**Station 3**

**Vitamin D: Synthese**

**Arbeitsauftrag:**

1. Informieren Sie sich anhand des Infotextes „Synthese von Vitamin D3“ über die Bildung von aktivem Vitamin D im menschlichen Organismus.
2. Puzzle: Vitamin D3-Synthese  
   Bringen Sie die Kärtchen mit den Strukturformeln, welche die endogene Synthese von Vitamin D3 darstellen, in die richtige Reihenfolge.  
   Nach erfolgreichem Puzzeln (durch Lehrkraft überprüfen lassen☺) erhalten Sie Ihr Arbeitsblatt.
3. Vervollständigen Sie das Arbeitsblatt zur Vitamin D3-Synthese mit den Namen der dargestellten Strukturformeln und markieren Sie die Veränderungen an den Strukturformeln nach den Reaktionen. Benennen Sie die Reaktionstypen und geben Sie die beteiligten Organe der Vitamin D3-Synthese an.

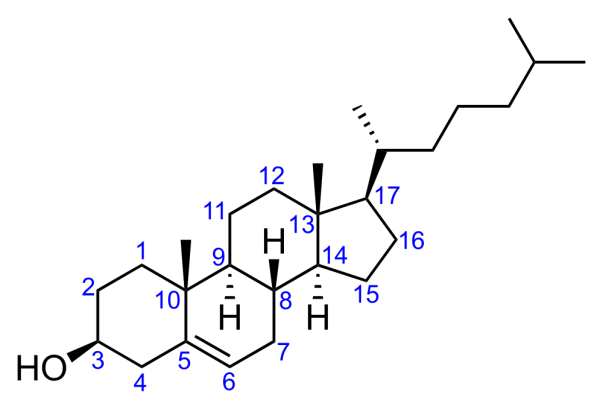
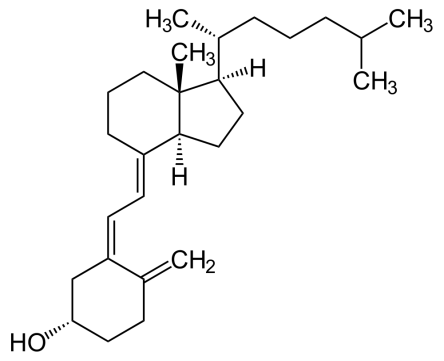
**Infotext:**

**Synthese von Vitamin D3**

Zu den D-Vitaminen gehören mehrere Verbindungen, die Vitaminaktivität aufweisen. Die vitaminaktiven Verbindungen werden im Körper aus Provitaminen synthetisiert. In pflanzlichen Lebensmitteln kommt das Provitamin Ergosterol vor, welches im Körper zu Ergocalciferol (Vitamin D2) umgebaut wird.

Das Cholesterol, welches in tierischen Lebensmitteln und im menschlichen Organismus selbst vorkommt, ist jedoch für den Menschen von größerer Bedeutung. Es wird bei Bedarf im Körper zu Cholecalciferol, dem eigentlichen Vitamin D3, umgebaut.

Der Umbau des Cholesterols geschieht zunächst in der Leber durch Dehydrierung am C7 zu 7-Dehydrocholesterol. Anschließend gelangt 7-Dehydrocholesterol in die Haut. Dort bewirkt das UV-Licht eine Öffnung der Ringstruktur. Es entsteht Cholecalciferol, welches eine inaktive Form des Vitamin D3 ist.



Cholecalciferol (Vitamin D3)

Cholesterol

Cholecalciferol wird zur Leber transportiert und dort am C25 zu 25-Hydroxycholecalciferol hydroxyliert. Durch Einwirkung von Parathormon wird es in der Niere zu 1,25-Dihydroxycholecaliferol hydroxyliert und damit in die aktive Vitamin D3-form überführt. Das 1,25-Dihydroxycholecalciferlol nimmt in den Zielorganen Einfluss auf die Calcium-Homöostase.

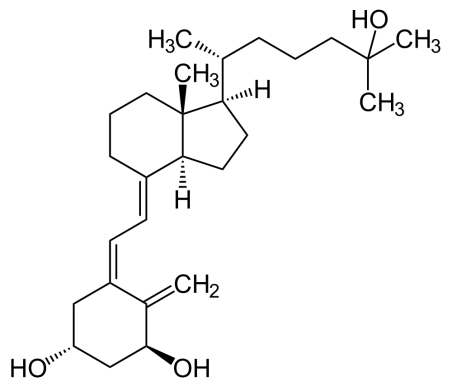
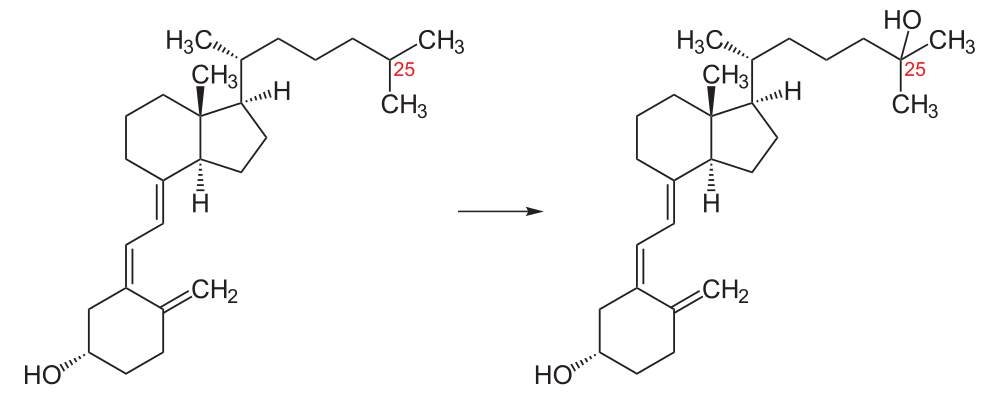
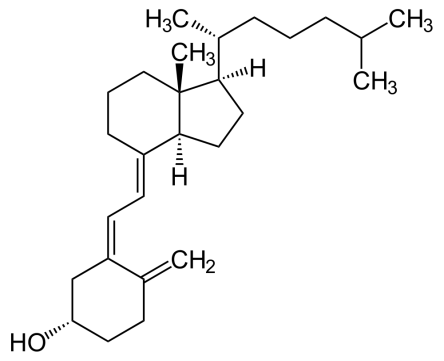
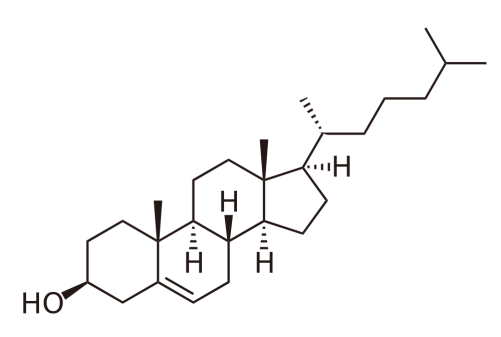
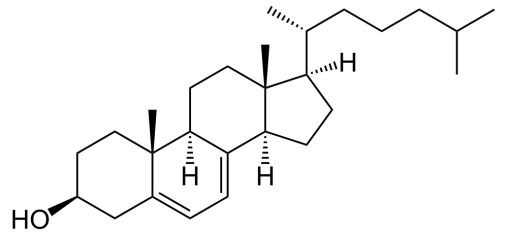
Kärtchen für Station 3

