

問1

アイスコーヒーのような低温の状態では、果糖の方が砂糖よりも甘味度が高いため、果糖の方が甘いと考えられる。 52 字

問2

果物に含まれているフルクトースは 5 種類の異性体の平衡混合物として存在し、一番甘い異性体である β -フルクトピラノースの存在比が低温では高くなる。その結果、高温よりも低温で果物が甘く感じられるようになる。100 字

問3

- ・人工甘味料の中には、体内で消化されにくく、取り込まれるエネルギーが少なくなる特徴をもつものがあり、これらは低カロリーの飲料に利用されている。70 字
- ・虫歯の原因となる口内細菌に利用されにくい特徴をもつ人工甘味料が、虫歯予防を謳ったチューインガムやキャンディーに利用されている。63 字

他にも

- ・砂糖よりも少量で強い甘味を感じられ、食後の血糖値の上昇を抑えられる特徴を持つため、糖尿病などの食事制限が必要な人用の食品調理に人工甘味料が用いられている。
- ・人工甘味料は、酵母や乳酸菌に代謝されにくいことから、味の経時変化を抑えるために、砂糖の代用として、漬物類の製造に使われている。
- ・砂糖を使ったときに生じる褐変を抑制するために人工甘味料を使う
- ・キシリトールは水に溶けるときの熱を奪うため、冷涼感や爽快感を特徴としたキャンディーの製造に使う
- など

問1

植物を原料としたバイオ燃料ではバイオ燃料の使用による CO₂ はすでに原料の生育過程で光合成によって吸収されているため、温暖化対策に役立つ。また、バイオ燃料の原料である作物を農村で生産することで、その販売を通じて収入を増やすことができ、農村振興に役立つ。(123 字)

チェックポイント例 (論理的に説明できていれば OK)

○温暖化対策に役立つ理由を示している

- ・原料の生育過程で光合成によって CO₂ が吸収されている
- ・バイオ燃料を利用することで、原油の消費量を減らせる
- ・油田を有さない国でも、バイオ燃料を利用することで、原油輸送を減らせる

○農村振興に役立つ理由を示している

- ・バイオ燃料の原料作物を生産することで収入増
- ・バイオ燃料の製造工場により地域産業を育成

問2

バイオ燃料の需要の拡大によって、主な原料であるサトウキビやトウモロコシなどの農産物の国際価格が高騰した。それに伴い、これらを原料とした食品や飼料として生産した畜産品の国際価格が高騰した。また、バイオ燃料の原料作物への転作が進行したため、それまで栽培されていた農産物の収穫量が減少し、バイオ燃料の原料とされない農作物の国際価格も上昇した。こうした価格高騰は、消費者の家計への打撃となり、特に世界の低所得の地域では政情不安につながった。(225 字)

チェックポイント例

- ・バイオ燃料の需要の拡大によって原料の国際価格が高騰したこと
- ・バイオ燃料の原料は食糧や飼料としても利用されているため、食料の国際価格も高騰
- ・食料価格の高騰によって家計へ影響があったこと
- + バイオ燃料の原料作物への転作によって他の農作物の価格も上昇したこと
- ・世界の低所得の地域では影響が大きかったこと

問3

ガソリンなどの化石燃料からバイオ燃料への代替で減らせる温暖化ガス排出に比べて、バイオ燃料の原料生産やバイオ燃料の製造において生じる温暖化ガスが多いため。(76 字)