



近大行くなら

マナビズム

近大×マナビズム
過去問解説2023
テキスト **生物**

近大生物の特徴と対策(概要)

全体像の把握が合否の鍵を握る。

全体像

	出題内容	問題数	配点	理想	時間配分
I	明確な区分なし	約12問	約25点	約18点	15分
II	明確な区分なし	約12問	約25点	約18点	15分
III	明確な区分なし	約12問	約25点	約18点	15分
IV	明確な区分なし	約12問	約25点	約18点	15分
合計		約40問	100点	70点	60分

配点の割合

I	約25点
II	約25点
III	約25点
IV	約25点

近大生物の学習優先度 トップ3



生物の体内環境の維持



生命現象と物質



生命の環境応答

オススメ
1

山川喜輝の生物が面白いほどわかる本



〔目標習得期間〕3～4ヶ月

〔学習のポイント〕

- ①重要事項を覚える
- ②丸暗記はNG
- ③例題は即座に解けるように

オススメ
2

全レベル問題集②



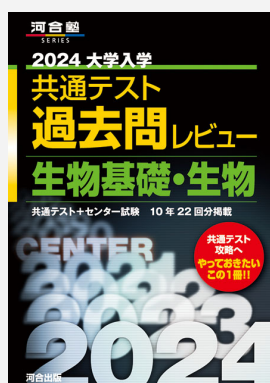
〔目標習得期間〕1～2ヶ月

〔学習のポイント〕

- ①インプットに抜けがないかの確認
- ②初見の内容は山川に一元化
- ③実験考察・現象説明の問題は「なぜ」を考える

オススメ
3

共通テスト過去問



〔目標習得期間〕2～3か月

〔学習のポイント〕

- ①制限時間を意識
- ②得点を安定させる
- ③解説をすぐに見ずに考え抜く

I 酵素に関する問題

1) 脱水素酵素の補酵素に関する問題 難易度★★

【基礎的な知識を問われているが、補酵素の成分はややマニアックな知識である。】

呼吸・光合成ではたらく脱水素酵素の補酵素

呼吸 : NAD^+ FAD
光合成 : NADP^+

NAD^+ = ニコチン アミドアデニン ジヌクレオチド (成分: ニコチン酸)

NADP^+ = ニコチン アミドアデニン ジヌクレオチド リン酸 (成分: ニコチン酸)

FAD = フラビン アデニン ジヌクレオチド (成分: リボフラビン = ビタミン B_2)

脱水素反応 (酸化還元反応: 化学基礎)

補酵素が基質から水素を奪う (受け取る) 反応 ⇔ 水素がもつ電子が欲しい

酸化される ➡ 酸素を受け取る, 水素を奪われる, 電子を奪われる

還元される ➡ 酸素を奪われる, 水素を受け取る, 電子を受け取る

2) ヒトの消化酵素に関する問題

【前半は基礎的な知識を問う問題。確実に得点したい。

後半は論理的思考力が求められる。情報整理力が必要。】

・前半 難易度★

アミラーゼ: デンプンをマルトースに分解する。

だ液アミラーゼとすい液アミラーゼがある。

➡だ液 (消化腺はだ液腺), すい液 (消化腺はすい臓)

マルターゼ: マルトースをグルコースに分解する。

➡マルターゼの消化腺は主に小腸 (腸腺)

