

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会

修業試験問題

1. 学科・一般「畜産概論」
2. 学科・一般「家畜の栄養」
3. 学科・一般「家畜の飼養管理」
4. 学科・一般「家畜の育種」
5. 学科・一般「関係法規」
6. 学科・専門「生殖器解剖」
7. 学科・専門「繁殖生理」
8. 学科・専門「精子生理」
9. 学科・専門「種付けの理論」
10. 学科・専門「家畜人工授精及び家畜人工授精用精液の保存」
11. 実習「家畜の飼養管理」
12. 実習「家畜の審査」
13. 実習「生殖器解剖」
14. 実習「発情鑑定」
15. 実習「精液精子検査法」※実技試験
16. 実習「家畜人工授精及び家畜人工授精用精液の保存」※実技・口頭試験

修業試験の合格基準は、100点満点で全科目（実習を含む。）平均60点以上（50点未満の科目が2以上ある場合、又は40点以下の科目がある場合を除く）とする。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・一般「畜産概論」	氏名	
----	-------------	----	--

問1

畜産業の安定的な発展と消費者から支持される畜産物の安定供給の実現を図るための取組として考えられることについて2つ書け。(5点×2=10点)

- ・
- ・

問2

次の豚の品種の原産国を答えよ。(5点×4=20点)

品種	原産国
・ ランドレース種	()
・ 大ヨークシャー種	()
・ デュロック種	()
・ バークシャー種	()

問3

豚のライフサイクルと飼養形態について()のうち正しいものに○をつけよ。
(5点×5=25点)

- ・ 繁殖豚の初回受精は約(3、8、15)ヶ月齢であり、妊娠期間は約(114、289、340)日である。また、平均供用期間は(1、3、6)年である。
- ・ 肥育豚の肥育期間は約(2、4、8)ヶ月である。
- ・ 経営形態は(子取り経営、肥育経営、一貫経営)が多い。

問4

酪農・畜産経営に関する記述について()のうち正しいものに○をつけよ。
(5点×4=20点)

- ・ 酪農経営について、平成24年度は平成12年度に比べ、飼養頭数は(減少、増加、横ばい)で推移している。
- ・ 肉用牛経営について、小規模層は(繁殖経営、肥育経営、一貫経営)であり、(専業農家、兼業農家、自給的農家)である。
- ・ 養豚経営について、平成24年度に飼養頭数が2番目に多い地方は(九州、東北、関東・東山)である。

問5

家畜飼養管理と動物福祉に関する記述について正しいものを2つ選び、記号に○をつけよ。(5点×2=10点)

- ア. 「アニマルウェルフェア (AW)」とは「動物愛護」である。
- イ. 国際的な AW のガイドラインを策定しているのは国際獣疫事務局である。
- ウ. AW 上で重要なのは、最新の施設や設備を導入することである。
- エ. EU では、AW に基づく飼養管理方法が法律に規定されている。

問6

「5つの自由」の説明について()内にあてはまる語句を下の選択肢から選んで記入し、文章を完成させよ。(2点×5=10点)

AW の国際的な概念として知られる「5つの自由」は、()と渇きからの自由、苦痛、傷害又は()からの自由、()及び苦悩からの自由、物理的、熱の()からの自由、正常な()ができる自由、である。

拘束、飢餓、疾病、汚染、恐怖、闘争、不快さ、管理、思考、行動、繁殖

問7

牛トレーサビリティ制度についての説明で正しいものを1つ選び、記号に○をつけよ。(5点×1=5点)

- ア. 牛トレーサビリティ制度は、家畜改良増殖法に基づく制度である。
- イ. 牛個体識別システムは農畜産業振興機構が法律に基づき管理している。
- ウ. と畜～牛肉流通段階に相当するシステムを牛肉トレーサビリティシステムという。
- エ. 1頭ごとの牛に、出生と同時に、生涯唯一の個体識別番号を付与し、それを印字した耳標を装着する。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・一般「家畜の栄養」	氏名	
----	--------------	----	--

下記の問題について、問題の後ろに（○×）とあるものは、正の場合は「○」、誤の場合は「×」で回答してください。

①～⑤の選択肢があるものは、正しい番号を記入してください。

1. 豚の体を維持し、適切な繁殖、生産を行うためには、必要な栄養素を十分に摂取させる必要がある。（○×）
2. 豚の消化器の構造は人と似ているが、盲腸や結腸が大きく発達している点異なる。（○×）
3. 繁殖豚は、牛などの反芻動物と異なり飼料中の繊維質は全く利用できない。（○×）
4. 豚の飼料に用いる穀類は、できるだけ粉砕していない丸粒のものが、粉砕したものより消化率が良い（○×）
5. 豚の肥育時に、飼料要求率を測定した。飼料要求率の数値は、大きいほど経済効率に優れているといえる。（○×）
6. 豚の飼料の原料となる大豆粕や、コーングルテンミールは主に飼料中の粗タンパク質含量を向上させる目的で用いられる。（○×）
7. 一般的に30日齢の子豚用の飼料より、120日齢の肥育豚用の飼料の方が、飼料中の粗タンパク質含量は多い。（○×）
8. 豚の飼料に用いられる生米ぬかは、粗脂肪含量が多いため、米油を搾油した後の、脱脂米ぬかが飼料に用いられることが多い。（○×）
9. 下記のビタミンの内、脂溶性ビタミンの組み合わせで正しいものは、（ ）である。
① A, B12, 葉酸 ② A, D, E ③ コリン、葉酸 ④ B12, D, E ⑤ A, C, E
10. トウモロコシやマイロを主とする豚用飼料には、アミノ酸の（ ）が欠乏しやすい。
① アルギニン ② イソロイシン ③ メチオニン ④ プロリン ⑤ リジン

