziehende Gruppen
 - c) Tertiäre Butylgruppen
 - d) Halogene
36. Welche Farbe besitzt häufig ein p-Nitro-Azofarbstoff?
 - a) Farblos
 - b) Blau
 - c) Gelb
 - d) Purpur
37. Die Absorption eines Farbstoffs kann gezielt verändert werden durch:
 - a) Änderung der Molekülmasse
 - b) Substitution mit Auxochromen
 - c) Entfernen des Chromophors
 - d) Erhöhung der Temperatur
38. Ein starker Bathochromie-Effekt entsteht durch:
 - a) Kombination von Donor und Akzeptor (Push-Pull)
 - b) Entfernen von π -Elektronen
 - c) Sättigung aller Doppelbindungen
 - d) Halogenierung
39. Welche Art von Kupplung bildet typischerweise die intensivsten Farbstoffe?
 - a) Para-Kupplung
 - b) Meta-Kupplung
 - c) Ortho-Kupplung
 - d) Aliphatische Kupplung
40. Welche Molekülgruppe führt zu schwer auswaschbaren Textilfarbstoffen?
 - a) Alkylketten
 - b) Lange aromatische Systeme
 - c) Etherbindungen
 - d) Halogene

Farbstoffe und Umwelt / Gesundheit

41. Warum können manche Azofarbstoffe allergische Reaktionen auslösen?
 - a) Wegen hoher Molekülmasse
 - b) Wegen freigesetzter aromatischer Amine
 - c) Wegen intensiver Farbe
 - d) Wegen hoher Polarität
42. Warum sind einige Azofarbstoffe in Babyartikeln verboten?
 - a) Weil sie UV-Licht absorbieren
 - b) Weil sie reduktiv gespalten werden können
 - c) Weil sie farblos sind
 - d) Weil sie teuer sind
43. Welcher Prozess findet in der Haut statt, wodurch Farbstoffe aufgenommen werden?
 - a) Osmose
 - b) Chemisorption
 - c) Diffusion
 - d) Ionisation
44. Welche Farbstoffe sind tendenziell ungefährlicher?
 - a) Ungesättigte aliphatische Farbstoffe
 - b) Farbstoffe ohne Azo-Bindung
 - c) Metaldurchsetzte Komplexfarbstoffe
 - d) Schwefelfarbstoffe
45. Ein Lebensmittel mit Azofarbstoffen muss gekennzeichnet werden mit:
 - a) „Kann kalorienreich sein“
 - b) „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinflussen“
 - c) „Kann die Sehkraft verbessern“
 - d) „Enthält natürliche Farbstoffe“

Struktur–Eigenschafts-Beziehungen

46. Welcher Effekt tritt auf, wenn eine Nitrogruppe in ein Chromophor eingeführt wird?
 - a) Bathochromie
 - b) Hypsochromie
 - c) Intensivierung
 - d) Farbverlust
47. Welche Art Molekül absorbiert am stärksten sichtbar?
 - a) kurzes π -System
 - b) langes π -System
 - c) gesättigte Alkane
 - d) Cyclohexane
48. Wodurch erscheint ein Farbstoff rot?
 - a) Absorption von rotem Licht
 - b) Absorption von blaugrünem Licht
 - c) Absorption von infrarotem Licht
 - d) Absorption von gelbem Licht
49. Was führt häufig zu fluoreszierenden Farbstoffen?
 - a) Große konjugierte Systeme
 - b) Elektronenarme Systeme
 - c) Antiauxochrome
 - d) Hohe Temperatur
50. Wann absorbiert ein Farbstoff UV-Licht, aber nicht sichtbares Licht?
 - a) ΔE ist groß
 - b) ΔE ist klein
 - c) Molekül ist ionisiert
 - d) Auxochrome sind vorhanden

Färbung von Textilien

51. Warum haften Direktfarbstoffe gut an Baumwolle?
 - a) Ionische Wechselwirkungen
 - b) Einlagerung in Cellulose-Hohlräume
 - c) Metallkomplexbildung
 - d) Wasserstoffentwicklung
52. Polyesterfasern benötigen oft:
 - a) Säurefarbstoffe
 - b) Dispersionsfarbstoffe
 - c) Schwefelfarbstoffe
 - d) Küpenfarbstoffe
53. Welche Faser wird bevorzugt mit Reaktivfarbstoffen gefärbt?
 - a) Wolle
 - b) Baumwolle
 - c) Polyethylen
 - d) Polyester
54. Was ermöglicht die Waschechtheit bei Küpenfarbstoffen?
 - a) Oxidative Fixierung im Faserinneren
 - b) Hohe Polarität
 - c) Abwesenheit der Cellulose
 - d) Zersetzung des Farbstoffs
55. Warum sind Dispersionsfarbstoffe hydrophob?
 - a) Sie sollen wasserlöslich sein
 - b) Sie dringen in Polyesterfasern ein
 - c) Sie reagieren mit Wasser
 - d) Sie bilden Ionen