脂肪分解酵素: リパーゼ

タンパク質分解酵素: ペプシン (胃液), トリプシン (すい液) など

※ カタラーゼ: 過酸化水素分解酵素 スクララーゼ: スクロース分解酵素

- ・後半 難易度★★（知識難易度は★）

A 群の 3 本の試験管を a b c , B 群の 3 本の試験管を a' b' c' とする。

実験 このうち 4 本にアミラーゼ, 4 本にマルターゼを入れた。

➡A 群から 1 本グルコースが生じた。B 群から 1 本グルコースが生じた。

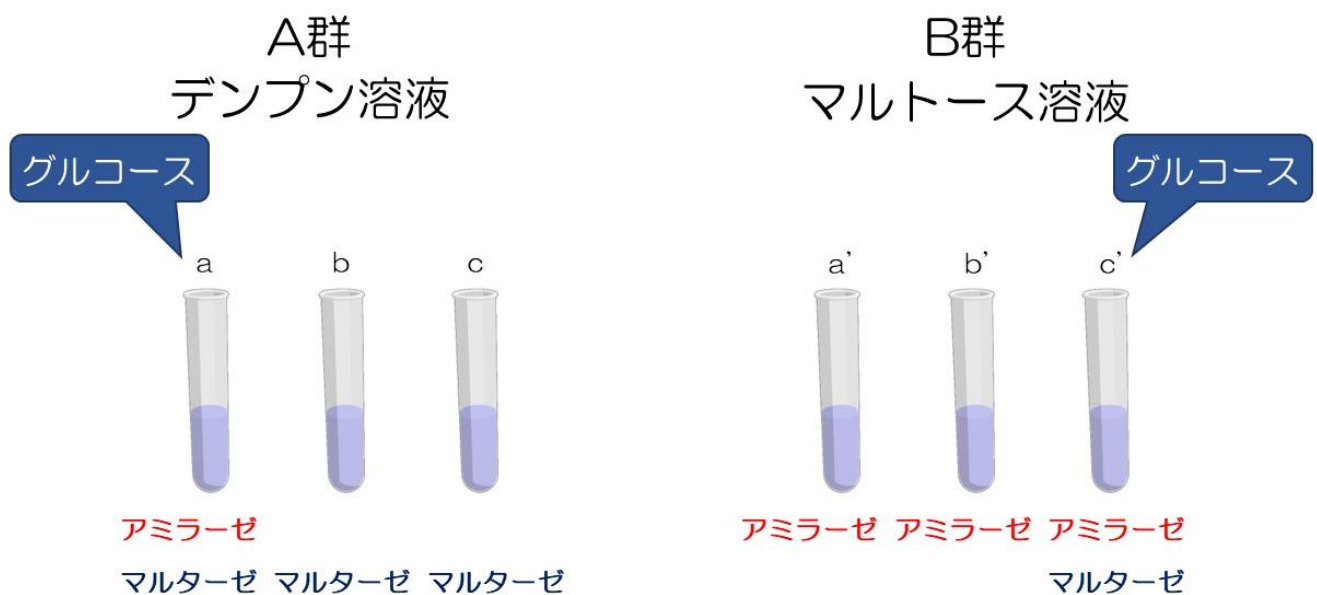
思考 ★A 群からグルコースが生じるためには, デンプン分解酵素であるアミラーゼとマルトース分解酵素であるマルターゼがともに必要。

➡A 群では 1 本だけ, 両方の酵素が入っていた。

★B 群からグルコースが生じるためには, マルトース分解酵素であるマルターゼのみが必要。(アミラーゼは反応に関与しない。)

➡B 群では 1 本だけにマルターゼが入っていた。

★つまり下の図のような組み合わせになる。



問題文にある「A 群のグルコースが生じなかった試験管 2 本」とは b, c のこと。
すでにマルターゼが入っているので, アミラーゼを加えると、

➡ **両方の試験管でグルコースが生じる。**

3) 酵素反応に関する思考問題 難易度★★★ (知識は必要ない)
 【数学的思考が求められる問題。情報整理力・状況把握力が必要。】

問題文から状況を把握し、情報を整理すること。

基質 a, 基質 b は特定できないため、両方のパターンを考える

⇒ 以下の表のようになる。

	1	2	3	4	5	6
太郎	A	A	B	B	A	B
次郎	B	B	A	A	A	B
花子	A	B	B	A	B	A
	a	b	a	b	a	b
太	○	×	×	×	○	×
次	×	○	○	○	○	○
花	○	×	×	○	×	×

思考

全員 6 本中 4 本が○になるためには、まず 2 人が○の部分に着目する。
 例えば、太郎を基準に考えると

『太郎と次郎, 2 人とも○』 ⇒ 2コ

『太郎と花子, 2 人とも○』 ⇒ 2コ となるので太郎はクリア

残りは『次郎と花子, 2 人とも○かつ太郎×』を探す ⇒ 2コ
 となるので次郎・花子もクリア

よって基質 a は試料 1～6 のうち、1・4・5 の 3 本に入っているとわかる。
 また、試料 1 には a, 試料 3 には b, 試料 5 には a が入っている。

