

Wiederholende Übungen

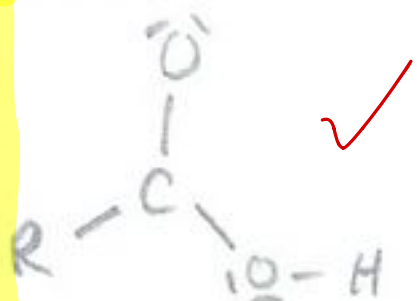
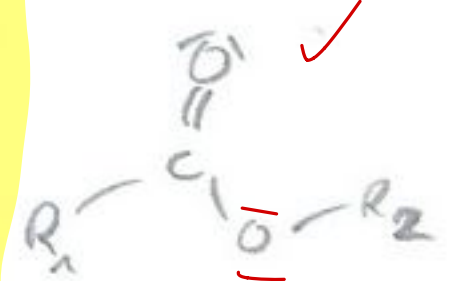
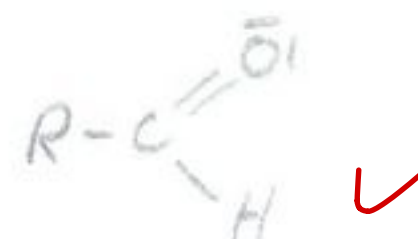
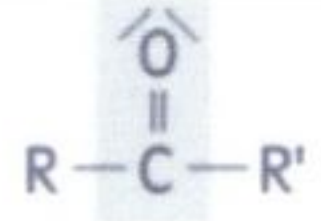
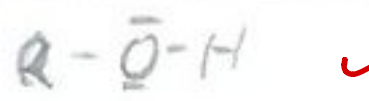
Zwei Themen sind essentiell für die Kursstufe – die Benennung von organischen Molekülen und die Bestimmung der Oxidationszahlen. Nur Übung macht den Meister – also los geht's 😊

Thema 1: Die Benennung von organischen Molekülen

→ Lege direkt los, wenn du dich bei diesem Thema sicher fühlst. Oder lies nach und schaue dir das Dokument „Basics Nomenklatur“ im Moodle-Ordner an.

Du kennst die grundlegenden Regeln der IUPAC zur Benennung von organischen Molekülen. Komplexer wird es, wenn mehrere funktionelle Gruppen im selben Molekül vorliegen. Hier gilt: die am höchsten oxidierte funktionelle Gruppe hat die höchste Priorität und schlägt sich im Stammnamen der Verbindung nieder. Sie bestimmt also auch die Stoffklasse, zu der die entsprechende Verbindung gehört. Dafür muss man zunächst die funktionellen Gruppen erkennen.

**Aufgabe:** Ergänze die Übersicht zu den funktionellen Gruppen. Die Carbonsäuren und Carbonsäureester behandeln wir noch; die Zeile kannst du nach der jeweiligen Einheit ausfüllen.

Priorität	Struktur der funktionellen Gruppe	Name der funktionellen Gruppe	Stoffklasse	Nomenklatur: Endung	Nomenklatur: Vorsilbe
1		Carboxygruppe ✓	Carbonsäuren	-säure	Carboxy-
2		Estergr. ✓	Carbonsäureester	-ester ✓ -oat → nicht bei allen Estern zulässig; lernen wir noch	
3		Aldehydgruppe ✓	Aldehyde	-al ✓	Oxo- bzw. ist die Aldehydgr. nicht Teil der C-Kette: Formyl-
4		Ketogruppe ✓	Ketone ✓	-on	Oxo-
5		Hydroxygruppe ✓	Alkohole	-ol ✓	Hydroxy-
6	-C=C-	Doppelbindung ✓	Alkene	-en ✓	--
7	-C≡C- ✓	Dreifachbindung	Alkine	-in	--
8	--	--	Alkane	-an	Alkyl-

