**Selbsttest: 7 Organische Chemie - Kohlenwasserstoffe**

*Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:*

**1** Ein sp3-hybridisierter Kohlenstoff

🞎 kann maximal drei Bindungen eingehen.

🞎 kann mit einem weiteren sp3-Hybridorbital oder einem s-Orbital σ-Bindungen ausbilden.

🞎 hat drei energetisch gleichwertige Hybridorbitale.

🞎 kann nur Dreifachbindungen eingehen.

**2** In einer C=C-Doppelbindung

🞎 überlappen zwei sp2-Hybridorbitale und zwei p-Orbitale der beteiligten Kohlenstoffatome.

🞎 herrscht Rotationssymmetrie.

🞎 ist der Bindungswinkel 180°.

🞎 sind die Elektronen delokalisiert.

**3** Warum werden organische Verbindungen als Strukturformel dargestellt?

🞎 Es gibt keine andere Darstellungsart.

🞎 Viele organische Verbindungen besitzen dieselbe Summenformel, aber eine unterschiedliche Strukturformel.

🞎 Isomere können nur anhand der Strukturformel und nicht anhand der Summenformel unterschieden werden.

**4** Funktionelle Gruppen

🞎 bestimmen die Zugehörigkeit einer Verbindung zu einer bestimmten Stoffklasse.

🞎 können nur einzeln in einer Verbindung auftreten.

🞎 haben einen großen Einfluss auf die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten der Verbindung.

🞎 unterliegen einer Rangordnung. Die funktionelle Gruppe höchster Priorität ist die Carbonsäurefunktion.

**5** Welche Aussagen treffen auf Alkane zu?

🞎 Sie haben die allgemeine Summenformel CnH2n+2.

🞎 Sie sind bei Raumtemperatur den meisten Chemikalien gegenüber praktisch inert.

🞎 Bei einer vollständigen Verbrennungsreaktion sind die Endprodukte CO2 und H2O.

🞎 Unverzweigte Alkane haben höhere Siede- und Schmelzpunkte als verzweigte.

**6** Alkane sind unpolare Verbindungen

🞎 weil zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff ein sehr hoher Elektronegativitätsunterschied besteht.

🞎 und deshalb laufen die meisten Reaktionen über einen radikalischen Mechanismus.

🞎 und werden deshalb bei Reaktionen meist heterolytisch gespalten.

🞎 und deshalb wasserlöslich.

**7** Was trifft auf Cykloalkane zu?

🞎 Da sie auch Alkane sind, haben sie die gleiche Summenformel wie die Alkane.

🞎 Cycloalkane gibt es erst ab 5 C-Atomen, da vorher die Ringspannung zu groß ist.

🞎 Bei Cycloalkanen gibt es eine zusätzliche Form von Stereoisomerie.

🞎 Die C–C-Bindungen sind durch den Ringschluss nicht mehr frei drehbar.

**8** Welche Aussagen treffen auf Alkene zu?

🞎 Alkene (1 Doppelbindung) sind Isomere zu den Cycloalkanen (1 Ring).

🞎 Alkene weisen eine zusätzliche Form der Isomerie auf, welche durch die eingeschränkte Drehbarkeit um die Doppelbindung entsteht.

🞎 Für die Bezeichnung der unterschiedlichen Stereoisomere gibt es die Begriffe „E“ und „Z“ bzw. „cis“ und „trans“.

🞎 Die Bezeichnungen „E“ und „trans“ sind äquivalent – das gleiche gilt für „Z“ und „cis“.

**9** Eine Substanz mit der Summenformel C8H14 kann zu folgenden Substanzklassen gehören

🞎 a: Alkene 🞎 b: Bicycloalkane

🞎 c: Triene 🞎 d: Cycloalkane

🞎 e: Diene 🞎 f: Cycloalkene

**10** Ein typischer Reaktionsmechanismus von Alkenen ist die Additionsreaktion. Kreuze Zutreffendes an!

🞎 Durch die Additionsreaktion wird eine gesättigte Verbindung zu einer ungesättigten.

🞎 Additionsreaktionen verlaufen meist über einen elektrophilen Mechanismus.

🞎 Bei Addition von Wasserstoffverbindungen (zB HCl) wird das H an das C gebunden, das bereits mehr H besitzt (Regel von Markownikow).

🞎 Die Polymerisation ist eine Sonderform der Additionsreaktion.

**11** Die Delokalisation der 6 π-Elektronen des Benzens führt dazu, dass

🞎 Benzen einen niedrigeren Energieinhalt als ein hypothetisches Cyclohexa-1,3,5-trien hat.

🞎 die Elektronen zwischen allen C-Atomen des Benzenringes frei beweglich sind.

🞎 Benzen leicht Additionsreaktionen eingeht.

🞎 Benzen instabiler als ein hypothetisches Cyclohexa-1,3,5-trien ist.

**12** Welche der folgenden Substanzen enthalten ausschließlich sp-hybridisierte Kohlenstoffatome?

🞎 a: Benzen 🞎 b: But-1-in

🞎 c: Isopren 🞎 d: Buta-1,2-dien

**13** Welche der folgenden Substanzen enthalten ausschließlich sp2-hybridisierte Kohlenstoffatome?

🞎 a: Benzen 🞎 b: Buta-1,3-dien

🞎 c: Isopren 🞎 d: Styren

**14** Warum ist die Verwendung von aliphatischen und aromatischen Halogenkohlenwasserstoffen umstritten bzw. teilweise verboten?

🞎 Sie sind leicht brennbar und daher gefährlich.

🞎 Sie verursachen Langzeitschäden (Ozonschicht wird angegriffen).

🞎 Sie akkumulieren im Fettgewebe und können Krebs erregend wirken.

🞎 Sie sind alle akut toxisch.