Ⅱ 動物の発生に関する問題

1) ヒトの卵形成に関する問題 難易度★

【基礎的な知識を問う問題。確実に得点したい。】

卵形成において、減数分裂の過程に入った細胞を**一次卵母細胞**という。

ヒト卵巢内には、減数分裂第一分裂**前期**の状態で休止した一次卵母細胞が存在する。

一次卵母細胞は、排卵の直前に分裂を再開し、**二次卵母細胞**と第一極体となる。

二次卵母細胞は、減数分裂第二分裂**中期**の状態で再び休止し、排卵される。

排卵された二次卵母細胞は、**輸卵管**の中を子宮に向かって運ばれ、その途中で精子の進入を受ける。

精子の進入によって二次卵母細胞は、分裂を再開し、第二極体を放出して卵になる。

その後、輸卵管を進む過程で受精が完了する。

2) ウエの受精に関する問題 難易度★★

【基礎的な知識を問う問題ではあるが、卵や精子の構造など細かな知識を必要とする。】

卵の構造

卵はゼリー層に守られている。ゼリー層を抜けると卵黄膜があり、その奥に細胞膜がある。卵黄膜は細胞膜と重なっている。

卵細胞質の細胞膜付近には表層粒がある。

精子の構造

頭部、中片部、尾部からなる。

頭部：先体（もともとゴルジ体）、精核

中片部：中心体（べん毛をつくる微小管の起点）、
ミトコンドリア（べん毛運動のためのエネルギー生産）

尾部：べん毛（微小管）

先体反応

精子が卵のゼリー層に到達すると、先体中身が放出される。（先体突起が伸びる）

先体突起：アクチンフィラメント

表層反応

精子が卵の細胞膜に達すると、精子と卵の細胞膜が融合し、細胞膜に受精丘ができる。卵の表層粒の中身は卵の細胞膜と卵黄膜の間に放出される。

➡卵黄膜は表層粒の物質に触れると、細胞膜から離れて固くなり、受精膜となる。

卵に侵入した精核はと卵核は、卵の中心体から形成された星状体によって近づけられ、核の融合がはじまる。

3) ウエの発生に関する問題 難易度★★

【基礎的な知識を問う問題ではあるが、間充織や卵割様式などやや細かい知識が必要。】

ウエの発生

ウエ卵：等黄卵（**第三卵割までは等割**）

胞胚：胚の表面に**纖毛**が生じ、**心化**が起こる。

原腸胚：**植物局**側から細胞群が陥入し、**原腸**が形成される。

陥入部（原腸の入り口）を**原口**という

間充織

細胞の一部が胞胚腔内にこぼれだしたもの。

一次間充織（胞胚期） ⇒ 骨片

二次間充織（原腸胚期）⇒ **筋肉**・生殖腺

肛門形成

原腸の行きつく先が口に、原口は**肛門**になる。

肛門形成の時期は**ブルテウス幼生期**ではあるが、原腸形成後、つまり原腸胚が終わった後と覚えておけば問題ない。

4) 卵割に関する問題 難易度★

【基礎的な知識を問う問題。各卵割様式の特徴を覚えておけば問題ない。】

ウエ卵：等黄卵（**第三卵割までは等割**）

カエル卵：端黄卵 植物局側に卵黄が多い。

卵黄は卵割を妨げるので、植物局側の割球が大きくなる。

灰色三日月環を二分するのは第一卵割。

昆虫卵：表割 卵黄は卵の中心に集まっている。

卵の表面だけで卵割が起こる。

鳥卵：盤割 卵黄が非常に多く、動物局付近の一部だけで卵割が起こる。

Ⅲ 遺伝子発現調節とバイオテクノロジーに関する問題

1) 原核生物の遺伝子発現調節に関する問題 難易度★

【基礎的な知識を問う問題。原核生物のラクトースオペロンの知識があれば OK】

原核生物の転写単位 = オペロン

プロモーター：オペロンを構成する構造遺伝子群の転写調節をする塩基配列。
転写時に RNA ポリメラーゼが結合する領域。

オペレーター：リプレッサーが結合する塩基配列。プロモーターと隣接している。

リプレッサー：調節タンパク質。リプレッサーがオペレーターに結合すると、RNA ポリメラーゼがプロモーターに結合できなくなり、転写が進まない。

ラクトースがないときには、ラクトース分解に関わる酵素を作る必要がない。

➡遺伝子を発現する必要がない。(転写する必要がない。)

ラクトースがあるときには、ラクトース由来の物質がリプレッサーに結合し、リプレッサーの**立体構造**を変化させる。

➡リプレッサーがオペレーターから離れ、RNA ポリメラーゼがプロモーターに結合できるようになる。(転写開始)

原核生物ではスプライシングが起こらない。また DNA は細胞質中にむき出しで存在しているため、転写途中の RNA にリボソームが結合し、**転写とほぼ同時に翻訳が開始する**。

2) 遺伝子組換え技術に関する問題。 難易度★

【基礎的な知識を問う問題。遺伝子組み換え技術の流れを覚えておけば OK。】

プラスミド：大腸菌のゲノム DNA とは別の小さな環状 DNA。
目的遺伝子の導入のために利用する。運び屋（ベクター）という。
他にも、ウイルスなどをベクターとして利用することもある。

制限酵素：DNA を特定の塩基配列で切断する酵素。(ハサミに例えられる。)

DNA リガーゼ：DNA 断片の末端同士を連結させる酵素。(のりに例えられる。)

3) DNA の電気泳動に関する問題。 難易度★★

【やや細かな知識が求められる。】

DNA はリン酸の部分が**負**に荷電している。

水の中で**リン酸**の-OH から H^+ が電離し、リン酸基が負に荷電する。

DNA は、負の電荷をもつため、電圧をかけると、**陰極から陽極**に向かって移動する**電気泳動**という現象がみられるので、電気泳動により DNA を大きさ（分子量）ごとに分離することができる。

