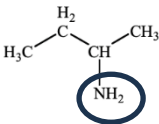
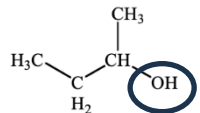
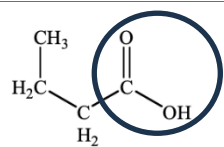
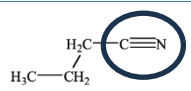


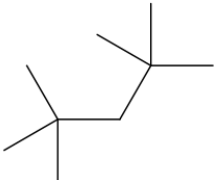
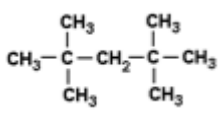
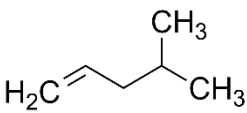
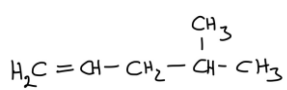
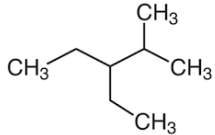
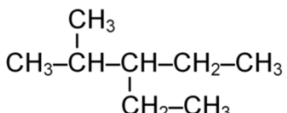
## CHECKPOINT: Lösungen

### Checkpoint 1

- 1 Organische Chemie war früher die Chemie der belebten Stoffe bzw. der belebten Natur. Wöhler widerlegte dies; seither ist es die Chemie der Kohlenstoffverbindungen.
- 2 Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, ...
- 3 Gesättigte Kohlenwasserstoffe haben nur Einfachbindungen: Alkane; Ungesättigte Kohlenwasserstoffe verfügen über Doppel- und Dreifachbindungen: Alkene und Alkine;
- 4

			
<b>a) Amine</b> (Aminogruppe)	<b>b) Alkohole</b> (Hydroxygruppe)	<b>c) Carbonsäure</b> (Carboxygruppe)	<b>d) Nitril</b> (Nitrilgruppe)

5

Kurzschreibweise	Halbstrukturformel	Name
		2,2,4,4-Tetramethylpentan
		4-Methyl-Pent-1-en
		3-Ethyl-2-methylpentan

- 6 homolytische Bindungsspaltung: Das bindende Elektronenpaar wird „in der Mitte“ geteilt und gleichmäßig auf die an der Bindung beteiligten Atome aufgeteilt, es entstehen Radikale; heterolytische Bindungsspaltung: Das bindende Elektronenpaar verbleibt nach der Spaltung bei einem Bindungspartner, es entstehen Ionen.

### Checkpoint 2

- 1 **a** -42°C, **b** 254°C, **c** 287 °C, **d** 151 °C
- 2 Alkane sind unpolar, Wasser hingegen polar. Gleiches löst sich nur in Gleichem, Alkane sind lipophil bzw. hydrophob und meiden Wasser.
- 3 **a** Ungesättigte, **b** Ungesättigte, **c** Beide, **d** Gesättigte
- 4 Moleküle, die als Bestandteil ein System von ringförmig delokalisierten Elektronen aufweisen. Der Name aromatisch kommt von einer Vielzahl an Naturstoffen, die einen charakteristischen Geruch aufweisen.



Skizze z. B.

- Alkene müssen eine Doppelbindung zwischen 2 Kohlenstoff-Atomen aufweisen. Methen hätte nur ein Kohlenstoffatom, daher ist eine Ausbildung einer Doppelbindung nicht möglich.
- Naphthalen wurde in Mottenkugeln verwendet. Kondensiert bedeutet, dass Benzenringe sich zusammenschließen und sich 2 Kohlenstoffatome teilen.
- a** Z, **b** E, **c** weder Z noch E

### Checkpoint 3

- 1E, 2G, 3H, 4D, 5B, 6C, 7F, 8K, 9J, 10A, 11L, 12I
- a** Wasser, **b** Schweiß, **c** Energiestoffwechsel, **d** ATP, **e** Wärme
- a** Baustoffwechsel, **b** Enzyme, **c** ATP/Adenosintriphosphat

