

攻略！！北大生物 2004

manavee 生物科編
2013 年作成
©北海道 manavee 生物科



§1 傾向分析

1. 全体的な傾向分析

(1) 時間と問題数について

2005年までは2科目で120分。大問は4題であった。2006年より2科目で120分のままで、大問は5題中、前の3題は解答必須で後の2題から選択解答となった。しかし、2013年に再び大問4題形式に戻った。

(2) 論述の形式および量について

論述の形式に関しては、字数設定が多い。字数設定は〇〇字以内という場合と、〇〇字程度という場合がある。枠の大きさで指定したりすることは少ない。よって、ポイントを的確にとらえた解答を書く必要がある。量は、1つの設問につき30字程度のものから100字程度のものまで幅があるが、トータルで400字になるように調節しているようだ。

(3) 難易度について

これも近年、年によってばらつきがある。しかし、大きくみれば標準的な問題が多いとあってよいだろう。決して難問ばかりが出題されるわけではない。標準的～やや難あたりをしっかりと練習すれば十分対応できる。ということは、基本的な部分での取りこぼしは許されないということで、高得点での争いになるということである。8割(医学部では8割5分)を目指したい。

(4) 出題形式について

空所補充、記号選択、記述・論述、計算などがバランスよくちりばめられている。本文がまずあって、下線が引いてあり、下線に関する設問が続く、というのが最も多いパターンである。空所補充は基本的なものが多い。もちろんここでの失点は致命傷となる。しかし、記号選択は意外と迷う場合がある。「選ぶだけだ」とあなどらず慎重に選ぶようにしたい。論述は、書くのに啞然とするような内容のものは少なく、どちらかといえば典型的な定番の論述が多い。すなわち、論述に対してきっちり対策を立てた人とそうでない人とで大きく差がつくような問題だといえる。

計算に関しては、やや難であることが多い。これもきっちり対策をたてておかないと太刀打ちできない。また、グラフや図を描かせることもある。描かされなくても、普段から重要な図やグラフについては、描けるくらいまでしっかり覚えておきたい。

① 出題形式の割合分析(全大問の合計を示している)

	空欄補充	記号選択	用語記述	論述	計算	描図
2013	18	12	10	8	8	1
2012	35	9	8	4	1	2
2011	34	19	7	9	4	0
2010	39	16	8	9	0	0
2009	25	14	4	11	0	1

② 論述量の推移

2013	350 字程度
2012	200 字程度
2011	400 字程度
2010	400 字程度
2009	450 字程度

(5) 出題分野について

生命の連続性からの出題が圧倒的に多い。中でも遺伝からの出題が目立つ。まず 1 問は遺伝から出題されると思っておいたほうがよい。分子生物、生殖、細胞分裂からの出題も多い。ついで恒常性・調節からの出題が多い。この中ではなんといっても神経行動からの出題が多い。ついでホルモン、植物生理と続く。代謝の中では同化からの出題が多い。

(6) 選択分野について

「進化・分類」と「生態」は高校では選択で、いずれかのみ履修すればよいということになっている。北大では、いずれかしか履修していなくても不利にならないよう配慮して出題するということなのだが、2013 年に大問 4 問制に戻ったことを考えると、大学側の「選択分野のどちらも勉強してくださいね」という意識が伝わってくるので、どちらか一方の選択分野だけではなく両分野とも等しく学んでおいてほしい。

(7) 対策

① 空所補充と用語記述を確実にする。(基礎知識の確認)

