TMPS医学館　過去問解説図書館

生　物

近畿大学医学部　2025年度型
そっくり類題セット

※ これは近畿大学の入試問題ではありません。
2025年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに、
TMPS医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60分（本番は理科2科目で120分）

大問	ページ	時間配分の目安
Ⅰ 血糖調節とホルモン	2	18分
Ⅱ 発酵と呼吸	2	22分
Ⅲ減数分裂とショウジョウバエの遺伝	3	17分

注意事項

1. 問題は大問Ⅰ～Ⅲの全3題。記述式（答えだけを書く形式）で，選択肢を選ぶ設問は番号・記号で答える。（途中の計算は書かず，結果だけを答える想定。）
2. 数値は，特に指示のない限り有効数字2桁で答える（有効数字の指定がある設問はそれに従う）。原子量などは各大問の冒頭の指示に従う。
3. 解答・解説は，解説ページ（TMPS医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

I 次の文章を読んで，以下の問いに答えよ。

- 漢字で書ける生物用語は，原則として正しい漢字を用いて答えること。字数の指定がある設問は，句読点・記号・元素記号などを1字として数える（元素記号と電荷の符号は，それぞれ1マスに入れてよい）。
- 記述式（答えだけを書く形式）を想定している。数値は，特に指示のない限り整数で答える。

食事のあと血糖濃度が上昇すると，これを間脳の（ア）が感知し，（イ）神経を介して，すい臓のランゲルハンス島の（ウ）細胞からインスリンが分泌される。インスリンは，肝臓や（エ）でのグルコースの取り込みを促進し，肝臓では，グルコースから（オ）が合成される。反対に，血糖濃度が低下すると，ランゲルハンス島の（カ）細胞からグルカゴンが分泌される。また，副腎髄質からは（キ）が分泌され，どちらも肝臓の（オ）の分解を促して血糖濃度を上昇させる。

強いストレスを受けると，視床下部から（ク）ホルモンが分泌され，これが脳下垂体前葉に働いて（ケ）ホルモンの分泌を促す。（ケ）ホルモンは副腎皮質に働き，糖質コルチコイドの分泌を促す。糖質コルチコイドは，（コ）を分解してグルコースをつくる反応（糖新生）を促進し，血糖濃度を上昇させる。

問1 文章中の（ア）～（コ）に入る最も適切な語句を答えよ。

問2 ホルモンは血液で全身に運ばれるのに，特定の細胞にだけ作用する。それは，その細胞がそのホルモンに対する何をもつからか。名称を答えよ。

問3 血液中の糖質コルチコイドが増えると，視床下部や脳下垂体前葉に働いて，その分泌が抑えられる。このように，結果が原因を弱める調節のしくみを何というか。

問4 副腎皮質刺激ホルモンの受容体と，糖質コルチコイドの受容体は，それぞれ細胞のどこにあるか。「細胞膜」か「細胞内（核内）」で答えよ。

問5 副腎皮質の働きが低下して糖質コルチコイドが減ると，血液中の副腎皮質刺激ホルモンの濃度はどうなるか。理由を含めて60字以内で説明せよ。

問6 血糖濃度の調節で，ホルモンによる調節は，神経による調節に比べて，効果が現れるまでの時間と続く時間がどうなるか。25字以内で答えよ。

問7 激しい運動で血糖濃度が下がったとき，副腎髄質からアドレナリンが分泌されるしくみを，25字以内で説明せよ。

II 次の文章を読んで，以下の問いに答えよ。

酵母は，酸素のない条件でグルコースを分解してATPを得る。この反応を（ア）という。グルコース1分子は，解糖系で（イ）分子のピルビン酸になり，この過程で補酵素の（ウ）が還元されて（エ）になる。ピルビン酸は，二酸化炭素を失う（オ）反応でアセトアルデヒドになり，アセトアルデヒドは，（エ）によって（カ）されてエタノールになる。このとき（エ）は（ウ）に戻り，（キ）される。

酸素があると，酵母は発酵より呼吸を行うようになり，糖の消費速度が低下する。この現象を（ク）効果という。呼吸では，ミトコンドリアの内膜にあるATP合成酵素が，内膜をはさんだ（ケ）の濃度勾配を利用してATPを合成する。電子伝達系の最後では，電子が（コ）に渡されて，（サ）ができる。（コ）は，酸素が不足すると，この反応に使えない。この呼吸の反応が行われる場所は，ミトコンドリアの（シ）と内膜である。

問1 文章中の（ア）～（シ）に入る最も適切な語句または数値を答えよ。

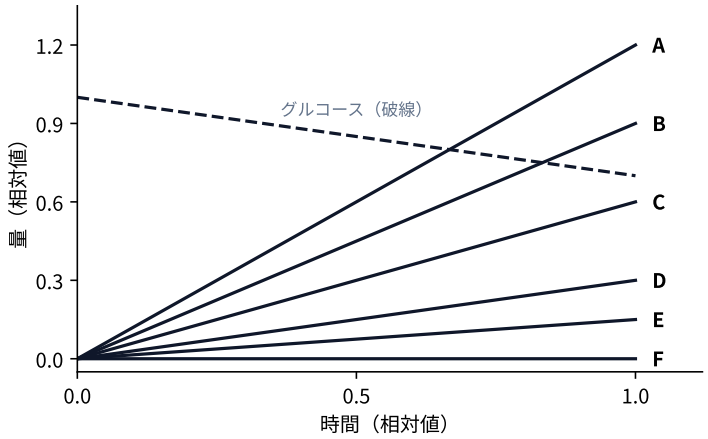
問2 酵母と大腸菌は，細胞の構造のうえで，どのように異なるか。30字以内で答えよ。