### Checkpoint 4

- Kohlenhydrate werden in Pflanzen durch Fotosynthese gebildet. Es entsteht Glucose, die in den Pflanzenzellen zu Saccharose und Stärke umgebaut wird.
- Aldehyd-Gruppe und Keto-Gruppe
- Sie werden je nach Anzahl der einzelnen Moleküle in Monosaccharide (Traubenzucker, Fruchtzucker), Disaccharide (Saccharose, Maltose) und Polysaccharide (Stärke, Cellulose) eingeteilt.
- Fette bestehen aus einem Molekül Glycerol als Rückgrat und 3 Fettsäuren. Fettsäuren sind langkettige Carbonsäuren aus Kohlenwasserstoffen und der funktionellen Gruppe –COOH. Die Fettsäuren können gesättigt (nur Einfachbindungen) oder ungesättigt (eine oder mehrere Doppelbindungen) sein.
- Die ungesättigten Fettsäuren haben einen Knick im Molekül, dadurch wird die Ausbildung von innermolekularen Kräften erschwert und sie haben niedrigere Schmelztemperaturen als die gesättigten Fettsäuren.
- Ungesättigte Fettsäuren können vom Körper nicht aufgebaut werden und müssen mit der Nahrung zugeführt werden (essenzielle Fettsäuren).
- Energielieferung, Trägersubstanz, Wärmeisolation
- a** polar, **b** basisch, **c** sauer, **d** unpolar
- Primärstruktur: Gibt die Abfolge der einzelnen Aminosäuren an; Sekundärstruktur: Bezeichnet die räumliche Lage der Aminosäureketten (Alpha-Helix und Beta-Faltblatt); Tertiärstruktur: Wechselwirkungskräfte zwischen den Seitenketten bewirken eine Zusammenfaltung; Quartärstruktur: räumlicher Bau eines Proteins, das aus mehreren Ketten besteht;
- Jedes Enzym wirkt nur bei einem ganz bestimmten Substrat, weil das Substrat wie ein Schlüssel genau in das aktive Zentrum des Enzyms – das Schloss – passen muss (Schlüssel-Schloss-Prinzip). Ein Enzym bewirkt in den meisten Fällen nur eine einzige, ganz bestimmte Reaktion eines ganz bestimmten Substratmoleküls.

### Checkpoint 5

- a** Fotosynthese, **b** Zitronensäurezyklus / Citratzyklus, **c** Knallgasreaktion, **d** Atmungskette, **e** Zellatmung / Dissimilation, **f** Mitochondrien, **g** Sauerstoff O<sub>2</sub>
- a** Mitochondrium, **b** ATP, **c** Sauerstoff / **d** Glucose, **e** Lichtenergie
- a** Wärme, **b** Chlorophyll, Wasser, **c** Sauerstoff, Glucose, **d** autotroph, **e** Chloroplasten, **f** ATP

### Checkpoint 6.1

- Hautatmung, Kiemen, Tracheen, Lungen
- 1** Nase, **2** Rachenraum, **3** Luftröhre, **4** Bronchien, **5** Lunge, **6** Lungenbläschen
- Ausscheidung, Regulation, Aktivierung von Vitamin D, Hormonproduktion
- a** Resorption, **b** Trypsin, **c** Magensäure, **d** Amylase, **e** Lipase, **f** Pepsin
- 1B, 2C, 3A
- a** Nierenpyramide, **b** Nierenkelch, **c** Nierenbecken, **d** Harnleiter

### Checkpoint 6.2

- 1 Gastransport, Stofftransport, Wärmetransport, Abwehr von Krankheitserregern
- 2 **1** linke Taschenklappe, **2** Aorta **3** Arteriolen des Körpers, **4** Kapillaren der Körpergewebe, **5** Venolen des Körpers, **6** Hohlvenen, **7** rechte Vorkammer, **8** rechte Segelklappe, **9** rechte Herzkammer, **10** rechte Taschenklappe, **11** Lungenarterie, **12** Lungenkapillaren, **13** Lungenvene, **14** linke Vorkammer, **15** linke Segelklappe **16** linke Herzkammer
- 3 **3 a** K, **b** V, **c** A, **d** V, **e** V, **f** K, **g** K, **h** V, **i** A, **j** A, **k** K, **l** A; 4 **a** Immunsystems, **b** Leukozyten, **c** Krankheitserregern / Giftstoffen

