

令和6年度 公立学校教員採用候補者選考試験問題

水産(栽培)

1/7枚中

注意 答はすべて解答用紙の解答欄に記入すること。

第1問題 次の文は日本近海の海流について説明したものである。後の問に答えよ。

日本近海では大きく分けて四つの海流が流れている。南のフィリピンあたりから流れてくる〔ア〕と、途中で日本海へ分かれる〔イ〕の暖流、そして北太平洋やオホーツク海から流れてくる〔ウ〕と、間宮海峡付近から南下してくる〔エ〕の寒流がある。

〔ア〕は北赤道海流の一部であり、幅は約100km程度、速度は速いところでは4ノットにもなり、メキシコ湾流と並んで世界最大規模の海流である。〔イ〕の生息数は少なく透明度が高い。海の色は青黒色である。

〔ウ〕は、流れとしては弱いですが、深いところまで流れているため流量は大きい。〔カ〕や〔イ〕が豊富で、豊かな水産資源をもたらす。

問1 〔ア〕～〔カ〕にあてはまる語を答えよ。

問2 下線部について秒速(m/s)に換算し、小数第三位を四捨五入し小数第二位まで答えよ。また計算式も記せ。

第2問題 魚介類の味の最も良い時期を「旬」というが、A～Hの魚介類の旬を四季に分け、記号で答えよ。

A マガキ B マダイ C トビウオ D タラ E キス F サンマ G ブリ H ハモ

第3問題 TAC制度について、〔ア〕～〔ウ〕にあてはまる語句を答えよ。

我が国は、1996年に国連海洋法条約を批准し、1997年よりTAC(漁獲可能量)制度を導入している。TAC制度は、貴重な水産資源を継続的に利用できるように、魚種ごとに年間の漁獲可能量を定めている。TAC制度の対象魚種には、次の魚種が選ばれている。

- ① 漁獲量および〔ア〕が多く、国民生活上または漁業上重要な魚種
- ② 資源状況が悪く〔イ〕に管理を行うべき魚種
- ③ 日本周辺で〔ウ〕により漁獲されている魚種

第4問題 海洋環境について、次の問に答えよ。

問1 次の(1)～(5)は海底資源について説明したものである。海底資源の名称を答えよ。

- (1) 南鳥島周辺の排他的経済水域内にある水深5,000m～6,000mの泥質堆積物に、数千ppm以上の希土類元素が含まれている泥。
- (2) 海山斜面から山頂部の岩盤を皮殻状に覆う、厚さ数cm～10数cmの鉄・マンガン酸化物。
- (3) 海底のような低温高圧下で水分子の作るかご状の構造にメタン分子が取り込まれ、氷状になった物質であり、「燃える氷」と称される。
- (4) 海底の地下深部に浸透した海水がマグマによって熱水となり、地殻に含まれる多くの物質が200～300℃となった熱水に溶け込み、この熱水が海底に噴出して低温の海水で冷却されることで、熱水中の有用金属が沈殿し鉱床となったもの。
- (5) 深海底の表面に分布する塊状の鉱物である。マンガンのほかに、ニッケル、コバルト、鉄などの有用金属を含む。

問2 図1は大気循環の模式図である。「ア」～「オ」にあてはまる風、大気循環の名称をA～Hから選び、記号で答えよ。

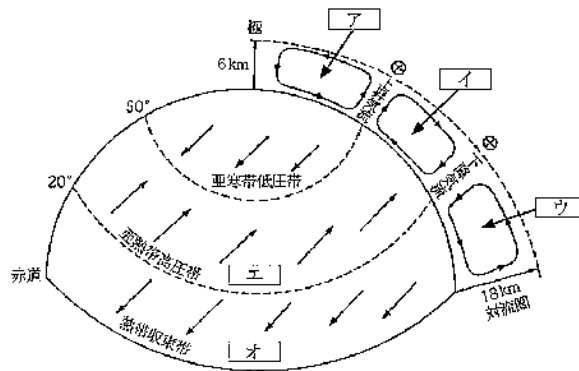


図1

- | | | | |
|-------|----------|----------|-----------|
| A 偏西風 | B ジェット気流 | C 極地偏東風 | D フェレル循環 |
| E 極循環 | F 北東貿易風 | G ハドレー循環 | H 極前線ジェット |