→ここで失点しないようにする！&時間をかせぐ！

ア)日ごろから、基礎的な知識を「あ～知っている」で終わらせないこと。

イ)ストーリーの中で納得しながら覚えていくこと。

ウ)図は自分で描きながら覚えておくこと。

エ)用語集などを活用すること。

② 論述を，ポイントをはずさず，すばやく書く練習。

→論述で多いのは比較・利点・理由・仕組み

字数設定はあまりゆとりがないことが多い。

⇨解答欄はほぼ埋まるものだと考えた方がいい。

③ 実験・考察問題をすばやくメモする練習。

→自分なりのメモのパターンを用意しておく。

(8) 実際に何点ぐらいを目標にするべきか

再現答案や合格者の成績開示によると 7 割から 8 割の間で落ち着いている。先に述べた通り 8 割を目指して勉強する必要があるようだ。

2. 出題分野分析

(1) 生命の連続性

	細胞分裂	生殖	発生	遺伝	分子生物	進化分類
2013 前期		○		○	○	
2012 前期				○	○	
2011 前期	○				○	○
2010 前期				○	○	○
2009 前期		○		○	○	○
2008 前期	○	○	○	○		
2007 前期		○	○		○	○
2006 前期		○	○	○	○	
2005 前期				○		
2004 前期	○	○	○	○	○	○
2003 前期					○	
2002 前期				○		
2001 前期		○		○		○
2000 前期				○	○	○
1999 前期	○	○			○	
1998 前期	○	○		○		
1997 前期	○			○	○	○
1996 前期		○		○		○
1995 前期	○	○		○		

(2)恒常性・調節

	血液免疫	神経行動	排出	ホルモン	筋肉	植物生理
2013 前期		○		○		
2012 前期				○		○
2011 前期				○		○
2010 前期	○			○		
2009 前期		○		○		
2008 前期						○
2007 前期		○				○
2006 前期		○				
2005 前期		○				
2004 前期			○	○		
2003 前期		○				
2002 前期		○		○		
2001 前期		○		○		
2000 前期		○				○
1999 前期		○				
1998 前期						○
1997 前期			○	○		
1996 前期						○
1995 前期						

(3)細胞・代謝・生態

	細胞組織	異化	同化	個体群	群集	生態系
2013 前期		○				
2012 前期	○		○			○
2011 前期					○	
2010 前期				○		
2009 前期						○
2008 前期			○		○	
2007 前期				○		
2006 前期		○				
2005 前期		○	○			
2004 前期						
2003 前期			○		○	○
2002 前期			○			○
2001 前期		○				
2000 前期			○			
1999 前期						
1998 前期					○	○
1997 前期					○	○
1996 前期		○	○			
1995 前期	○		○			

§2 過去問演習

1

問1 (ア)_____ (イ)_____ (ウ)_____ (エ)_____ (オ)_____

問2 旧口動物は中胚葉が_____から生じる_____であり、原口側に_____を生じるが、新口動物は中胚葉が_____から生じる_____であり、原口側に_____が生じる。

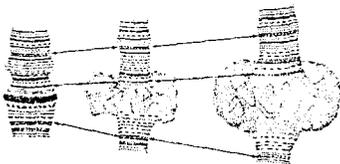
問3 旧口動物… _____動物門, _____動物門, _____動物門, _____動物門, _____動物門

- ①_____動物門 ②_____動物門 ③_____動物門 ④_____動物門 ⑤_____動物門 ⑥_____動物門
 ⑦_____動物門 ⑧_____動物門 ⑨_____動物門

問4

_____ (← _____ にみられる)の観察… _____

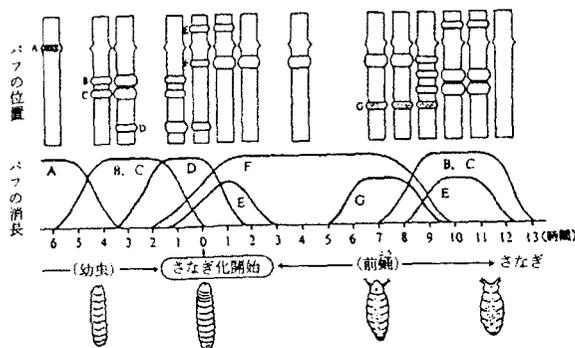
↳ _____ ()が盛んに行われていると考えられる← _____ を盛んに取り込む



※パフの形成位置や大きさは発生時期によって変化する。

①発生時期によって_____される_____が異なる。

②活性化する DNA が発生過程に応じて変化し、異なる_____や_____がつくられて個体発生が進む。



※ _____ (ステロイドホルモン)を注射→ _____

↳ _____

→ _____

∴動物名: _____, _____ など

現象: _____ 上で遺伝子発現が促進されている _____ の位置が、発生が進むにつれて一定のパターンで変化する。

問5 _____

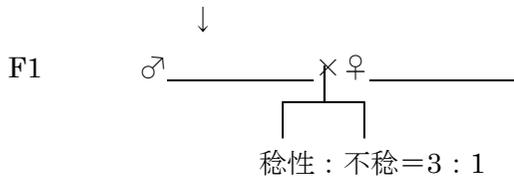
問6 下線 c を証明 ⇔ _____。

- ① → _____ → どちらかというと _____
- ② → 切断面付近の細胞が _____ → 前脚形成 (_____)
- ③ → 胞胚 → _____
- ④ → 初期原腸胚 → _____
- ⑤ 乳腺細胞 → _____ 完全な個体 → _____
- ⑥ 根の細胞 → _____ 完全な個体 → _____
- ⑦ 特定の抗原に対して特化(分化)した T 細胞は全く別の抗原に対して免疫反応を _____