サンガー法：塩基配列の解析方法。

様々な DNA 断片の長さを比べることで、塩基の順番を知る方法。

電気泳動法が利用される。

PCR 法：DNA の増幅技術。犯罪捜査・親子鑑定・ウイルスの検出検査などに用いられる。

マイクロアレイ解析：mRNA の量から、遺伝子発現のパターンを解析する技術。

がんなどの病気の原因遺伝子の趙さんなどに用いられる。

IV プランクトン（系統・進化）に関する問題

1) 微生物に関する問題 難易度★★

【生物例を問う問題。生物の系統についてやや細かい知識が必要。】

ここでは選択肢の生物を解説する

37～40

- ①アーキア：古細菌とも呼ばれる原核生物のグループ。（グループ名）
- ②ケイ藻類：単細胞性の藻類。クロロフィルcを持つのが特徴。（グループ名）
- ③**ボルボックス**：細胞群体性の緑藻類。（生物名）
- ④ケカビ：菌界の生物。カビの仲間。（生物名）
- ⑤担子菌：菌界の生物。キノコの仲間。（グループ名）
- ⑥大腸菌：バクテリアとも呼ばれる原核生物のグループに属する。（生物名）
- ⑦**クラミドモナス**：単細胞性の緑藻類。（生物名）
- ⑧ユーステノプテロン：両生類の直接の祖先と考えられている、古生代の胚を持つ魚。
- ⑨カワゲラ：昆虫。カワゲラというがケラの仲間ではない。
- ⑩**ネンジュモ**：シアノバクテリアという光合成をする細菌の仲間。（生物名）

41～43

- ①トリパノソーマ：寄生虫
- ②ワムシ：輪形動物
- ③**アメーバ**：原生生物界に属する原生動物。仮足で運動する。
- ④酵母：菌界の生物。
- ⑤**ミジンコ**：節足動物
- ⑥ヤコウチュウ：海洋性のプランクトン。赤潮の原因にもなる。渦鞭毛虫門。
- ⑦**ゾウリムシ**：原生生物界に属する原生動物。繊毛で運動する。

光合成生物：**独立栄養生物**

捕食・腐生生物：従属栄養生物

2) 水質汚染に関する問題 難易度★

【プランクトンの異常増殖によって引き起こされる現象を覚えておこう。】

アオコ：シアノバクテリアの異常増殖による。水の華とも呼ばれる。

赤潮：プランクトン（特にカロテノイドという色素をもつもの）の異常増殖による。

その他

湧昇：アップウェリング。岸から沖に向かって吹く風によって生じる沖合いの水の上下運動によって、深場の水が海面へと上がってくる現象。

カルス：分化していない植物細胞のかたまり。

アオサ：緑藻。

ストロマトライト：シアノバクテリアの死骸や泥粒などによって形成される岩石。

マクサ：紅藻。テングサのなかま。

コロニー：大腸菌などを培養したときにできる、細菌の集まり。

3) 原始地球に関する問題 難易度★

【原始地球の成り立ちを覚えておこう。】

原始地球の大気：主成分 窒素・二酸化炭素・水蒸気

➡シアノバクテリアの出現により、**酸素**が徐々に放出された。

酸素は最初、海水中の鉄分（鉄イオン）を酸化して酸化鉄を海底に沈殿させた。

➡大規模な**縞状鉄鉱床（層）**が形成された。

大気中に放出された酸素は、**紫外線**によって**オゾン**となり成層圏に分布。

➡オゾン層によって、太陽からの紫外線を大幅に遮られた。

生物の陸上進出へ大きな要因となる。

解答一覧

問題番号	解答番号	正解	問題番号	解答番号	正解
I	1	1	III	27	5
	2	3		28	8
	3	2		29	6
	4	7		30	a
	5	5		31	6
	6	a		32	4
	7	3		33	7
	8	5		34	8
	9	5		35	8
	10	3		36	1
II	11	1	IV	37	0
	12	3		38	7
	13	3		39	3
	14	3		40	2
	15	4		41	7
	16	3		42	3
	17	2		43	5
	18	5		44	5
	19	1		45	8
	20	7		46	1
	21	4		47	3
	22	2		48	6
	23	2		49	e
	24	5		50	2
	25	6			
	26	1			



近大行くなら

マナビズム



マナビズム 校舎一覧

大阪府

上本町校
高槻校
豊中校
茨木校

北千里校

堺東校
枚方校
天王寺校
大阪梅田校

兵庫県

西宮北口校
神戸三宮校
姫路校

京都府

四条烏丸校

滋賀県

草津校

兵庫県

名古屋駅前校
豊田校

オンラインコース

無料受験相談
申込受付中