問3 酸素があると，酵母の糖の消費速度が低下する。この理由を，ATPの獲得効率に注目して，50字以内で説明せよ。

酵母をグルコースの入った密閉容器に入れて，酸素のない条件で培養した。次の図は，培養を始めてからの，グルコースの量（破線）と，ある物質A～Fの量（実線）を，グルコースの最初の量を1.00

とした相対値で表したものである。ただし，物質A〜Fは，エタノール，二酸化炭素，乳酸などを含み，図の実線のうち，グルコースの減少に対応するものが含まれている。

問4 この培養で，(1) 二酸化炭素の量，(2) エタノールの量を表す線を，A〜Fからそれぞれ選べ。



問5 酵母のかわりに乳酸菌を，同じ条件で培養した。(1) 二酸化炭素の量，(2) 乳酸の量を表す線を，A〜Fからそれぞれ選べ。ただし，グルコースの減少量は問4と同じとする。

問6 酵母を酸素のある条件で培養したところ，呼吸とアルコール発酵の両方が起こり，酸素が 0.48 g 消費され，二酸化炭素が 1.21 g 生じた。(1) アルコール発酵で生じた二酸化炭素は何gか。(2) 消費されたグルコースは，合計で何gか。いずれも小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めよ。原子量は H=1.0，C=12，O=16 とする。

III 次の文章を読んで，以下の問いに答えよ。

卵や精子などの（ア）は，（イ）細胞が減数分裂を行って生じる。減数分裂の前の間期には，DNAを合成する（ウ）期があり，DNAは（エ）される。第一分裂の前期には，相同染色体どうしが接着する（オ）が起こる。このとき，相同染色体の間で染色体の一部が入れ替わる（カ）が起こると，遺伝子の組み合わせが変わる。

ショウジョウバエには，野生型の他に，眼の色や体の色，翅の形などが異なる多くの突然変異体がある。野生型は，赤眼・灰色体・長翅である。突然変異体のうち，白眼（遺伝子 w）は X 染色体上にあり，黒檀体（遺伝子 e）は第3染色体上，湾曲翅（遺伝子 c）と辰砂眼（遺伝子 cn）は，ともに第2染色体上にあるとされる。以下では，これらを調べる交配実験を行った。

問1 文章中の（ア）〜（カ）に入る最も適切な語句を答えよ。

問2 ある動物の体細胞（G_1 期）の1個あたりのDNA量を 2 とする。(a) 第一分裂の前期の細胞，(b) 第一分裂が終わった直後の1個の細胞，(c) 第二分裂が終わった直後の1個の細胞のDNA量は，それぞれいくつか。

問3 第一分裂の前期に，対合した相同染色体が束になったものを何というか。

実験1 野生型の純系のメスと，白眼のオスを交配すると，F_1 はすべて赤眼であった。このF_1 どうしを交配して，F_2 を得た。F_1 の結果は，次の表1のようになった。

	赤眼オス	赤眼メス	白眼オス	白眼メス
F_1 の個体数	25	27	0	0

問4 実験1のF_2 の，赤眼オス：赤眼メス：白眼オス：白眼メスの比として最も適切なものを，次の①〜⑤から1つ選べ。

① 1：1：1：1 ② 1：2：1：0 ③ 0：1：1：0 ④ 3：0：1：0 ⑤ 2：1：0：1

問5 実験1で，(1) F_1 のオスが白眼にならない理由，(2) F_2 のメスが白眼にならない理由を，それぞれ15字以内で説明せよ。

実験2 黒檀体で湾曲翅の純系のオスと，野生型の純系のメスを交配すると，F_1 はすべて野生型であった。F_1 のメスと，黒檀体・湾曲翅のオスとを交配（検定交雑）したところ，次の表2のようになった。

	野生型	黒檀体	湾曲翅	黒檀体・湾曲翅
個体数	26	24	25	25

問6 実験2のF_1どうしを交配して得られるF_2の，野生型：黒檀体のみ：湾曲翅のみ：黒檀体かつ湾曲翅の比として最も適切なものを，次の①〜⑤から1つ選べ。

① 1：1：1：1 ② 9：3：3：1 ③ 3：1：1：3 ④ 1：2：1：0 ⑤ 1：3：3：9

問7 実験1と実験2の結果から，白眼，黒檀体，湾曲翅は，それぞれ野生型に対して顕性か潜性か。①顕性，②潜性で答えよ。

実験3 辰砂眼で湾曲翅の純系のオスと，野生型の純系のメスを交配すると，F_1 はすべて野生型であった。F_1 のメスと，辰砂眼・湾曲翅のオスとを交配（検定交雑）したところ，次の表3のようになった。

	野生型	辰砂眼	湾曲翅	辰砂眼・湾曲翅
個体数	41	9	8	42

問8 実験2と実験3の結果から，同一染色体上に存在する遺伝子があることが示唆される。その組み合わせを，次の①〜④から1つ選べ。

① 辰砂眼と湾曲翅 ② 辰砂眼と黒檀体 ③ 黒檀体と湾曲翅 ④ 辰砂眼と湾曲翅と黒檀体

問9 実験3で，野生型と辰砂眼・湾曲翅の個体が多く生じた理由を，15字以内で説明せよ。

—— 終 ——