zunehmende  
Priorität  
bei der  
Benennung



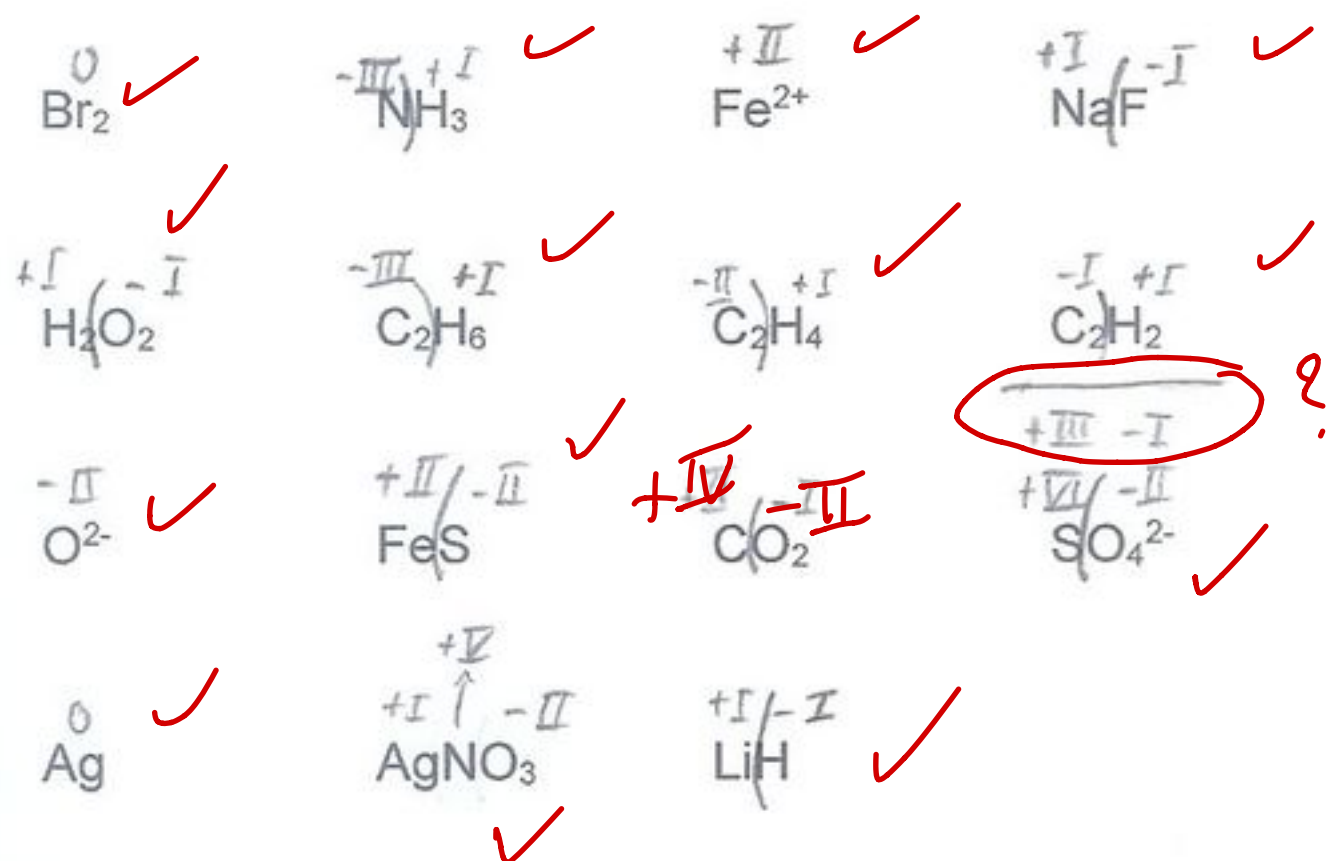
→ Wer noch mehr üben möchte, kann sich folgendes Video anschauen, die Moleküle benennen und seine Lösung direkt kontrollieren. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=417L3IG7MUU>

Hinweise: Die cis-trans-Isomerie nennt der bayerische Kollege E-Z-Isomerie. Nicht verwirren lassen – beides ist korrekt. Die E-Form entspricht hier der trans-Form und die Z-Form der cis-Form. Und: Die Carbonsäuren hatten wir noch nicht. D.h. die Moleküle bei Minuten 4:47, 5:35 und 9:25 müsst ihr noch nicht benennen können.

