

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.

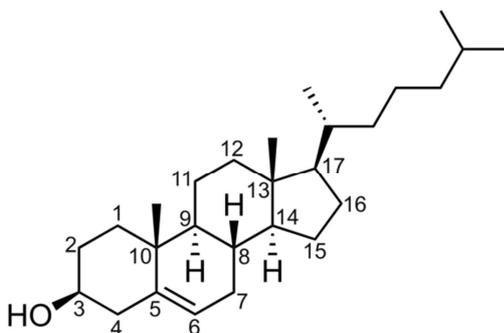
Infotext:

Synthese von Vitamin D₃

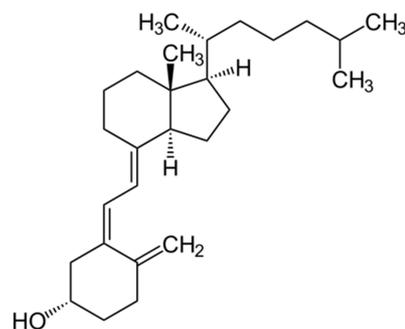
Zu den D-Vitaminen gehören mehrere Verbindungen, die Vitaminaktivität aufweisen. Die vitaminaktiven Verbindungen werden im Körper aus Provitaminen synthetisiert. In pflanzlichen Lebensmitteln kommt das Provitamin Ergosterol vor, welches im Körper zu Ergocalciferol (Vitamin D₂) umgebaut wird.

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.



