

平成 22 年度後期 比較作物論 期末試験 解答用紙

学生番号		氏名	
------	--	----	--

1. (合計 15 点)

各 1 点, 計 15 点

A	適地適作	B	テンサイ, ホップ	C	カカオ, コンニャク
D	加工施設	E	黄色種	F	デンプン
G	糖	H	アブラヤシ	I	品質
J	収量	K	テアニン	L	窒素
M	換金作物	N	カカオ	O	ブラジル

2. (合計 18 点)

各 1 点, 計 18 点

A	k	B	強酸性	C	i
D	h	E	C4	F	バガス
G	脂肪酸	H	f	I	オレイン酸
J	d	K	エルシン酸	L	キャノーラ (種)

M	a	N	カイトウメン	O	リクチメン
P	j	Q	105	R	45

3. 計 15 点

アメリカ合衆国ではデンプン系バイオエタノールの原料であるトウモロコシ，3 点
ブラジルでは糖質系バイオエタノールの原料であるサトウキビからバイオエタノールが生産される．3 点

トウモロコシは子実に含まれるデンプン（コーンスターチ）を酵素によって，糖に分解してから，酵母の働きによって，アルコールを生産する．（デンプンの糖化が必要である）

3 点

一方，サトウキビは茎葉中の糖から直接，アルコールが生産できる．

3 点

サトウキビではバガスなどを燃料に使う点，デンプンの糖化が必要ない点などからトウモロコシよりもエネルギー算出の効率が低い．

3 点

4. 間違いのある問題は各 3 点, 間違いのない問題は各 2 点, 計 16 点

①	×	繊維の品質が低下する
②	×	主にナタネだった
③	○	
④	○	
⑤	×	コウゾは 1 年生の枝を収穫する.
⑥	×	アラビアコーヒーの原産地はエチオピア高原である.

5. () に選んだ設問番号 (①～⑧) を入れること. 各 12 点, 計 36 点

①

いも類は収穫物であるいもの貯蔵が困難である (2 点). キュアリングはいもの傷口や表皮の下にコルク層を作り, 保存性を高める技術である (2 点). サツマイモのキュアリングは湿度 90～95% (2 点), 温度 33℃ (2 点) で 3～4 日間保存する (2 点). その後の貯蔵適温は 13℃である (2 点).

②

テンサイではショ糖生産を高めるために, 特に日射量の多い 5～7 月に高い葉面積指数を確保する必要がある (3 点). しかし, 北海道では春, 低温で霜が降りたり, 雪が残っていたりするので, 播種が遅くなり, 葉面積を十分確保できる期間が短い (3 点). さらに秋も霜が降りるのが早いので生育期間を十分に確保できない (3 点). そこでペーパーポットに播種し, ビニールハウス内で育苗することによって生育期間を長くし, 早期に葉面積を確保できるようにした (3 点).

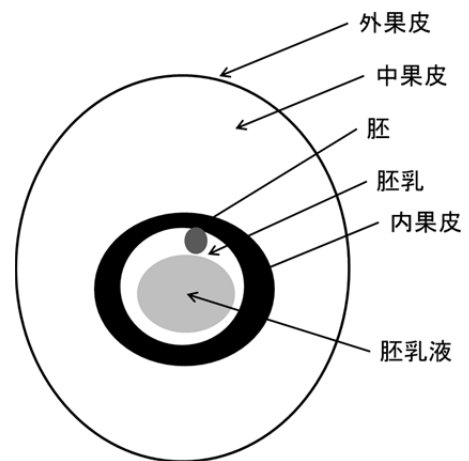
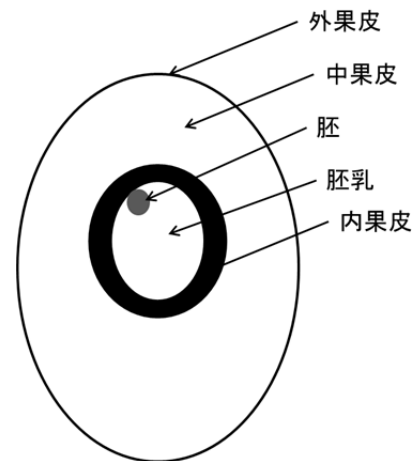
③