問3 次の(1)、(2)は水の有機物汚染を調べる環境基準に用いられる指標の説明である。指標の名称を漢字で答えよ。

- (1) 水中における好気性微生物が有機物の存在下で増殖したり、呼吸作用により、消費する溶存酸素量を表す指標。
- (2) 水中の有機物や還元性物質の量により変化するので、水質汚濁の程度を比較的簡単に表す指標。

第5問題 生物の種と分類について、次の問に答えよ。

- 問1 生物を分類する基本的な単位である「種」の定義を簡潔に記せ。
- 問2 同種であっても地理的に隔離され、個体変異の範囲を超えて形態や生物学的特性により識別される集団を何というか、答えよ。
- 問3 飼育動物や栽培植物のように、人の手によりつくられた変異個体群を何というか、答えよ。
- 問4 学名に対応し、日本独自に種につけられる名前を何というか、答えよ。
- 問5 現在の分類学の基礎を作ったスウェーデンの博物学者を答えよ。

第6問題 図2はそれぞれサケ目、スズキ目の混同されやすい魚類である。①、②の名称をカタカナで答えよ。

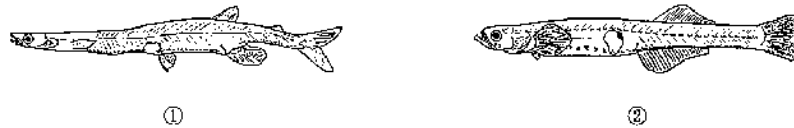


図2

第7問題 図3はクルマエビの胸部腹面である。雌、雄、交尾後の雌をあらわしているものをA～Cから選び、記号で答えよ。

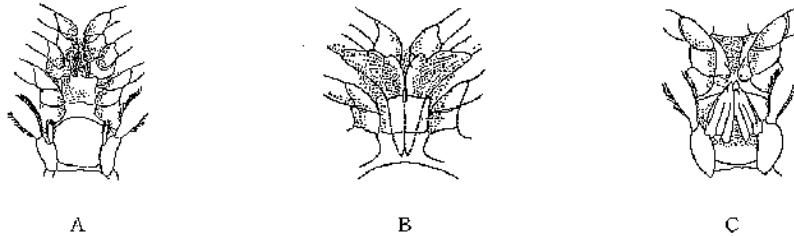


図3

第8問題 図4は初期餌料として利用される動物プランクトンである。①～③の名称をカタカナで答えよ。



図4

第9問題 図5の [ア] ~ [キ] はスズキ目スズキ科スズキの内臓である。内臓器官の名称を漢字で答えよ。

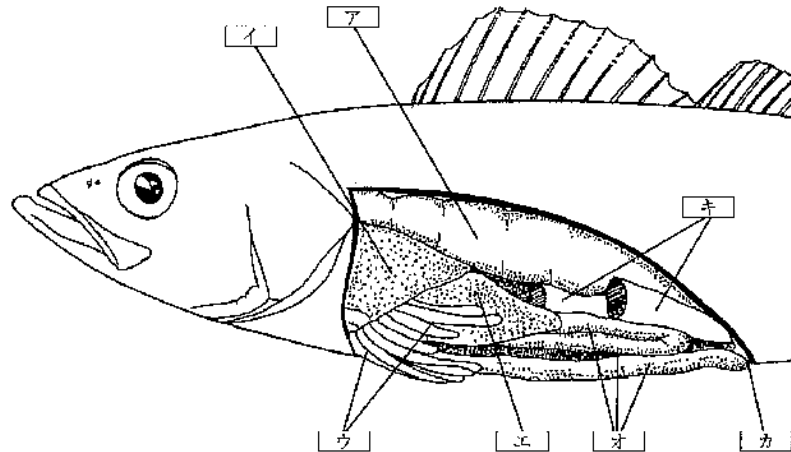


図5

第10問題 資源増殖について、次の問に答えよ。

- 問1 「移植」と「放流」は、どのような増殖方法であるか、簡潔に記せ。
- 問2 近年注目されている海水で、水産分野でも魚介類、海藻類などの培養・飼育に効果があることが認められ、養殖や種苗生産などへの利用が進められている海水の名称を答えよ。
- 問3 漁業生産力を高めるために、人工魚礁を設置するが、魚礁に魚群が集まる理由は何の効果によるか、二つ答えよ。
- 問4 養殖適地の選定に当たって、考慮すべき三要素を答えよ。
- 問5 次の(1)～(4)は、魚介類に投与する飼料に含まれる栄養素の説明である。栄養素の名称を答えよ。
- (1) 生命の維持や成長に必須で、動物体各組織の構成に関与するとともに、酵素やホルモンの構成成分として重要な働きをしている栄養素。
 - (2) 骨格を形成し、生体細胞の構成要素となり、生体内で酵素の作用を助ける栄養素。
 - (3) エネルギー源としての役割のほか、細胞膜の構成に重要な役割を持つ栄養素。
 - (4) 有機化合物でかつ微量の摂取が不可欠な栄養素。

