

2024年度一般選抜(TEAPスコア利用方式) 記述式問題 解答例

科目:2月6日 TEAP生物

1

問2 二酸化炭素

問3 アルコール発酵が進み過ぎたために、生地に含まれる糖분을過剰に使ってしまい、その分、アルコールが大量に生成されたため。

問4 観察結果1から、ドライイーストがパン生地を膨らませる反応には35度から40度程度の温度が必要であることがわかる。また、観察結果2と3からは、ドライイーストの働きはベーキングパウダーの働きとは異なり熱湯によって失われることがわかる。これは、ドライイーストの働きが酵母に含まれる酵素によるものであり、酵素の一般的な性質として至適温度を持ち、高温で失活するものだからであると考えられる。

問5 乳酸菌が乳酸発酵することによって乳酸が生成され、pHが低下したと考えられる。これと同時に大腸菌などの数も減っていることから、乳酸菌にはパン種で大腸菌などが繁殖することを抑える役割があると考えられる。

2

問6 A ミトコンドリア

B リボソーム

C 10または11

問7 (3) クロマチン繊維

(4) ヌクレオソーム

(5) ヒストン

問8 分裂期には核膜が消失し、核が存在しなくなるため。

2024年度一般選抜(TEAPスコア利用方式) 記述式問題 解答例

科目:2月6日 TEAP生物

問9	<p>この細胞小器官の中には、そこにあるDNAを複製し、転写し、翻訳するための酵素およびリボソームタンパク質、rRNA、tRNAなどが必要である。また、この細胞小器官はミトコンドリアであると考えられるため、クエン酸回路やATP合成に必要な酵素も含まれていると考えられる。これらのうち、細胞質基質から供給されるもの以外の遺伝子が、この細胞小器官のDNAに含まれていると考えられる。</p>
----	---

問10	<p>以下のような違いが見つかった。</p> <p>1) rRNAは核小体で合成、加工されるため、核内に一定量存在する。しかし、rRNAは細胞質でリボソームの成分として機能するため、量的にはrRNAは核以外の画分の方に多く含まれる。</p> <p>2) mRNAのスプライシングやキャップ構造、ポリAテールの付加などは核内で行われるので、それらを受けていないmRNA前駆体は核の画分にも含まれる。他方、加工後のmRNAは核から細胞質基質へと輸送されるため、核以外の画分にも含まれる。</p>
-----	---

3

問11	光化学反応	チラコイド	炭素同化	ストロマ
-----	-------	-------	------	------

問12	<p>光化学系II複合体の反応中心クロロフィルに光合成色素が吸収した光エネルギーが集められ、エネルギーを受け取った反応中心のクロロフィルは電子を放出する。光化学系IIから放出された電子は、電子伝達系内を移動し、光化学系Iの反応中心クロロフィルが還元される。その後、光化学系Iから放出された電子によりNADP⁺が還元され、NADPHが生成される。また、光化学系IIでの水の分解や、電子伝達系でのH⁺のストロマからチラコイド内腔への輸送により、チラコイド膜をはさんでH⁺の濃度勾配が形成される。H⁺が濃度勾配に従ってATP合成酵素を通してストロマ側に移動する際に、ATP合成酵素がADPをリン酸化してATPが合成される。</p>
-----	--

問13	ア	ホスホグリセリン酸	イ	グリセルアルデヒド-3-リン酸 (グリセルアルデヒドリン酸も可)
-----	---	-----------	---	-------------------------------------

問14	<p>蒸散を抑えるために気孔が閉じ、葉肉細胞内のCO₂濃度が低下するため、CO₂との反応は抑制され、ルビスコのO₂との反応が起こりやすくなる。</p>
-----	--