## Thema 2: Oxidationszahlen bestimmen

→ Lege direkt los, wenn du dich bei diesem Thema sicher fühlst. Oder schaue dir zur Wiederholung dieses sehr ausführliche und gut erklärte YouTube Video an: <https://www.youtube.com/watch?v=HrO0NFKhYiw>

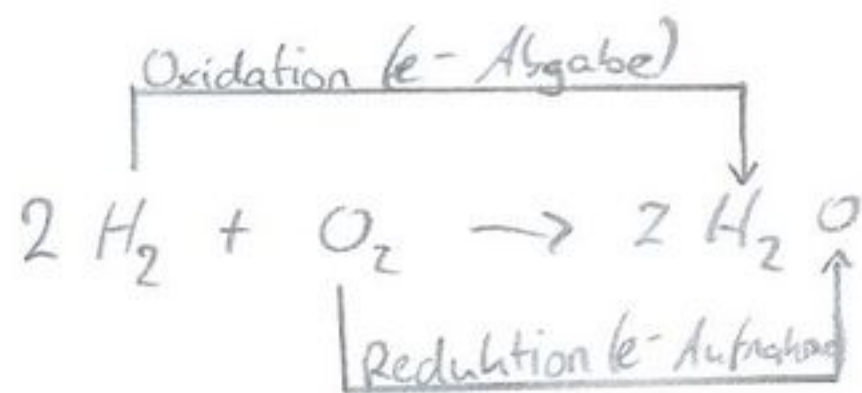
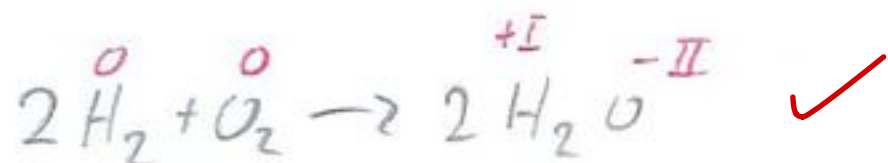
**Übung 1:** Gib für alle Atome die Oxidationszahlen an. *Freiwillig: Entscheide, ob eine Molekülformel oder Verhältnisformel vorliegt und formuliere entsprechend die Strukturformel bzw. die Ionenschreibweise. Benenne die Verbindungen bzw. die Elemente bzw. die Ionen.*



**Übung 2:** Gib die Oxidationszahlen für alle Atome aus Thema 1, Übung 2 a), d), f) an.

**Übung 3:** Zeige anhand von Oxidationszahlen, dass die Synthese von Wasser aus den Elementen Wasserstoff und Sauerstoff eine Redoxreaktion ist und kennzeichne Oxidation und Reduktion durch Pfeile.

RGL:



Lieber Kai, das klappt richtig gut – weiter so

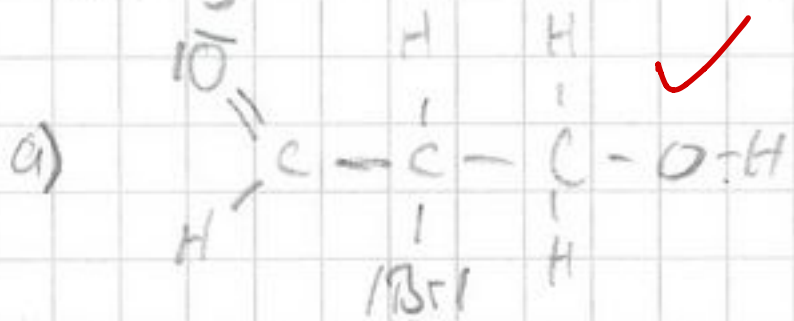


Liese Gnabe,  
F. Keller

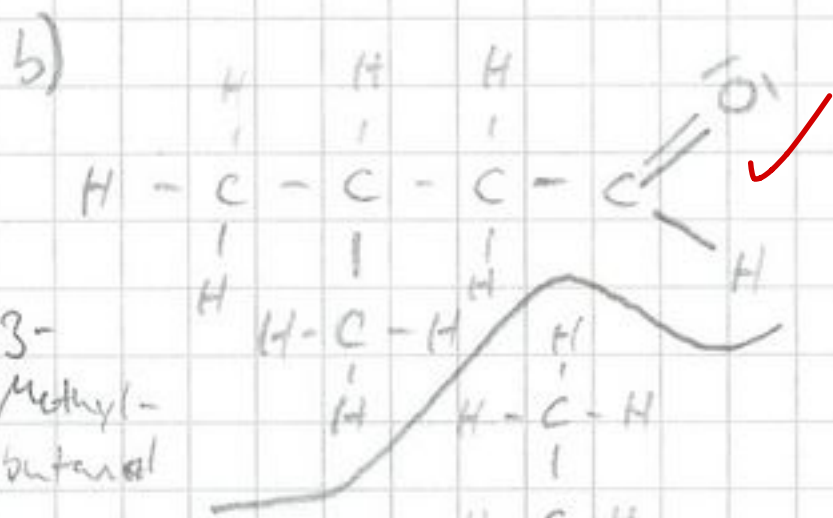


# Thema 1:

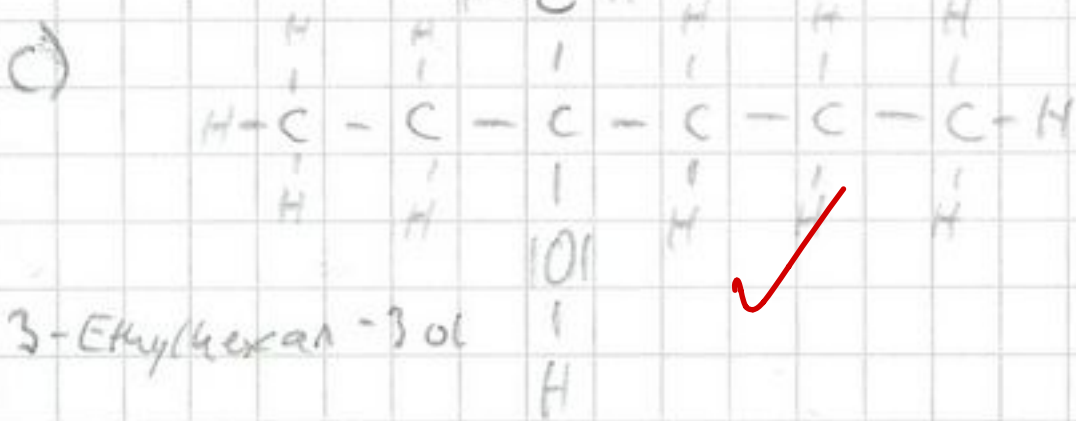
## Übung 1:



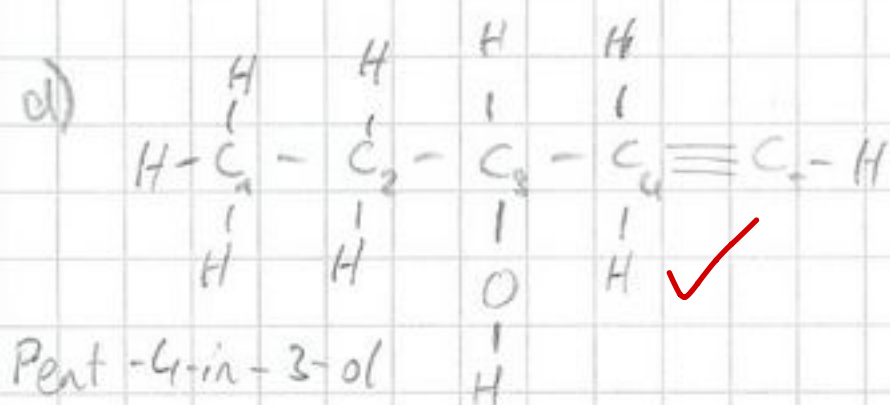
2-Brom-3hydroxy-propanal



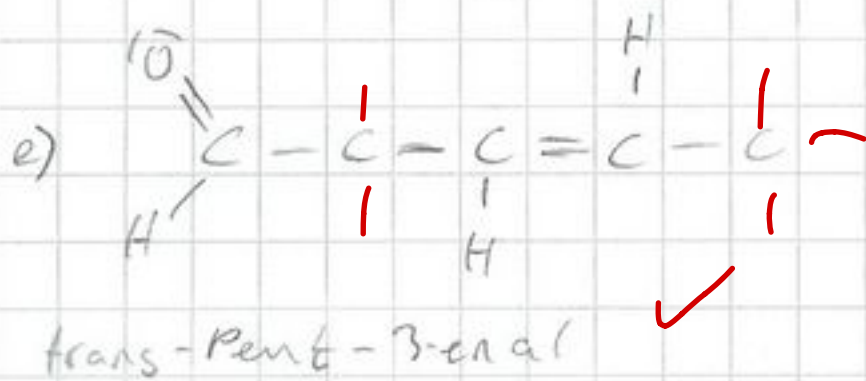
3-Methyl-butanal



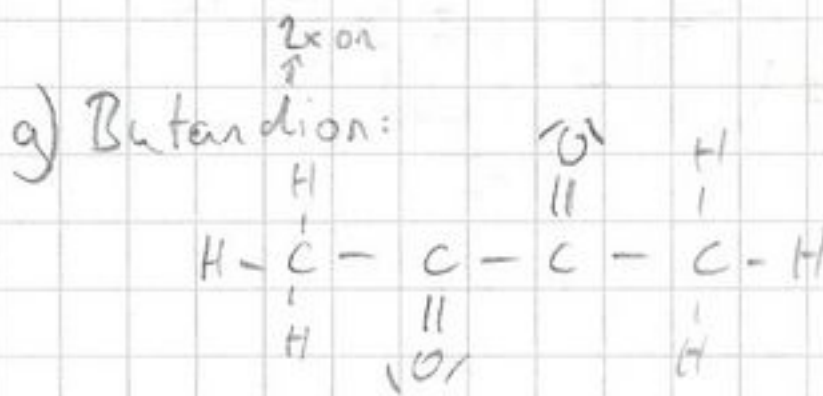
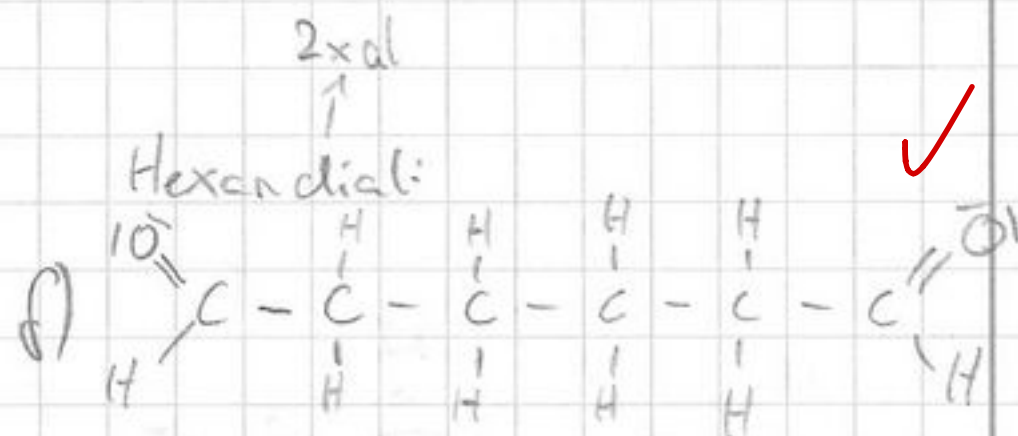
3-Ethylhexan-3-ol