Komplexfarbstoffe

56. Metallkomplexfarbstoffe enthalten typischerweise:
 - a) Erdalkalimetalle
 - b) Übergangsmetalle
 - c) Edelgase
 - d) Halogene
57. Welcher Effekt entsteht durch Metallkomplexierung?
 - a) Rückgang der Farbintensität
 - b) Zunahme der Stabilität und Bathochromie
 - c) Auflösung der Konjugation
 - d) Entfärbung
58. Welches Ion findet man oft in Komplexfarbstoffen?
 - a) Na^+
 - b) Fe^{3+}
 - c) NH_4^+
 - d) O^{2-}
59. Metallkomplexfarbstoffe werden bevorzugt eingesetzt in:
 - a) Säurefärbungen von Wolle
 - b) Färbungen von Polyolefinen
 - c) Baumwollfärbungen
 - d) Lebensmittelfärbungen
60. Wodurch entsteht die Farbverschiebung bei Komplexfarbstoffen?
 - a) Verkleinerung des Chromophors
 - b) Wechselwirkung zwischen Metall d-Orbitalen und π -Elektronen
 - c) Entfernung von Auxochromen
 - d) Erhöhung der Temperatur

Weitere Farbstoffklassen & Anwendungen

61. Indigo gehört zu welcher Farbstoffklasse?
 - a) Azo
 - b) Küpe
 - c) Reaktiv
 - d) Dispers
62. Warum färbt Indigo nur nach Reduktion?
 - a) Es ist unlöslich
 - b) Es ist instabil
 - c) Es ist zu polar
 - d) Es ist gasförmig
63. Welche Farbe besitzt Indigo?
 - a) Rot
 - b) Blau
 - c) Gelb
 - d) Grün
64. Fluorescein absorbiert und emittiert Licht durch:
 - a) Protonierung
 - b) Intramolekularen Elektronentransfer
 - c) Spaltung der Azo-Gruppe
 - d) Oxidation
65. Warum sind Lebensmittelfarbstoffe häufig sulfoniert?
 - a) Erhöhte Hydrophobie
 - b) Erhöhte Wasserlöslichkeit
 - c) Erhöhung des pH-Wertes
 - d) Verringerung der Farbe
66. E102 (Tartrazin) erscheint gelb, weil:
 - a) Es rotes Licht absorbiert
 - b) Es blaues Licht absorbiert
 - c) Es grünes Licht absorbiert
 - d) Es keine Absorption zeigt
67. Warum erscheinen viele Anthrachinonfarbstoffe besonders farbstark?
 - a) Sie enthalten Schwermetalle
 - b) Sie besitzen erweiterte π -Systeme
 - c) Sie sind ionisch
 - d) Sie sind aromatenfrei
68. Ein Farbstoff absorbiert 420 nm. Welche Komplementärfarbe sieht man?
 - a) Orange
 - b) Gelb
 - c) Rot
 - d) Purpur
69. Wodurch lässt sich die Lichtbeständigkeit erhöhen?
 - a) Reduzierte Konjugation
 - b) Metallkomplexierung
 - c) Niedrige molare Extinktion
 - d) Hoher Dampfdruck
70. Welcher Farbstofftyp wird für Thermopapiere genutzt?
 - a) Azo
 - b) Leucofarbstoffe
 - c) Dispersionsfarbstoffe
 - d) Säurefarbstoffe

Vertiefende Struktur-Fragen

71. Was passiert bei Einführung einer O^- -Gruppe (Phenolat) in ein Chromophor?
- a) Hypsochromie
 - b) Starke Bathochromie
 - c) Verlust der Farbe
 - d) Verringerung der Mesomerie
72. Warum führt ein Donor-Akzeptor-System zur Farbvertiefung?
- a) Verkürzt das π -System
 - b) Erhöht ΔE
 - c) Fördert Charge-Transfer-Übergänge
 - d) Zerstört Mesomerie
73. Warum absorbiert ein Farbstoff intensiver, wenn er planarer ist?
- a) Erhöhte π - π -Wechselwirkung
 - b) Verlust der Konjugation
 - c) Verringerte Delokalisierung
 - d) Erhöhte Ionisation
74. Welche Aussage zur Beziehung „Konjugation und Farbe“ ist korrekt?
- a) Kürzere Konjugation \rightarrow stärkere Bathochromie
 - b) Längere Konjugation \rightarrow kleinere $\Delta E \rightarrow$ längere λ
 - c) Konjugation hat keinen Einfluss
 - d) Konjugation führt zum Farbverlust
75. Welche Gruppe verstärkt typischerweise die Farbstärke eines Azo-Farbstoffs?
- a) SO_3^-
 - b) OCH_3
 - c) NO_2
 - d) CH_3