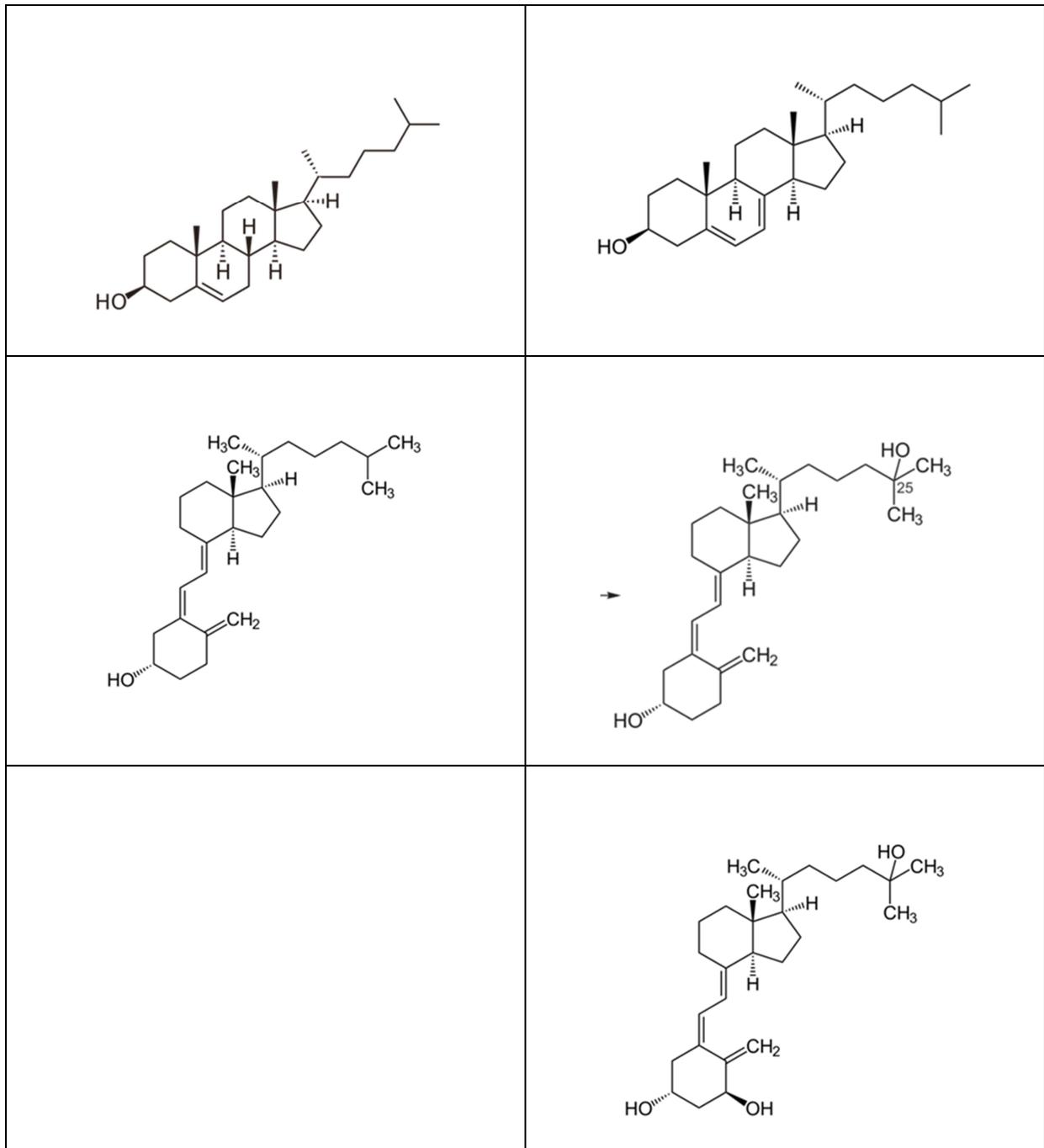
Cholesterol



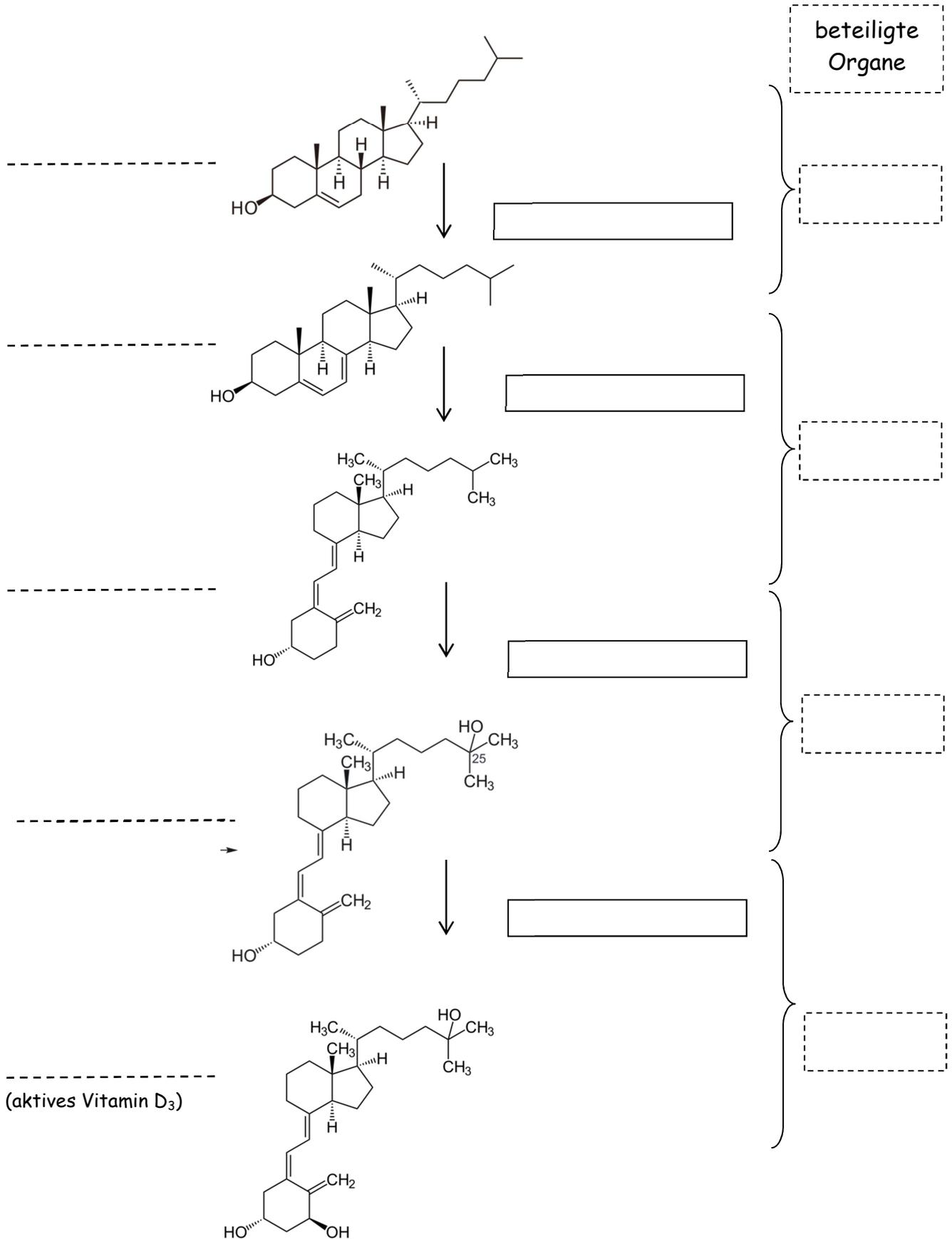
Cholecalciferol (Vitamin D₃)

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-Dihydroxycholecalciferol hydroxyliert und damit in die aktive Vitamin D₃-form überführt. Das 1,25-Dihydroxycholecalciferol nimmt in den Zielorganen Einfluss auf die Calcium-Homöostase.

Kärtchen für Station 3



Die Synthese von Vitamin D₃



Die Synthese von Vitamin D₃

