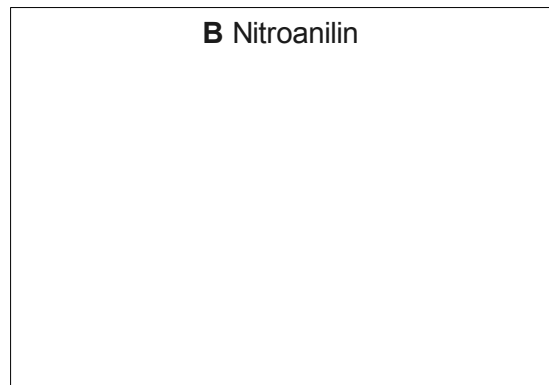
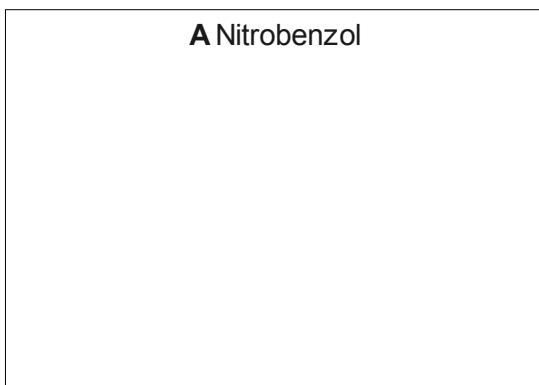


Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des Lernprogramms Farbstoffermittler

1. Fähigkeit: *Erkenne die Bedeutung der vier verschiedenen typischen Bestandteile eines Farbstoffs.*
Ergänze jeweils die Lücken in der Tabelle

Bestandteil	Aufgabe	Wird bewirkt durch
Chromophor		
Auxochrom		
Antiauxochrom	Farbvertiefende Gruppe	
Lösliche Gruppe	Verbessert die Löslichkeit	

2. Fähigkeit: *Erkenne und begründe einen Bathochromen (= farbvertiefenden) Effekt im Vergleich zweier Farbstoffmoleküle.*
Gib jeweils die **Strukturformel** und die **Farbe** an und kennzeichne die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben):



	A	B
Reflektierte Farbe:		
Absorbierte Wellenlänge:		
Zahl der Auxochrome:		
Zahl der Antiauxochrome:		

- => Je höher die Zahl der _____ bzw. der _____ ist, desto "tiefer" ist die Farbe, d.h. die absorbierte Wellenlänge ist in Richtung _____-welligen Lichts verschoben, also in Richtung der sichtbaren Farbe _____.
- => Diese Farbvertiefung wird auch als _____ bezeichnet.

**Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des
Lernprogramms Farbstoffermittler**

3. Fähigkeit: *Ableiten der Stärke der +M-Effekte dreier verschiedener Auxochrome aus den Farben dreier verschiedener Farbstoffe, die sich nur in ihrem Auxochrom unterscheiden.* Gib jeweils die **Strukturformel** und die **Farbe** an und kennzeichne die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben). Ergänze unten die Lücken.

C 4-Hydroxy-4'-nitroazobenzol

D 4-Amino-4'-nitroazobenzol

E 4-(Dimethylamino)-4'-nitroazobenzol

	C	D	E
Name des Auxochroms:			
Reflektierte Farbe:			
Absorbierte Wellenlänge:			
Stärke des Auxochroms: (stark/mittel/schwach?)			
Stärke des +M-Effekts: (stark/mittel/schwach?)			

Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des Lernprogramms Farbstoffermittler

4. Fähigkeit: Kenntnis der beiden Farbstoffe Anilingelb (als Ausgangsstoff für andere Farbstoffe) und Methylorange (pH-Indikator)
 Gib jeweils die **Strukturformel** und die **Farbe** an und kennzeichne die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben).

F 4-Aminoazobenzol (Anilingelb)

G 4-(Dimethylamino)-azobenzol-4'-sulfonat (Methylorange)

	F	G
Name des Auxochroms:		
Reflektierte Farbe:		
Absorbierte Wellenlänge:		
Stärke des Auxochroms: (stark/mittel?)		
Stärke des +M-Effekts: (stark/mittel?)		
Name der lösliche Gruppe: (falls vorhanden)		

Gib an, welcher Bestandteil des Methylorange-Moleküls sich bei Protonierung ändert:

_____ wird protoniert.

Dadurch entstehen hier zwei Grenzstrukturen, die beide einen ähnlicheren Anteil haben, wodurch eine Farbvertiefung nach Rot auftritt (vgl. Hefteintrag).