### Checkpoint 7.1

- 1 **a** L, **b** L, **c** E, **d** T, **e** E, **f** E, **g** L, **h** E, **i** T, **j** L, **k** E, **l** E, **m** E, **n** T
- 2 **a** Hämoglobin, **b** Stammzellen, **c** rotes Knochenmark, **d** Fibrinogen, **e** Blutplasma, **f** Erythropoetin, **g** Anämie, **h** Leukämie
- 3 **a** Gastransport, Stofftransport, Abwehr; **b** Karl Landsteiner; **c** in der Leber, in der Milz; **d** Serum; **e** Agglutination

### Checkpoint 7.2

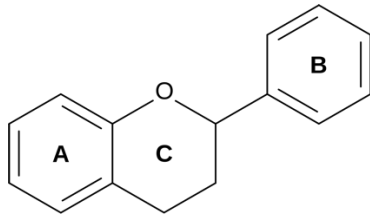
- 1 spezifische, unspezifische, zelluläre, humorale Abwehr
- 2 **a** Antikörper, **b** Makrophagen, **c** Lymphozyten, **d** T-Zellen, **e** Antigen-Antikörper-Reaktion, **f** Allergie, **g** Allergen, **h** Histamin
- 3 **a** passive, **b** aktive
- 4 1 C, 2 A, 3 D, 4 B
- 5 Nabelschnurblut, Muttermilch, Vaginalsekret

### Checkpoint 7.3

- 1 **a** Disposition, **b** Resistenz, **c** Immunität
- 2 1 B, 2 C, 3 A;
- 3 **a** B, **b** B, V, **c** V, **d** B, **e** V
- 4 hoch infektiöse Infektionskrankheiten, die man im Kindesalter bekommt, oft ist der Organismus lebenslang dagegen immun, oft gefährlich, wenn Infektion erst im Erwachsenenalter erfolgt;
- 5 hygienische und soziale Verhältnisse, Klima, Infrastruktur;
- 6 Virus außerhalb des Körpers nur kurz lebensfähig, keine Übertragung über Gegenstände wie Besteck/Teller etc. oder Händeschütteln, Umarmungen möglich, bei rechtzeitiger Behandlung der erkrankten Person mit Antiretroviraler Kombinationstherapie sinkt das Virus im Körper unter die Nachweisgrenze;
- 7 Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Herzinfarkt, Schlaganfall, Bluthochdruck, Diabetes Typ-2 / Altersdiabetes ...;
- 8 Festigung der Knochen, Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Aufhellung des Gemüts, beugt Depressionen vor, Verbesserung der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit

### Checkpoint 8

- 1 **a** besitzen keine Nährstofffunktion / sind nicht lebensnotwendig, **b** besitzt ein ungepaartes Elektron / wird durch Antioxidantien gefangen, **c** Milchsäurebakterien, Ballaststoffe, sekundäre Pflanzenstoffe, **d** Carotinoiden
- 2 Ballaststoffe sind wichtig für eine gesunde Ernährung, da sie Übergewicht, Diabetes und Fettstoffwechselstörungen entgegenwirken können. Sie regen Verdauungstätigkeit und Darmperistaltik an.
- 3 In der Lebensmittelindustrie werden sie als Geliermittel und als Verdickungsmittel verwendet, in der Pharmaindustrie dienen Pektine zur Herstellung von Cremes und Pasten. In der Kosmetikindustrie bilden sie Emulsionen und werden als Verdickungsmittel eingesetzt.
- 4 15 C Atome, Skizze:



- 5 Sekundäre Pflanzenstoffe werden von der Pflanze als Abwehrstoffe gegen Schädlinge und Krankheiten, zur Regulierung des Wachstums, als chemische Abwehrstoffe gegen pflanzliche Konkurrenten und als Farbstoffe produziert. Auch als Duft- und Geschmacksstoffe haben sie eine große Bedeutung.
- 6 Flamingos kommen nicht mit ihrem bunt gefärbten Gefieder auf die Welt. Jungvögel haben ein weißes Daunenkleid mit grauen Flecken. Erst mit der Zeit werden Flamingos durch entsprechende Nahrung rosa. Für die charakteristische Färbung fressen Flamingos vor allem Algen und Krebse, die spezielle Carotinoide enthalten. Dieser Farbstoff lagert sich in den Federn der Flamingos ab.
- 7 Glucosinolate werden auch als Senfölglykoside bezeichnet und gehören zur Stoffgruppe der Glykoside. Glykoside sind Verbindungen eines Alkoholmoleküls R–OH mit einem Zucker, meist Glucose.