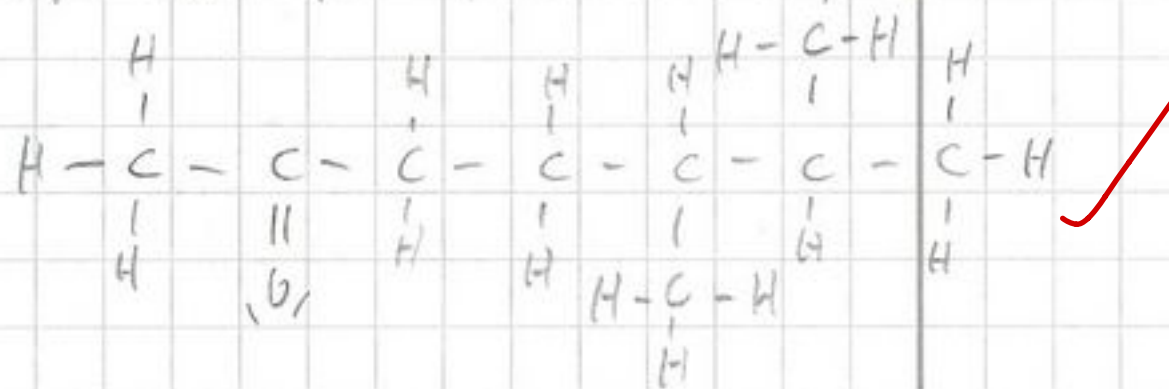
Pent-4-in-3-ol



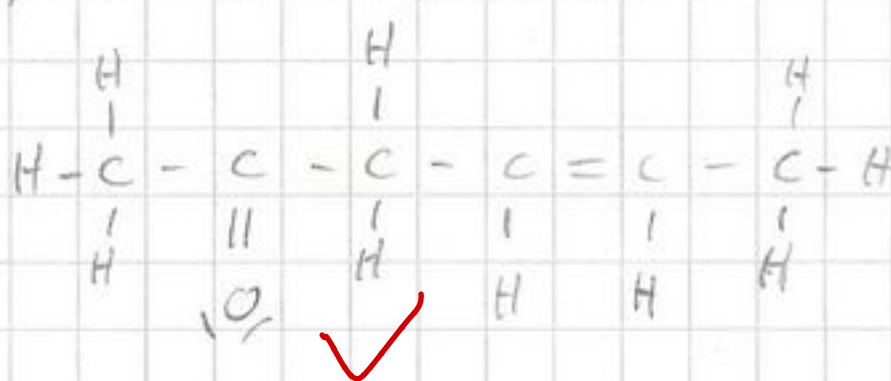
trans-Pent-3-enal



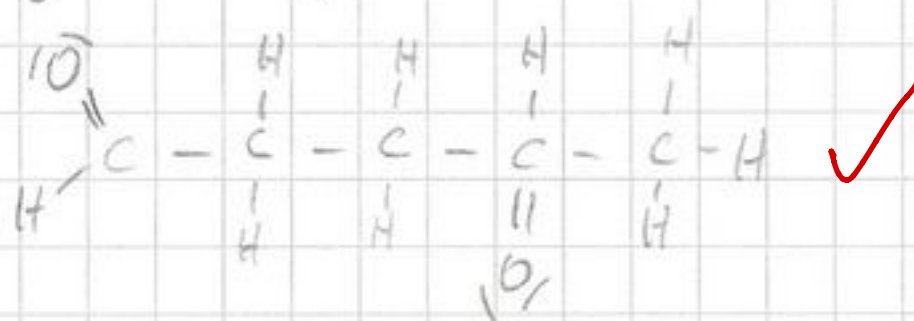
h) 5,6-Dimethyl-heptan-2-on:



i) cis-Hex-4-en-2-on:



j) 4-Oxopentanal:



## Übung 2:

a) 1-Hydroxy-prop-2-enal

b) 3-Brom-penta1,2-dien

c) 2,2,5,5-Tetramethyl-4-propyl-heptan

d) Penta-1,4-dien

e) 1-Hydroxy-hexan

f) 2,4-Dibrom-pent-3-onal

keine Aldehydgr. im Molekül  
⇒ Prop-2-enol

Cyclohexanol

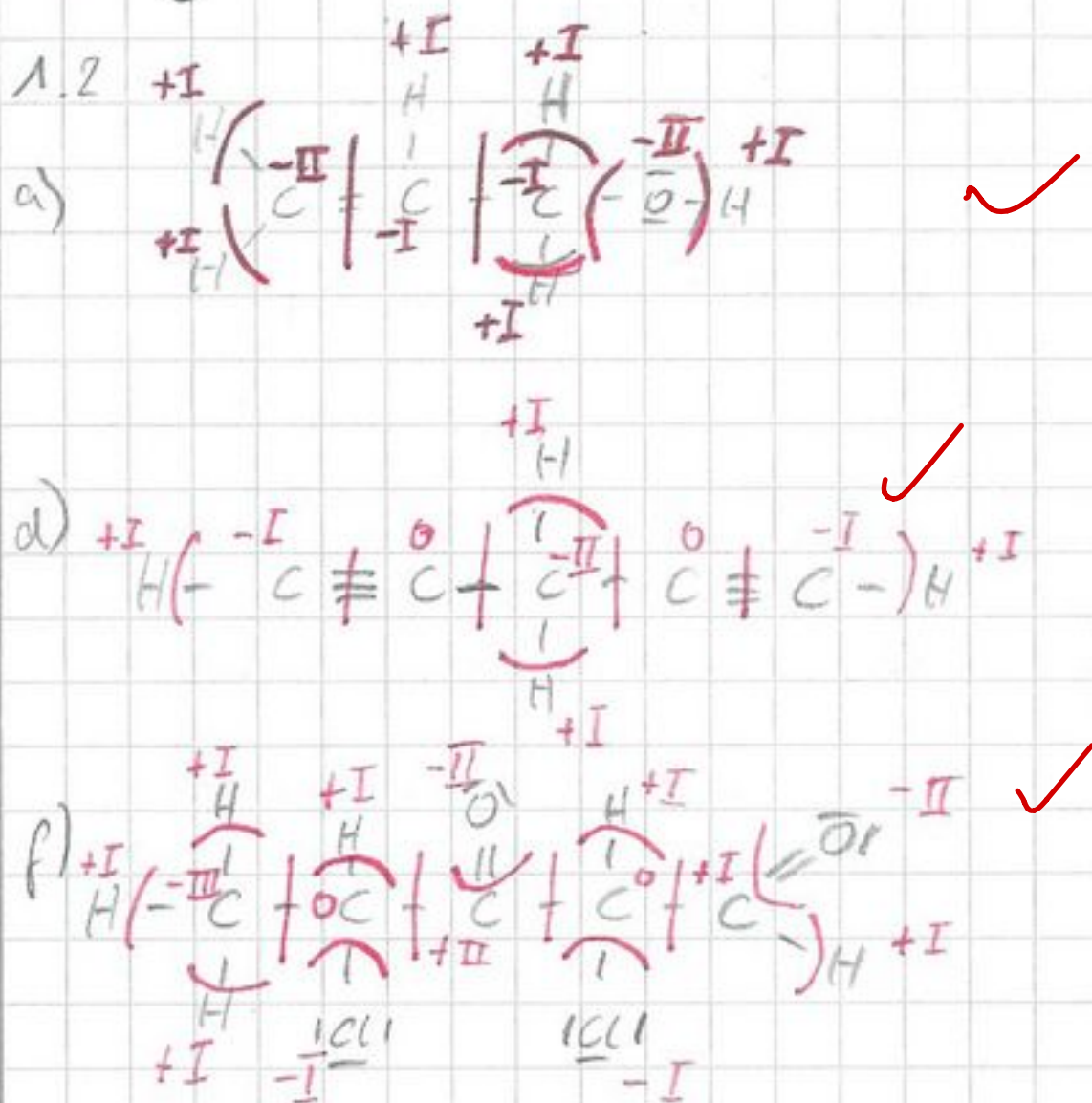
chlor - 3 - oxopentanal

↓  
Vorsilbe Ketogr. = Oxo-



## Thema 2:

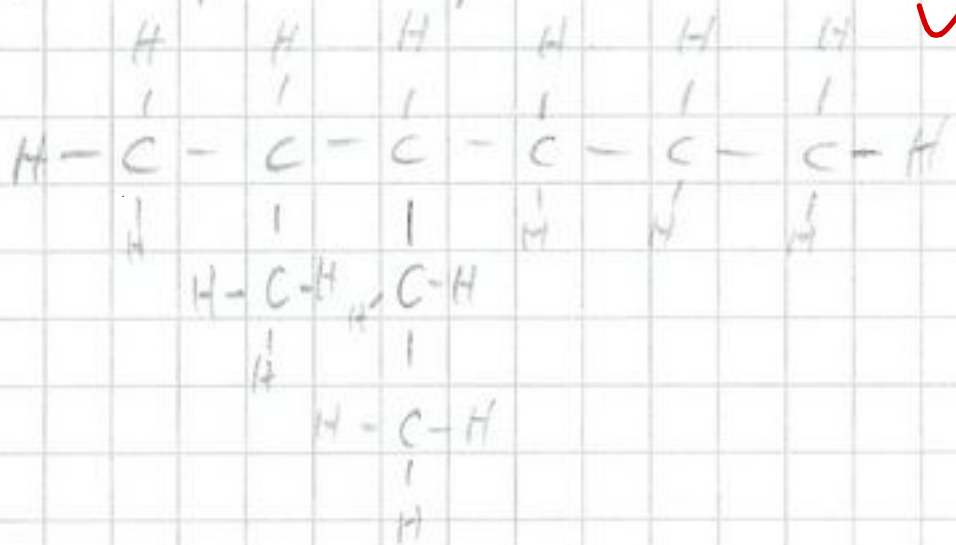
### Übung 2:



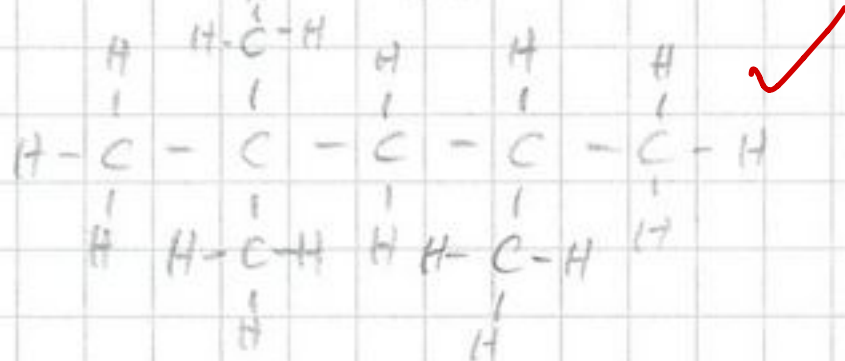
## Alkane und ihre Nomenklatur

Nr. 1

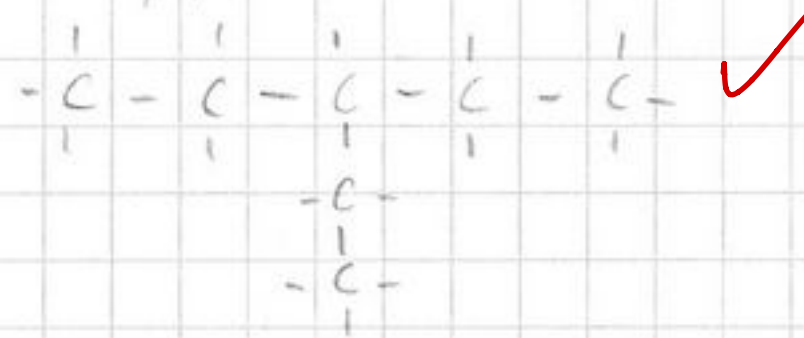
3-Ethyl-2-methylhexan:



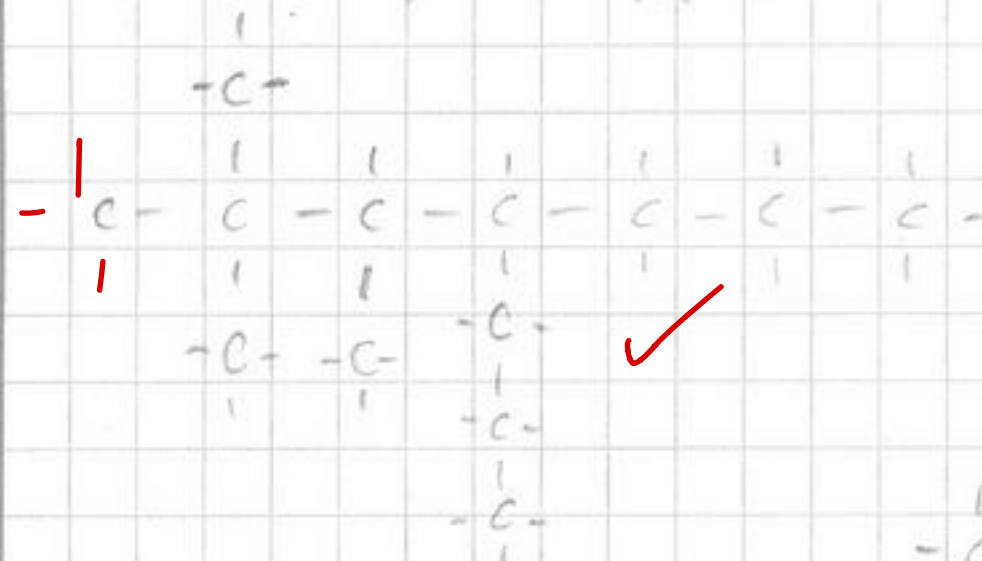
2,2,4-Trimethylpentan:



3-Ethylpentan:



2,2,3-Trimethyl-4-propylheptan:



6-Ethyl-2,2,3,7-tetramethyloctan



Nr. 2

a) 2,3 Dimethylhexan

b) 2,3,3,4-Tetramethylpentan

c) 3,4,4-Triethyl-2-methylheptan