Bei "normalen" Säure-Base-Indikatoren ändert sich meist die Anzahl der Grenzstrukturen oder die Ausdehnung des Chromophors.

**Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des
Lernprogramms Farbstoffermittler**

5. Fähigkeit: *Erkenne die Ausdehnung eines Chromophors und somit den Einfluss auf die Farbe.*
Gib jeweils die **Strukturformel** und die **Farbe** an und kennzeichne die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben).

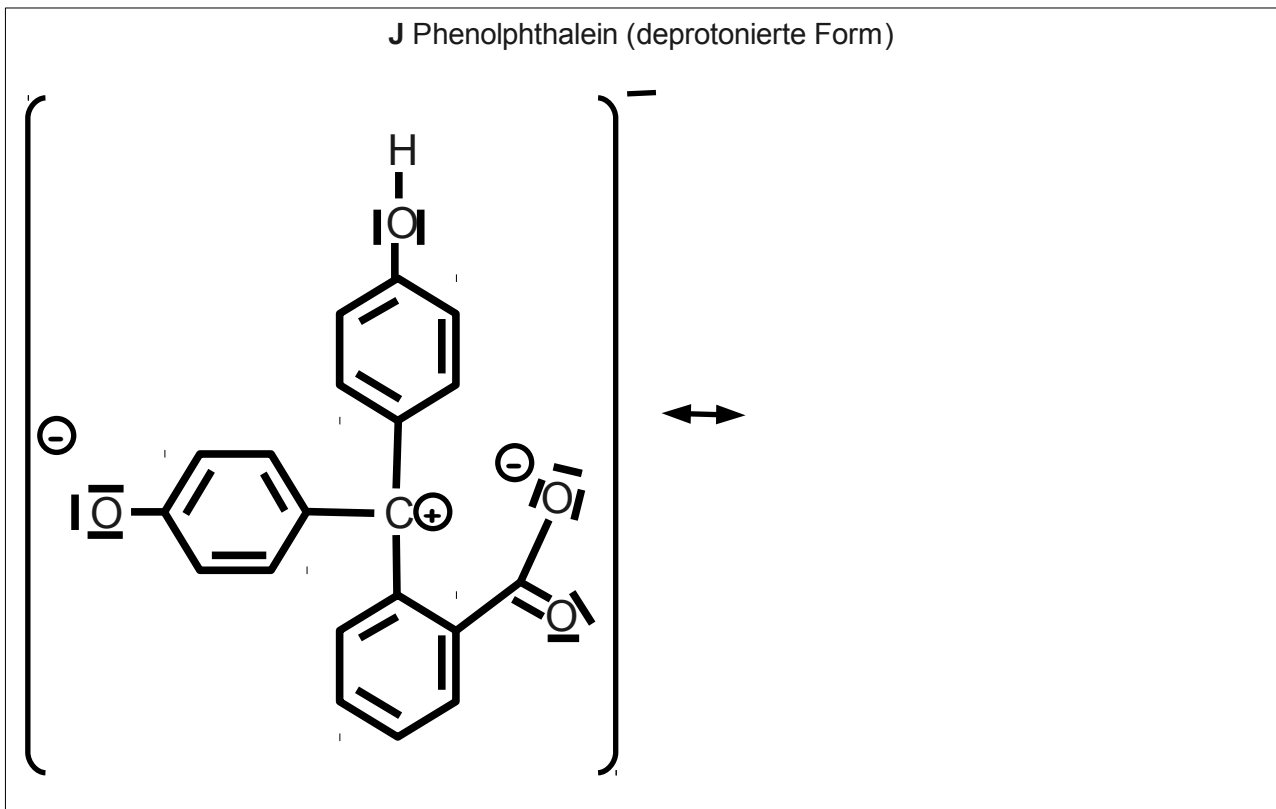
H Kristallviolett

I Phenolphthalein

Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des Lernprogramms Farbstoffermittler

	H	I
Name des Auxochroms:		
Reflektierte Farbe:		
Absorbierte Wellenlänge:		
Ausdehnung des Chromophors: (groß/klein?)		