第11問題 医薬品投与について、次の問に答えよ。

問1 飼育水槽に收容しているヒラメ1,000尾(1.4kg/尾)に水産用医薬品Aを与えたい。主成分の含有割合が「本剤」g中に100mg(力価)」であり、用法・用量が「魚体重1kg当たり1日量として40mg(力価)を飼料に混入して投与」する場合、1日当たりの投与量は何gになるか、計算式も記して求めよ。

問2 水産生物への投薬方法を三つ答えよ。

第12問題 図6、図7は魚類の人為的性転換で雌雄が変化する仕組みである。後の問に答えよ。

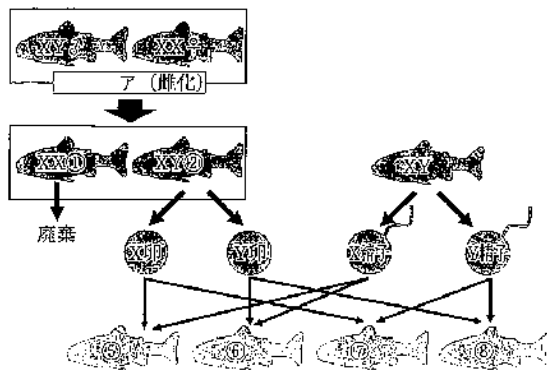


図6

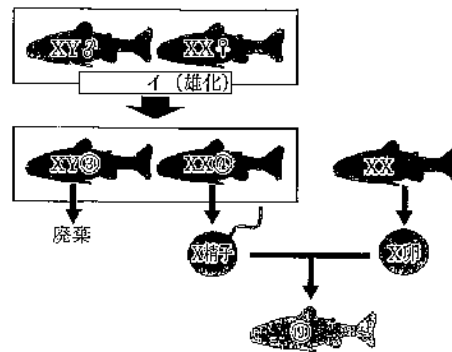


図7

問1 卵から生まれたばかりの仔魚、あるいはその後の稚魚の生殖腺は、非常に未熟であり、卵巣と精巣の区別がない。この段階でホルモン処理すると全雌集団、全雄集団の生産が可能となる。「ア」、「イ」にあてはまるホルモンの名称を答えよ。

問2 「偽雄」、「偽雌」、「超雄」と呼ばれるものを①～④から選び、記号で答えよ。

問3 成長段階において生殖腺が雌雄で異なる分化を開始し性が決まる時期に高水温にさらすと、性決定遺伝子の雌雄の決定に従わず、雌雄どちらの割合が増加するか答えよ。

問4 XY型性決定機構に従う魚種の場合、雄親は2種類の精子を作る。雄のみが保持し、個体の性が決定する際に雄性化を促すタンパク質を生産する遺伝子の名称を答えよ。

第13問題 主要な増養殖魚介類の養殖、種苗生産技術の特記すべき事項を(1)～(9)に示している。何の魚介類を養殖、種苗生産しているか、魚介類の名称をカタカナで答えよ。

- (1) 魚体の黒化防止対策として、遮光したりカロテノイドを多く含む生物を餌に混ぜる。
- (2) 産卵期になると雄のはほ、胸鰭、尻鰭に追星が現れる。
- (3) 海の浅瀬や河口等で夜間に照明を付けて、たも網等で天然種苗を採捕する。近年は採捕量が年々減少し、50年前の20分の1以下程度しか取れなくなってきた。そのため、年によっては著しい価格の高騰を招いている。
- (4) ストレスを受けるとかみ合いを起こすため、歯を切断する歯切りを行う。
- (5) 川魚の女王と呼ばれ、天然種苗に海産、河川産、湖産がある。
- (6) 流水性淡水魚の代表で、目的によって種苗生産、新子養成、食用魚養成に分けられる。
- (7) 採苗した種苗に子出を与え、成長を抑制するとともに、活力の悪い稚魚を脱落させる抑制(飽苗育成)を行う。また、有害生物の除去にも役立つ。
- (8) 我が国の寒海産貝類の中で、最も重要な産業種である。雌雄異体であるが、天然では1年貝は全て雄であり、2年貝は半数が雌に性転換する。
- (9) 天然種苗は「ヨコワ」と呼ばれる。平成14年に近畿大学で完全養殖に成功している。

