

2026 年度宮城学院女子大学総合型選抜Ⅱ期

生活科学部食品栄養学科 筆記試験

以下の問いに答えなさい。

問 1. 骨の働きの中で、「保護」の働きの具体例を二つ挙げなさい。

問 2. 骨の中に存在する 3 種類の細胞の名称を答えなさい。

問 3. 以下の文章は、骨のリモデリングを説明したものである。本文中の（ ア ）から（ オ ）に適切な語句を記入し、本文を完成させなさい。

骨が古くなると（ ア ）細胞が骨表面に出現する。（ ア ）細胞から、コラーゲンを分解するための酵素やリン酸カルシウムを融解するための水素イオンを分泌され、（ イ ）が行われる。その後、マクロファージにより分解物が除去されると、骨表面には（ ウ ）細胞が出現する。（ ウ ）細胞はコラーゲンとリン酸カルシウムによる（ エ ）を行う。（ エ ）が完成すると（ ウ ）細胞の一部は（ オ ）細胞となって骨の中に入り込み、骨の維持・調節を行う。

問 4. 以下の役割を有する骨のリモデリングに関連する物質の名称を答えなさい。

役割 小腸からのカルシウムやリンの吸収を促進する。

問 5. 以下に示す骨密度の測定結果は若年成人平均（YAM）と比較して何%になるか計算し、式と答え（単位）を記載しなさい。

骨密度（腰椎）	0.848 g/cm ³
YAM（20-44 歳）	1.060 g/cm ³

問 6. 下の図は、腰椎（a）と大腿骨頸部（b）における、年代別の骨粗しょう症の有病率（人口に対し何%の人が骨粗しょう症になっているか）を示したものである。女性では年齢が上昇するにつれて有病率が増加し、特に 60 代以降の女性で、男性よりも骨粗しょう症の有病率が高い。その理由を 100 字以内で説明しなさい。

この部分は著作権の都合により公表できません

（J Bone Miner Metab 27:620-628, 2009 の表より作成）

2026 年度宮城学院女子大学総合型選抜Ⅱ 生活科学部食品栄養学科

解答・配点・出題の意図 配点 100 点

問 1. 骨の役割を理解し、人体における具体例を挙げることができる。

- 1 頭蓋骨が脳を保護する。 2 胸郭が心臓や肺を保護する。

各 10 点 計 20 点

問 2. 骨に存在する細胞の名称を述べることができる。

骨芽細胞 骨細胞 破骨細胞

各 5 点 計 15 点

問 3 骨のリモデリングを理解する

ア 破骨 イ 骨吸収 ウ 骨芽 エ 骨形成 オ 骨

各 6 点 計 30 点

問 4 骨のリモデリングに関連するホルモンやビタミンの役割や名称を理解する。

5 点 計 5 点

ビタミン D

問 5 骨密度と骨密度の評価法について理解する。

式 $0.848 \div 1.060 \times 100 = 80$

答え 80%

式 10 点 答 5 点 計 15 点

問 6 グラフに示された現象のメカニズムを説明することができる。

女性では閉経を迎えると、卵巣からのエストロゲンの分泌が低下する。エストロゲンは骨吸収を抑制するため、エストロゲンの低下は骨吸収を亢進させて骨密度を低下させるから。

・以下の語句の使用 閉経 卵巣 エストロゲン 骨吸収

2×4=8 点

・閉経によるエストロゲンの低下により骨吸収の亢進が生じること

4 点

・骨吸収の亢進が骨密度の低下につながるということが述べられていること

3 点

計 15 点