### Checkpoint 9

- 1 **a** F; Medikamente wurden historisch zunächst von Apotheken selbst übernommen; **b** R; Es gibt laufend Novellierungen und das österreichische Arzneimittelgesetz wird immer wieder an das EU-Arzneimittelrecht angeglichen; **c** F, Hersteller sind verpflichtet die Wirkung des Arzneimittels nachzuweisen; **d** F, Die Medikamente können einander beeinflussen (Wechselwirkung) und es kann zu schweren Nebenwirkungen oder zu Wirkungsverlust kommen; **e** R, Lebensmittel beeinflussen die Wirkung bestimmter Arzneimittel (z. B. Schmerzmittel nicht mit ballaststoffreicher Nahrung einnehmen); **f** R, Die Wirkungsweise sowie die nach Häufigkeit aufgelisteten Nebenwirkungen sind in der Packungsbeilage des Arzneimittels anzuführen; **g** F, ein unüberlegter Umgang mit rezeptfreien Medikamenten birgt viele Gefahren und kann zum Medikamentenmissbrauch bis zur Medikamentensucht reichen sowie psychische als auch physisch schwere Folgen nach sich ziehen;
- 2 **a** Analgetika / Schmerzmittel, **b** Antibiotika, **c** Statine, **d** Dopingmittel, **e** Antipyretika
- 3 **1** Mensch, **2** Abbau im Organismus, **3** Kläranlage, **4** Klärschlamm, **5** Boden, **6** Grundwasser, **7** Trinkwasser, **8** Mensch
- 4 Rückgabe der Altmedikamente bei einer Apotheke, Entsorgung bei einer Problemstoffsammelstelle

### Checkpoint 10

- 1 stoffgebundene Sucht (Nicotin, Alkohol, Medikamente, Drogen wie Heroin, Kokain, Amphetamine, Cannabis)), stoffungebundene Sucht (Glücksspiel, Essstörung, Internet- und Computersucht, Arbeitssucht);
- 2 **a** Butan-2-ol (sekundär), **b** Decanol (primär)
- 3 Normalerweise kann die Lunge durch Schleimhäute und Flimmerhärchen staubfrei gehalten werden. Durch den aufgenommenen Tabakteer werden diese unbeweglich, die Schmutzteilchen lagern sich auf den Schleimhäuten ab und die Atemwege verengen sich. Es können leicht Entzündungen entstehen, die Bronchien und Lungengewebe zerstören.
- 4 biogene, pflanzliche Drogen (Cannabis, Heroin), synthetische Drogen (Amphetamine, Ecstasy, Opioide), halbsynthetische Drogen (LSD, Kokain);
- 5 Aufklärung, Staatliche Intervention, Kriminalisierung, Aufklärung

### Checkpoint 11

- 1** a Polymerisation, Polykondensation, b Duroplaste, c thermostabil, d Sie verrotten nicht und setzen bei Verbrennung Giftstoffe frei.
- 2** a Aqua (Wasser), Glycerin (Feuchthaltemittel), Isopropyl Palmitat (Palmöl), Geraniol, Linalool (Duftstoff), Parfum (Duftstoffe), PEG – 100 Stearate (Tenside), b Aqua (Wasser), Glycerin (Feuchthaltemittel), Paraffinum Liquidum (Paraffine), Parfum & Linalool & (Duftstoffe)
- 3** Recycling (Aus alt wird neu, leider oftmals nicht möglich, wenn Kunststoffe verschmutzt sind; Verbraucherinnen und Verbraucher müssen Kunststoffe richtig trennen), Verbrennung (bedarf keiner Trennung vorab, liefert viel Energie, Schadstoffe entstehen);
- 4** delokalisierte Elektronen (konjugierte Doppelbindungen); chromophore Gruppen;
- 5** nur das Farbspektrum unter der Glühbirne
- 6** a Purpurschnecke / Purpur(rot), b Krokus / Safran(gelb), c Indigopflanze, Färberwaid / Indigo(blau), d Cochenillelaus / Carmin