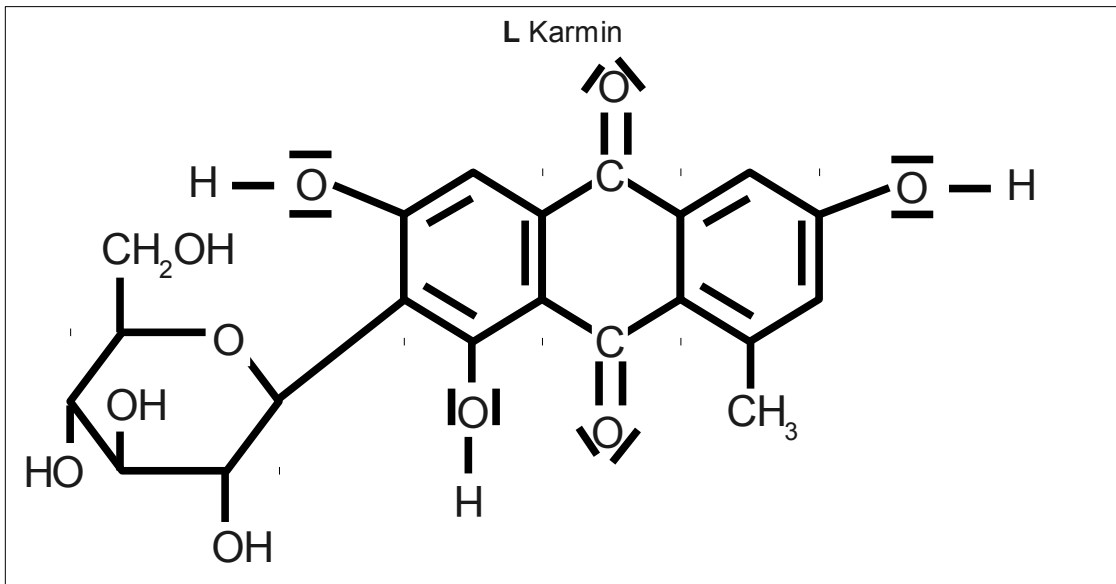
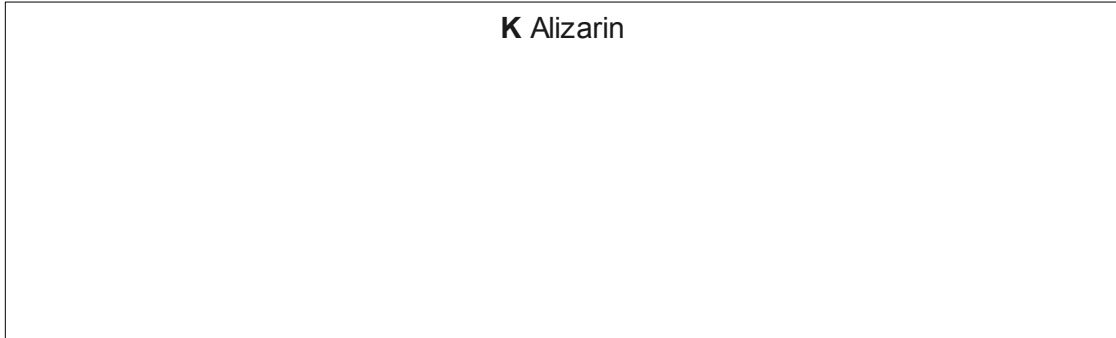
Die folgende Abbildung zeigt die **deprotonierte Form des Phenolphthaleins**. Ergänze rechts daneben die Grenzstruktur und kennzeichne wieder die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben).



Diese deprotonierte Form des Phenolphthaleins hat die Farbmischung "Pink". Begründe stichpunktartig diese Farbvertiefung im Vergleich zur farblosen Form:

**Übungsaufgaben zum Kapitel Farbstoffe mit Hilfe des
Lernprogramms Farbstoffermittler**

6. Fähigkeit: *Erkenne anhand des Chromophors die Farbstoffklasse.*
Gib die **Strukturformel** und die **Farbe** an und kennzeichne die **entscheidenden Bestandteile** (mit den passenden Farben).
Ergänze die Lücken in der Tabelle.



		Chromophor	Farbstoffklasse
A	Nitrobenzol	-	-
B	Nitroanilin		
C	4-Hydroxy-4'-nitroazobenzol		
D	4-Amino-4'-nitroazobenzol		
E	4-(Dimethylamino)-4'-nitroazobenzol		
F	4-Aminoazobenzol (Anilingelb)		
G	4-(Dimethylamino)-azobenzol-4'-sulfonat (Methylorange)		
H	Kristallviolett		
I	Phenolphthalein		
J	Phenolphthalein (deprotoniert)		
K	Alizarin		
L	Karmin (s.o.)		