Antworten

A1:B; A2:B; A3:C; A4:C; A5:B; A6:C; A7:B; A8:C; A9:B; A10:C;
A11:B; A12:C; A13:B; A14:B; A15:C; A16:A; A17:D; A18:B; A19:B; A20:A;
A21:B; A22:C; A23:B; A24:B; A25:A; A26:A; A27:B; A28:C; A29:C; A30:B;
A31:B; A32:C; A33:B; A34:B; A35:A; A36:C; A37:B; A38:A; A39:A; A40:B;
A41:B; A42:B; A43:C; A44:B; A45:B; A46:B; A47:B; A48:B; A49:A; A50:A;
A51:B; A52:B; A53:B; A54:A; A55:B; A56:B; A57:B; A58:B; A59:A; A60:B;
A61:B; A62:A; A63:B; A64:B; A65:B; A66:B; A67:B; A68:D; A69:B; A70:B;
A71:B; A72:C; A73:A; A74:B; A75:C;

Weitere 25 Multiple-Choice-Fragen zur Farbstoffchemie

1. Welche Voraussetzung muss ein Molekül erfüllen, um als Farbstoff sichtbar absorbieren zu können?

- a) Es muss mindestens ein Heteroatom enthalten.
 - b) Es benötigt ein ausgedehntes konjugiertes π -Elektronensystem.
 - c) Es muss ionisch vorliegen.
 - d) Es muss in Wasser löslich sein.
-

2. Welche Aussage beschreibt am besten, warum β -Carotin farbig ist?

- a) Wegen der Cyclohexanringe am Ende der Kette.
 - b) Aufgrund seines langen polyenartigen π -Systems.
 - c) Aufgrund einer Carbonylgruppe.
 - d) Wegen einer Ladungstrennung im Grundzustand.
-

3. Warum führt eine Erhöhung der Molekülplanarität zur Intensivierung der Farbe?

- a) Planarität verhindert π -Konjugation.
 - b) Planarität reduziert die Resonanzstabilisierung.
 - c) Planarität verbessert die Überlappung der π -Orbitale.
 - d) Planarität verhindert Anregungen.
-

4. Was ist die Hauptursache für die große Lichtempfindlichkeit einiger Farbstoffe?

- a) Schwache σ -Bindungen
 - b) Instabile angeregte Zustände
 - c) Fehlende Mesomerie
 - d) Geringe molare Masse
-

5. Welche Farbstoffklasse zeichnet sich durch Redox-Umschaltbarkeit zwischen farbloser und farbiger Form aus?

- a) Dispersionsfarbstoffe
 - b) Küpenfarbstoffe
 - c) Reaktivfarbstoffe
 - d) Direktfarbstoffe
-

6. Warum sind viele Lebensmittel-Farbstoffe sulfoniert?

- a) Zur Erhöhung der thermischen Stabilität
 - b) Zur Verbesserung der Wasserlöslichkeit
 - c) Zur Erhöhung des Molekulargewichts
 - d) Zur Verstärkung des +M-Effekts
-

7. Welche strukturelle Veränderung führt typischerweise zu einer Hypsochromie?

- a) Erweiterung des π -Systems
 - b) Einführung eines starken Elektronenakzeptors
 - c) Entfernung eines Auxochroms
 - d) Einführung eines Metallions
-

8. Was passiert, wenn ein Farbstoff in ein stark polares Lösungsmittel überführt wird?

- a) ΔE steigt, Absorption verschiebt sich zu kürzeren Wellenlängen
 - b) ΔE sinkt, Absorption verschiebt sich zu längeren Wellenlängen
 - c) Der Farbstoff wird zerstört
 - d) Keine Veränderung
-

9. Warum absorbieren polyenartige Farbstoffe besonders stark im sichtbaren Bereich?

- a) Wegen der starken Elektronenlokalisierung
 - b) Wegen der großen Anzahl von σ -Bindungen
 - c) Wegen der geringen ΔE durch viele konjugierte Doppelbindungen
 - d) Wegen ihrer hohen Polarität
-

