

東京家政大学 人間生活学総合研究科 解答、解答例、解答ポイント

年度	令和7年度
入試区分	1期
専攻名	健康栄養学専攻
入試制度	一般
試験科目	専門科目（食品学）

解答、解答例、解答ポイント

問1

牛乳と人乳の成分組成の違いを下表に示した。下表からわかる通り、

- 1) 単位質量当たりのエネルギーは、ほぼ同等である（人乳：65 kcal/100 g、牛乳：67 kcal/100 g）。
- 2) 脂質含量は、ほぼ同等である（人乳：3.5 g/100 g、牛乳：3.8 g/100 g）。一方、人乳は牛乳に比べ、糖質(乳糖)が1.5倍と多い（人乳：7.2 g/100 g、牛乳：4.8 g/100 g）のに対して、タンパク質は約1/3（人乳：1.1 g/100 g、牛乳：3.3 g/100 g）と少ない。
- 3) タンパク質組成では、牛乳はカゼインが約80%と多く含まれ、残りがホエー(乳清)タンパク質である。一方、人乳の場合は、アルブミンなどの乳清タンパク質を約50%含んでいる。
- 4) 人乳は牛乳に比べ、ミネラルが約1/3と少ない。

表3-10 おもな乳類の栄養成分 (100 g 当たり)

栄養成分	人乳	調製粉乳液 ²⁾	普通牛乳	生乳(牛)	
				ジャージー種	ホルスタイン種
エネルギー kcal	65	68	67	80	66
水分 g	88.0		87.4	85.9	87.7
たんぱく質 g	1.1	1.59	3.3	3.6	3.2
脂質 g	3.5	3.5	3.8	5.1	3.7
炭水化物 g	7.2	7.72	4.8	4.7	4.7
灰分 g	0.2	0.31	0.7	0.7	0.7
カリウム mg	48	66	150	140	140
カルシウム mg	27	51	110	130	110
マグネシウム mg	3	5.4	10	13	10
リン mg	14	28	93	110	91
鉄 mg	0.04	0.81	0.02	0.1	Tr
亜鉛 mg	0.3	0.41	0.4	0.4	0.4
銅 mg	0.03	43	0.01	0.01	Tr
ビタミン A ¹⁾ μg	46	53	38	51	37
ビタミン K μg	1	3.4	2	1	1
ビタミン B ₁ mg	0.01	0.04	0.04	0.02	0.04
ビタミン B ₂ mg	0.03	0.08	0.15	0.21	0.15
ビタミン B ₁₂ μg	Tr	0.27	0.3	0.4	0.3
パントテン酸 mg	0.50	0.50	0.55	0.24	0.53

注：1) ビタミン A はレチノール活性当量で示した。

2) 資料提供(株) 明治(ほほえみ調製液 100 ml 当たり、2007 年 11 月末時点)³⁾

資料：文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会『日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)』2015 年

東京家政大学 人間生活学総合研究科 解答、解答例、解答ポイント

年度	令和7年度
入試区分	1期
専攻名	健康栄養学専攻
入試制度	一般
試験科目	専門科目（食品学）
解答、解答例、解答ポイント	
<p>【出題の背景】</p> <p>人乳のタンパク質やミネラルが、牛乳と比較して、少ないのは、ヒトは牛より成長速度が遅いからであると言われる。これは、カルシウムとリンが成長速度に大きく関係している証拠といえる。一方、人乳に含まれる糖質(乳糖)の量は、哺乳動物の中で最も高い値を示している（このことにより人乳は牛乳より甘味が強いと思われがちであるが、実際にはそれほど甘味を感じない。）。ヒトは体の成長速度の割合に対し、脳の発達速度がとても早い。脳や神経の発育には糖質が分解されてできるガラクトースが欠かせないといわれ、人乳には糖質(乳糖)がたくさん含まれているのは、そうしたことが関係していると考えられている。</p> <p>牛乳は、仔牛のためのものであるから、人間の赤ちゃんが飲むのには適していない。ヒトの赤ちゃんは、体の消化吸収能力が育っていないので、3ヶ月位から果汁などを与えはじめ、体重が7kgを超える頃から離乳食を始める。生まれて1年以降に他の食品とともに、少しずつ牛乳を慣らして飲ませることが必要である。</p> <p>母乳の出が少ない場合は、牛乳を原料とした育児用粉乳（育児用粉ミルク）が販売されている。この粉乳は調製粉乳と呼ばれ、成分組成を母乳に限りなく近づけるため、栄養成分や質に改良が加えられている。すなわち、乳清（チーズ製造工程から排出される副産物）から回収した乳清タンパク質を牛乳に添加することにより、カゼイン濃度を相対的に低くするとともに、電気透析法を用いて脱塩を行うことにより、ミネラル含量を削減して、母乳に近い成分組成としている。このように、人乳と牛乳との違いを知ることは、人間の健全な成長を支えるために重要な知見となる。</p>	

東京家政大学 人間生活学総合研究科 解答、解答例、解答ポイント

年度	令和7年度
入試区分	1期
専攻名	健康栄養学専攻
入試制度	一般
試験科目	専門科目（食品学）

解答、解答例、解答ポイント

問2

名称 [Ⓔ]	原理 [Ⓔ]	特徴 [Ⓔ]
蒸発法 [Ⓔ]	液状食品に熱を加え、水分を水蒸気として取り除くことにより濃縮を行うものである。 [Ⓔ]	加熱を伴うため、製品品質の低下が生じやすい。装置構造は単純で、保守管理は容易である。しかし、相変化を伴う方法であるため、所要エネルギーが大きくなる。 [Ⓔ]
凍結濃縮法 [Ⓔ]	液状食品中の水分を氷の結晶として析出させ、系外に取り出すことにより濃縮を行うものである。 [Ⓔ]	低温での処理であるため、製品品質を高く維持できる。一方、装置構造が複雑であり、保守管理、操作は困難である。所要エネルギーについては、相変化を伴うものの、蒸発法と比較すると小さいとされる。 [Ⓔ]
逆浸透法 [Ⓔ]	溶質は通さないが水は通す半透膜（逆浸透膜）を用いてろ過を行うことにより、液状食品から水を取り除く方法である。 [Ⓔ]	常温での操作が可能であることから、製品品質は高く維持される。装置構造が単純であるため、操作は容易である。一方で、逆浸透膜の素材が、合成高分子であるために、耐熱性や耐薬品性が低いものが多く、装置の保守管理には細心の注意が必要となる。相変化を伴わない方法であるため、所要エネルギーは極めて小さくなる。 [Ⓔ]

東京家政大学 人間生活学総合研究科 解答、解答例、解答ポイント

年度	令和7年度
入試区分	1期
専攻名	健康栄養学専攻
入試制度	一般
試験科目	専門科目（食品学）
解答、解答例、解答ポイント	
<p>【出題の背景】</p> <p>SDGsの達成が世界的な課題となっている中、食品加工において、品質の向上と省エネルギーとを両立することが、これまで以上に重要視されている。そこで、果汁の濃縮工程を対象として、品質の向上と省エネルギーを両立するための方法に関して考察してもらうことを目的として、課題の設定を行った。</p>	