アブラヤシの果実から 2 種類の油脂を採取できる。

中果皮には油脂が 50～60% 含まれ、その油脂をパーム油と呼ぶ（2 点）。種子の胚乳には油脂が約 50% 含まれ、その油脂をパーム核油と呼ぶ。パーム油はパーム核油の 2, 3 倍、生産される（2 点）。

ココヤシでは種子の胚乳に 60～70% 油脂が含まれる。ココヤシの胚乳を乾燥したものをコプラという。ココヤシの油脂をヤシ油と呼ぶ（2 点）。パーム油はパルミチン酸とオレイン酸が多く、酸化されにくい油脂である（2 点）。一方、パーム核油とヤシ油はラウリン酸が多く、分子量が低いので、石けんにしたとき冷水でもよく溶ける（2 点）。

図は 2 点



④ 油脂原料によってバイオディーゼル燃料の性質は異なる。油脂に含まれる脂肪酸（オレイン酸，リノール酸）などの組成によって燃料の性質が決まり，二重結合が少ないと酸化しにくくなり，分子量が小さく，二重結合が多いと低温で固まりにくくなる（3 点）。ラウリン系油脂はココヤシから得られるヤシ油，アブラヤシから得られるパーム核油などが属し，二重結合が少ないので酸化安定性が高く，炭素鎖長が短いので低温で固まりにくいという特性があり，燃料に向く。しかし，高価である（3 点）。一方，植物油脂として一般的なナタネ，ダイズ，ヒマワリではオレイン系油脂が得られる。オレイン系油脂は低温で固まりにくい一方，酸化しやすい（3 点）。パーム油はパルミチン系油脂に分類され，生産性が高く，安価である一方，低温で固まりやすい欠点がある。酸化はしにくい（3 点）。

⑤

双子葉植物の二次師部を韌皮といい、韌皮繊維とは双子葉植物の二次師部から得られる繊維のことである（2点）。韌皮繊維はアマ、チョマなどから得られる（2点）。清涼感に優れ、衛生的で、強度に優れるところから、衣服、寝具、寝間着などに利用される（2点）。黄麻は衣服には利用されないで、袋やひもに利用される（1点）。コウゾやミツマタなど和紙の原料であり、これらの植物においても韌皮繊維を収穫し、それを和紙に加工する（3点）。図は2点

⑥ チャでは、収穫が早いと品質は高いが、収量は低くなる（2点）。出開き度で芽の熟度を判定する（2点）。出開き度が50～80%を収穫適期とする（2点）。出開きとは開葉すべき葉が全開し、芽の生育過程で一時的に生育が外面的には止まった状態をさす（3点）。チャのすべての芽のうち、出開き芽の割合を出開き度といい（3点）、チャの芽の成熟度と収穫適期の判定の指標とする。

⑦ 糖は香気味を緩和にする（1点）。有機酸は燃焼を助けて、喫味を軽快にする（1点）。樹脂は特有の香りを作る（1点）。カリウムは燃焼を助ける（1点）。塩素は燃焼性を低下させ、喫味を低下させる（1点）。したがって、カリ肥料は塩化カリではなく、硫酸カリを用いる（1点）。黄色種ではフルーキュアリングによってデンプンを糖に変えるので糖が多い（1点）。バーレー種では有機酸が多い（1点）。オリエント種は樹脂が多い（1点）。ニコチンは上位の葉ほど多く、喫味が強い（1点）。合中葉がもっとも喫味の調和がとれている（1点）。収穫する葉の窒素は落とす（1点）。それ以外の内容でも点を与えるときがある。

⑧ 連作障害の原因は主に3つあげられる。病虫害増加、とりわけ土壌伝染性のセンチュウに病害が増加する（3点）。センチュウは同じ作物を何年も植え続けるとその密度が増加する（2点）。特定の養分が不足することも原因である（2点）。アブラナ科ではホウ素、マメ科ではカルシウムやリン酸などの特定の養分を多量に吸収するために連作障害が起こることがある（2点）。特定の物質の蓄積も連作障害の原因となる。とくに植物から放出される化学物質が、他の植物や微生物、昆虫に対して阻害的あるいは促進的な何らかの作用を及ぼす現象であるアレロパシーによって連作障害が発生することもある（3点）。