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Die Synthese von Vitamin D3**

beteiligte

Organe

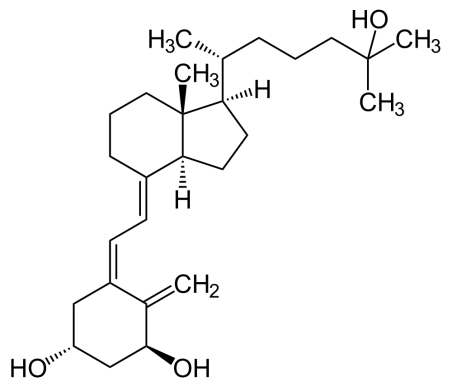
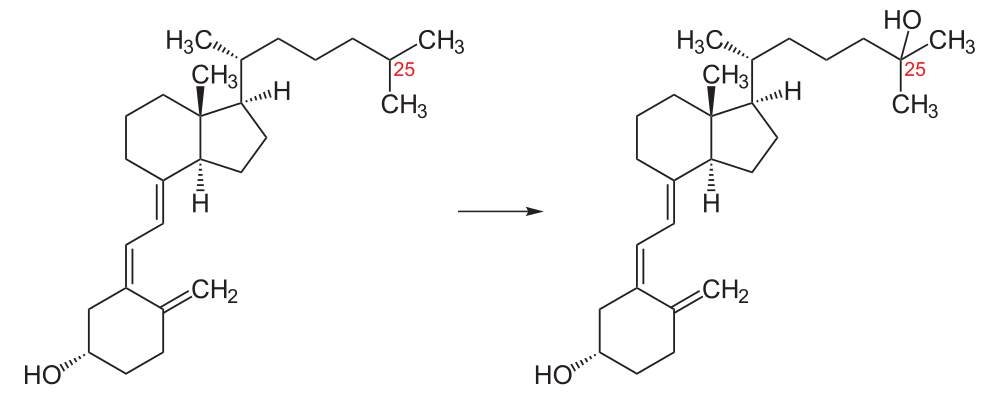
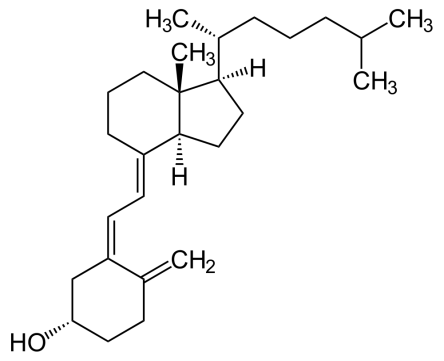
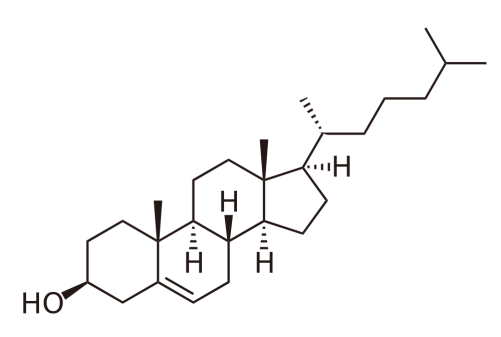
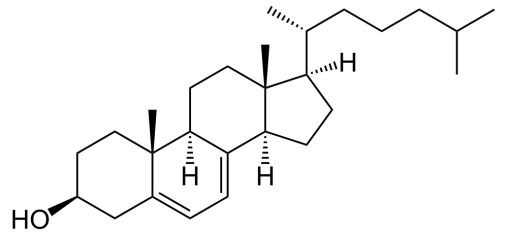


(aktives Vitamin D3)

**Die Synthese von Vitamin D3**

beteiligte

Organe



(aktives Vitamin D3)

**Niere**

**Leber**

**Haut**

**Leber**

**Hydroxylierung**

**Hydroxylierung**

**Isomerisierung**

**Dehydrierung**

**1,25-Dihydroxycholechalciferol**

**25-Hydroxycholecalciferol**

**Cholecalciferol**

**7-Dehydrocholesterol**

**Cholesterol**