第14問題 顕微鏡について、次の問に答えよ。

問1 図8は双眼顕微鏡である。ア～ウの名称を答えよ。

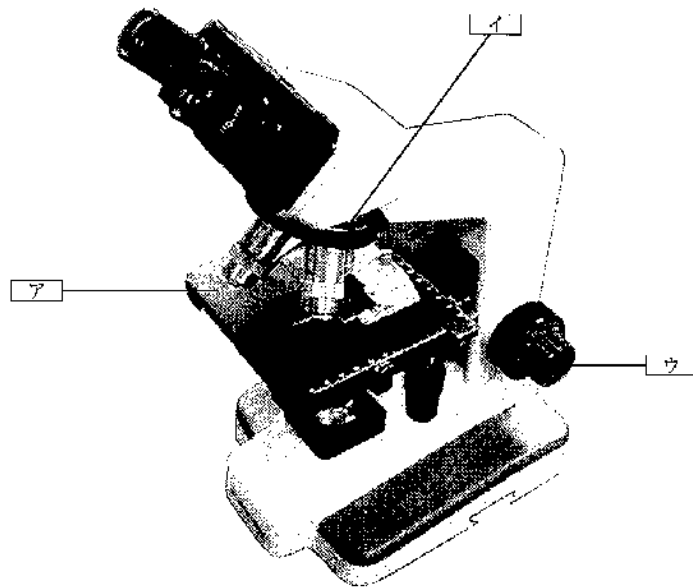


図8

問2 次の①～⑦は顕微鏡の使い方を操作順に示している。[エ]、[オ]にあてはまる使い方を簡潔に記せ。なお、[ア]、[イ]には、問1と同じ語が入る。

- ① 接眼レンズをつける。(10倍または15倍くらい)
- ↓
- ② [エ]
- ↓
- ③ 調光ダイヤルを調節し、見やすい明るさにする。
- ↓
- ④ [ア]にプレパラートを置く。ステージ移動ハンドルにより、プレパラートの位置を調整する。
- ↓
- ⑤ [オ]
- ↓
- ⑥ 顕微鏡をのぞき、粗動ハンドルの回転方向を確かめながらピントを合わせる。焦点が合いにくい場合は[イ]を使用する。
- ↓
- ⑦ 顕微鏡の水分、ほこり、汚れを拭き取り後片付けを確実にする。

第15問題 図9は甲殻類、貝類の測定部位である。[ア]～[オ]の測定部位の名称を答えよ。

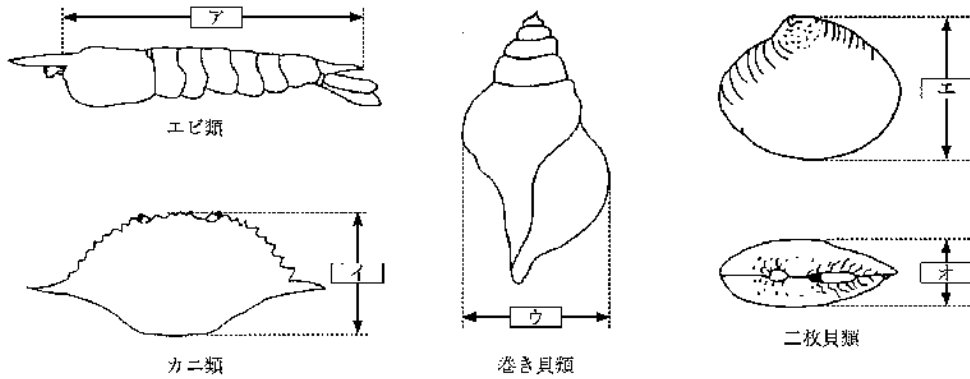


図9