

## Lernaufgabe 1

**Ziel: Lernende können die Entstehung von Osteoporose erklären (2) und die entsprechende Pflegemassnahmen beschreiben (1).**

**das (Halb-) Neue** zur Situation:

Sie kennen bereits den Aufbau des Knochens nun Sie werden eine Pathologie – Osteoporose, dazu erarbeiten, sodass Sie die Grundlagen und Pflegemassnahmen in der Praxis Patient\*innen erklären können.

**Hinweise zum Vorgehen:**

Arbeiten Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge durch und notieren Sie Ihre Lösung.

**Hilfsmittel:**

Sie dürfen für das Lösen der Aufgaben keine Hilfsmittel benutzen.

**Angaben zur Zeit:**

Sie haben insgesamt 30 Minuten Zeit. Bei jeder Aufgabe ist die geschätzte Bearbeitungszeit angegeben. Planen Sie Ihre Zeit entsprechend, und springen Sie zur nächsten Aufgabe, falls Sie nicht weiterkommen oder die Zeit knapp wird.

**Sozialform:**

Die Aufgaben sind sowohl Einzel- und Partnerarbeiten, dies ist bei jeder Aufgabe notiert.

**Massstab:**

Die Lernaufgabe ist erfüllt, wenn Sie zu allen vier Aufgaben (ohne Zusatzaufgabe) Überlegungen und Lösungen notieren konnten.

**Kontext:**

Lernende können die Entstehung von Osteoporose erklären (2) und die entsprechende Pflegemassnahmen beschreiben (1).

**Weiteres:**

Nach der Lernaufgabe werden die Aufgaben gemeinsam besprochen, um allfällige Lücken zu schliessen und Fragen zu beantworten, notieren sie daher während des Lösens Unklarheiten.

Frage 1 Einzelarbeit 2 Minuten

Osteoporose stammt von altgriechisch «Osteon» deutsch «Knochen» und «poros» deutsch «porös, löcherig» und wird umgangssprachlich auch als Knochenschwund bezeichnet. In der untenstehenden Grafik sind zwei Knochen abgebildet, ein gesunder und ein pathologischer mit Osteoporose. Bezeichnen Sie die beiden Knochen richtig.



Frage 2 Partnerarbeit 3 Minuten

Begründen Sie, was die Folgen von Osteoporose sein könnten in maximal 3 Sätzen.

*Verlust von Knochendichte kann zu vermehrten/häufigeren Frakturen führen*

---

---

---

---

Frage 3

Partnerarbeit

15 Minuten

Folgend ein Fachtext zum Thema des Calcium Stoffwechsels. Lesen Sie den Text mehrmals durch, bis sie den Ablauf verstanden haben. Lösen Sie anschliessend die untenstehenden Aufgaben.

Der Kalziumstoffwechsel ist ein komplexer Prozess, der sicherstellt, dass der Kalziumspiegel im Blut stabil bleibt und die Funktionen des Körpers optimal unterstützt werden. Dieser Stoffwechsel wird durch das Zusammenspiel von Kalzium, Vitamin D und Parathormon (PTH) reguliert.