10. Welche Eigenschaft trifft auf vollständige π -Konjugation zu?

- a) π -Elektronen sind lokalisiert
 - b) ΔE wird kleiner
 - c) Das Molekül wird farblos
 - d) Die Absorption findet im UV statt
-

11. Welche Bedingung ist entscheidend für die Lichtbeständigkeit eines Farbstoffs?

- a) Große Beweglichkeit der π -Elektronen
 - b) Hohes Molekulargewicht
 - c) Photostabile, nicht leicht oxidierbare Strukturen
 - d) Ionische Gruppen
-

12. Welche Stoffklasse besitzt häufig die höchste molare Extinktion?

- a) Aliphatische Polymere
 - b) Aromatische π -Systeme mit Auxochromen
 - c) Cyclische Alkane
 - d) Metallfreie Komplexverbindungen
-

13. Warum zeigen Ladungstransfer-Farbstoffe besonders intensive Farben?

- a) Weil die Elektronen im Grundzustand sehr tief liegen
 - b) Weil der Übergang stark erlaubt ist (hohes Übergangsdipolmoment)
 - c) Weil ΔE groß ist
 - d) Weil sie leicht oxidieren
-

14. Warum erscheinen einige Farbstoffe fluoreszierend?

- a) ΔE im Grundzustand ist sehr groß
 - b) Sie haben verbotene Übergänge, die Strahlung re-emittieren
 - c) Sie absorbieren IR-Strahlung
 - d) Sie enthalten Halogene
-

15. Welcher Vorgang findet bei einer Küpenfärbung statt?

- a) Photolyse
 - b) Oxidation der farblosen Leucoform in der Faser
 - c) Bildung eines Diazoniumsalzes
 - d) Eliminierung von Wasser
-

16. Warum eignen sich Dispersionsfarbstoffe besonders für Polyester?

- a) Weil sie ionisch sind
 - b) Weil sie stark hydrophil sind
 - c) Weil sie unpolar und kleinmolekular sind
 - d) Weil sie Metallkomplexe bilden
-

17. Welche Aussage erklärt am besten die Reaktivität von Reaktivfarbstoffen?

- a) Sie bilden kovalente Bindungen mit der Faser
 - b) Sie lagern sich nur physikalisch ein
 - c) Sie bilden Komplexe mit Metallen
 - d) Sie benötigen Reduktionsmittel zur Fixierung
-

18. Was ist ein typisches Merkmal von Anthrachinonfarbstoffen?

- a) Sie besitzen ein dreiringiges aromatisches System
 - b) Sie sind farblos
 - c) Sie sind nur in Wasser löslich
 - d) Sie enthalten immer Stickstoff
-

19. Warum sind einige Farbstoffe giftig?

- a) Aufgrund der reinen Farbe
 - b) Wegen entstehender aromatischer Amine nach Reduktion
 - c) Weil sie Sauerstoff freisetzen
 - d) Weil sie keine Chromophore besitzen
-

20. Welche strukturelle Eigenschaft macht einen Farbstoff extrem lichtstabil?

- a) Stark electron-donating groups
 - b) Sehr starres, ebenes polycyclisches System
 - c) Viele CH₃-Gruppen
 - d) Hohe Ionisierbarkeit
-

21. Was beschreibt die Komplementärfarbe?

- a) Die absorbierte Farbe
 - b) Die wahrgenommene Farbe
 - c) Das gesamte Lichtspektrum
 - d) Die Fluoreszenzfarbe
-

22. Welche Art Reaktion führt zur Zerstörung eines Farbstoffs bei Bleichen?

- a) Reduktion
 - b) Oxidation
 - c) Protonierung
 - d) Photolyse
-

23. Wann verliert ein Farbstoff typischerweise seine Farbe?

- a) Wenn das π -System unterbrochen wird
 - b) Wenn Auxochrome hinzugefügt werden
 - c) Wenn er mit Metallen komplexiert
 - d) Wenn die Temperatur sinkt
-

24. Warum kann eine Nitrogruppe sowohl Hypsochromie als auch Bathochromie verursachen?

- a) Weil sie keinen Einfluss hat
 - b) Weil sie sowohl –M als auch –I besitzt
 - c) Weil sie die Geometrie verändert
 - d) Weil sie Protonen abspalten kann
-

25. Welcher Faktor bestimmt primär, ob ein Farbstoff in Lebensmitteln zugelassen ist?

- a) Reinheit der Farbe
- b) gesundheitliche Unbedenklichkeit der Abbauprodukte
- c) Preis
- d) Intensität der Farbe