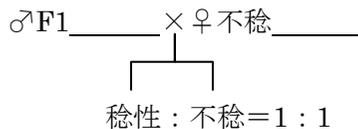
2

問1 (ア) _____ (イ) _____ (ウ) _____ (エ) _____ (オ) _____

問2 親 ♂ _____ × ♀ _____



F2		♂	
♀			



		♂	
♀			

ということは, _____。

そこで、本問について考えると、完全稔性個体は確実に花粉を作れるから自家受精の公式をそのまま使える。

☆point☆

自家受精

→ 被検個体の遺伝子型をすべて書き出し、あいだに "+" を入れて、()内の配偶子の数をそろえてそれぞれ ♂ × ♀ をして最後に加える

∴ _____ → AA : Aa : aa = _____ = _____

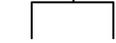
なので、完全不稔の割合は _____

よって、求める個体数は _____ = _____ (個体)…(答)

問3 親 ♂ _____ × ♀ _____

↓

F1 ♂ _____ × ♀ _____



稔性 : 半稔 = 1 : 1

F2		♂	
♀			

♂F1 _____ × ♀不稔 _____

↓

半稔

		♂	
♀			

ということは、 _____。

そこで本問。

♂下線 b _____ × ♀下線 c _____ ⇒ _____ のみ

つまり、完全稔性 _____ %…(答)

問4 ♂下線 c _____ × ♀下線 b _____ ⇒ _____ : _____ = _____

つまり、完全稔性 _____ %…(答)

問5 タマネギの場合、 _____

_____, 配偶体は花粉不稔となる。イネの場合、 _____

_____, 配偶体は花粉不稔となる。

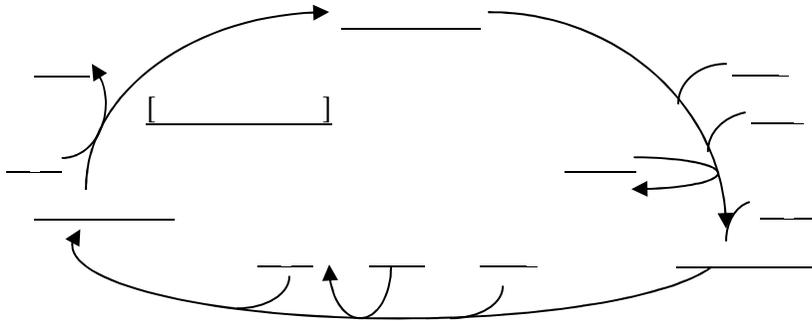
③

問1 (ア) _____ (イ) _____ (ウ) _____ (エ) _____ (オ) _____ (カ) _____

(キ) _____

問2 a _____ b _____

問3 器官：_____ 回路：_____



※ _____

問4 (A)物質名：_____

利点：水中生活している _____ 綱や _____ 綱・ _____ では、多量の水で速やかにアンモニアを _____ させることができるので、アンモニアをそのまま排出する。

(B)物質名：_____

利点：尿酸は水に _____ なので、発生の過程の卵内での _____ ，孵化後も排出に伴う _____ ことができる。

問5

$$\frac{\begin{array}{ccc} \times & \times & - \\ \times & \times & \end{array}}{\times} = \% \dots (\text{答})$$

問6 好気呼吸反応式： _____



問7 名称：_____

原理：体外で血液が半透膜を介して透析液と接すると、血液中の老廃物が透析液に拡散し、血中から老廃物が取り除かれる。

④

問1 (ア) _____ (イ) _____ (ウ) _____ (エ) _____ (オ) _____

問2 _____ で観察するため。

問3 DNA とタンパク質からなる細い糸状の染色体が、何重にもわたってらせん状に折りたたまれて、太く凝縮した染色体となる。

問4 _____

問5 _____

問6 _____ から。

問7 _____ している