

炭水化物の利用性や代謝に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。

1. 植物性飼料の成分には、セルロース、ヘミセルロース、グルテリンなどが含まれる。これらは、構造的炭水化物に属し、消化管内微生物によって分解された後、エネルギー源として宿主に利用される。
2. 炭水化物の第一胃内消化による最終産物には、VFA、メタン、水素、二酸化炭素があり、VFAのうちでは、酢酸、プロピオン酸、酪酸の生成量が多い。
3. ペクチンは、ビートや果実などに含まれる炭水化物であり、単胃動物では、デンプンやショ糖と同じく、消化管から分泌される酵素によって容易に消化・利用される。
4. グルコースの分解が好気的な条件で進むと、ピルビン酸からアセチル CoA が生じる。アセチル CoA は、オキサロ酢酸と縮合してクエン酸となってオルニチン回路に入り、二酸化炭素と水に分解される。
5. 単胃動物における糖新生の材料として、蛋白質の代謝によって生じたアミノ酸は利用されないが、グリコーゲンの分解によって生じた乳酸や脂肪代謝の過程で生じたグリセロールなどは利用される。

ウシの繁殖に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。

1. ウシは1回の出産で1頭が生まれる単胎動物であり、春から夏にかけて繁殖が可能な長日性季節繁殖動物である。
2. 春機発動期とは、雌では発情及び排卵が見られ性周期が規則的になる時期、雄では精子が生産され交尾行動や射精が起こる時期を指し、雌雄とも出生後2～3か月である。
3. 雌の性周期は約28日であり、妊娠期間は300日前後である。また、雌の繁殖供用開始はほぼ10か月齢からである。
4. ウシ精子は耐凍性が高いため、精液を人工臍で採取した後、耐凍剤を添加した希釈液を加えて凍結保存し、これを融解して人工授精に用いることができる。
5. 我が国では、乳牛はそのほとんどが人工授精で繁殖されているが、肉用牛は自然交配が主流であり、人工授精はほとんど用いられていない。