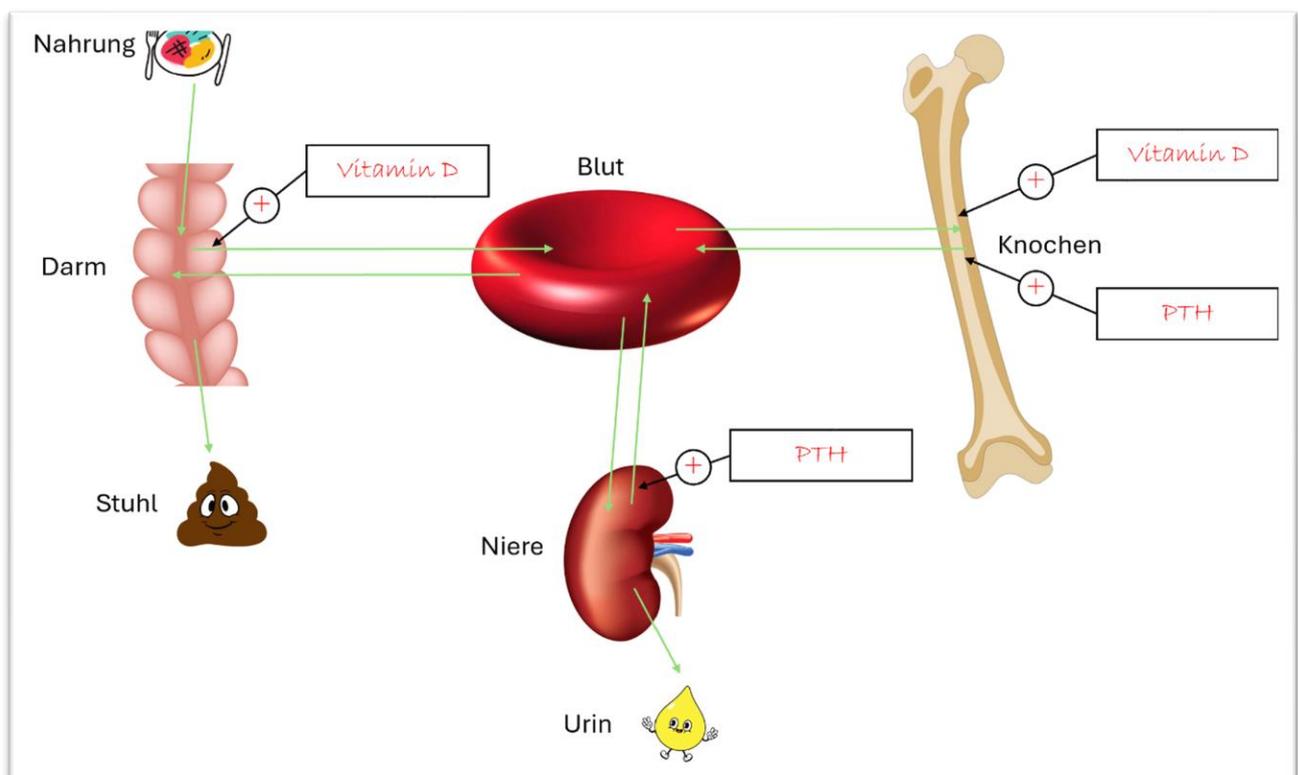
Kalzium wird über die Nahrung aufgenommen. Im Verdauungstrakt, insbesondere im Dünndarm, erfolgt die Aufnahme von Kalzium in den Blutkreislauf. Kalzium kann weiter im Darm oder der Niere ausgeschieden werden.

Die Aufnahme wird durch Vitamin D unterstützt, das in seiner aktiven Form, die Aufnahme von Kalzium fördert. Vitamin D wird in der Haut durch Sonneneinstrahlung synthetisiert oder über die Nahrung aufgenommen. Es wird zunächst in der Leber umgewandelt und dann in den Nieren zu der biologisch aktiven Form, aktiviert. Aktives Vitamin D erhöht nicht nur die Kalziumaufnahme im Darm, sondern stimuliert auch die Einlagerung von Kalzium in die Knochen.

Die Knochen dienen als Hauptspeicher für Kalzium. Wenn der Kalziumspiegel im Blut sinkt, aktiviert das von den Nebenschilddrüsen freigesetzte Parathormon (PTH) die Osteoklasten im Knochengewebe. Diese Zellen bauen Knochensubstanz ab und setzen dabei Kalzium ins Blut frei. Gleichzeitig fördert PTH die Rückresorption von Kalzium in den Nieren und stimuliert die Aktivierung von Vitamin D, wodurch die Aufnahme von Kalzium im Darm weiter gesteigert wird.

Steigt der Kalziumspiegel im Blut zu stark an, wird die Freisetzung von PTH gehemmt, und die Kalziumausscheidung über die Nieren gesteigert wird. Dieser Mechanismus schützt vor einem Überschuss an Kalzium im Blut.

- 1) Ergänzen Sie die Grafik mit Pfeilen als Bewegung des Kalziums
- 2) Beschriften Sie anschliessend entsprechende Pfeile mit den wirkenden Hormone PTH oder Vitamin D, und ob den Prozess verstärkt oder gehemmt wird mit einem + oder - .



Frage 4

Gruppenarbeit

10 Minuten

Stellen Sie sich vor, Sie haben zwei Gegenstände vor sich: ein Stück Styropor und ein Diamant. Drücken Sie vorsichtig mit den Fingern auf beide Gegenstände. Beobachten Sie dabei genau, welcher der beiden stabiler ist.

1) Überlegen Sie anschließend, welche Eigenschaft ein Material benötigt, um stabil zu bleiben.

*Belastung, Druck*

Nun denken Sie darüber nach, wie sich diese Überlegungen auf den menschlichen Knochen übertragen lassen.

2) Welche Parallelen könnten zwischen der Stabilität dieser Gegenstände und der Stabilität unserer Knochen bestehen?

*Auch Knochen benötigen Belastung und Druck, um stabil zu bleiben*

*Diese Belastung kann mit Bewegung provoziert werden*

Frage 5 - Zusatzaufgabe

Einzelarbeit

Überlegen Sie sich drei Möglichkeiten, wie die Prävention von Osteoporose aussehen könnte.

1) *Calcium und Vitamin D in Nahrung integrieren oder supplementieren*

2) *Vitamin D über Sonne tanken*

3) *Genügend Bewegung, sodass Knochen so wenig wie möglich Knochenmasse abbaut → use it or lose it*