11. 大豆粕は、大豆から大豆油を搾った粕である。大豆粕にはアミノ酸の（ ）が多く含まれていることが特徴である。

- ① ロイシン ②アルギニン ③グルタミン酸 ④リジン ⑤プロリン

12. 豚の必須アミノ酸の組合せで正しいものはどれか（ ）。

- ① リジン、トリプトファン、スレオニン、ヒスチジン
② リジン、メチオニン、アラニン、アスパラギン
③ リジン、メチオニン、ロイシン、プロリン
④ グルタミン、バリン、ヒスチジン、プロリン
⑤ グリシン、セリン、プロリン、グルタミン酸

13. 下記の（ ）に適切な番号を下の選択肢「①～⑮」から選択して答えなさい。（ただし、同じ番号を複数回用いても良い）

豚の唾液からは（ア）が分泌され、（イ）を限界デキストリンやマルトースに分解する。マルトースは酵素である（ウ）により、最終的に単糖である（エ）に分解される。また、胃から分泌される（オ）は、胃酸により（カ）となり、タンパク質をペプトンやプロテオースに分解する。つぎに、膵臓から分泌される膵液は、多くの酵素を含み、炭水化物、タンパク質、脂質の消化に関与する。膵液に含まれる酵素は、炭水化物を分解する（キ）、タンパク質を分解する（ク）など、また、脂質の分解に関与する（ケ）が知られている。脂質は（ケ）により、トリグリセリドが（コ）とモノグリセリドに分解される。

- ①リパーゼ ②トリプシン ③ペプシン ④アミラーゼ ⑤アミノ酸
⑥トリグリセリド ⑦デンプン ⑧ペプトン ⑨ペプシノーゲン ⑩グリコゲン
⑪ 脂肪酸 ⑫グルコース ⑬ラクターゼ ⑭マルターゼ ⑮ラクトース

14. 下記の（ ）に適切な番号を下の選択肢「①～⑫」から選択して答えなさい。

- A) 子豚は貧血を起こしやすいため、生後、（サ）の製剤を注射したり、経口投与したりして補う必要がある。
B) 豚の骨形成に必須なミネラルはカルシウムと（シ）である。
C) 子豚飼料には、下痢を軽減したり、飼料の利用率を向上させたりする目的で（ス）や亜鉛を過剰に添加している場合が多い。

- ① カルシウム ②ナトリウム ③リン ④塩素 ⑤カリウム ⑥マグネシウム
⑦鉄 ⑧亜鉛 ⑨マンガン ⑩銅 ⑪ヨウ素 ⑫セレン

15. 肥育豚を 65kg から 115kg まで肥育して 50 日かけて出荷した場合、期間中の飼料摂取量は 1 頭あたり、乾物で 160kg となった。この場合、（セ）は、3.2 であり、（ソ）は 0.31 である。
- ① 日増体量 ②飼料効率 ③飼料要求率 ④飼料量 ⑤育成率
16. 自農場で肥育豚を肥育している場合、体重 70kg から 100kg までの日増体量が 0.8kg であった。本日、肥育豚の体重測定を実施したら体重が 100kg であった。食肉処理場に出荷予定日を今日中に連絡する必要がある。120kg で食肉処理場に出荷するとしたら、出荷は約何日後と予想されるか？ ただし、日増体量は 100kg から 120kg までと、70kg から 100kg までを、同じと考える。
- ① 10 ②15 ③20 ④25 ⑤30
17. 母豚用の飼料を自家配合する場合、原料としてパン屑を用いる必要がある。このパン屑の水分含量が 10% で、粗タンパク質（CP）割合は、乾物中で 15% であった。このパン屑の原物 100kg 中の粗タンパク質は（ ）kg になる。
- ① 10.0 ②13.5 ③15.0 ④16.5 ⑤20.0

科 目	氏 名
家畜の栄養	

番号	答案	配点
1		2
2		2
3		2
4		5
5		2
6		3
7		5
8		2
9		2
10		7
11		5
12		5
13 ア		2
イ		2
ウ		2
エ		2
オ		2
カ		2
キ		2
ク		2
ケ		2
コ		2
14 サ		3
シ		3
ス		2
15 セ		5
ソ		5
16		10
17		10
		100

令和7年度家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・一般「家畜の飼養管理」	氏名	
----	----------------	----	--

問1. 家畜の以下の生体反応に影響を与えるものはどれか、()内の語句のうち正しいものを選び、○を付けよ（5点×2問＝10点）

- 家畜の体温調節に影響を与える環境要因は（音、色彩、臭気、湿度、ハエ）である。
- 豚は暑熱環境下において体温調節を（発汗、呼吸、運動、睡眠、闘争）で行う。

問2. 暑熱対策について、「飼育環境の改善・工夫」と「飼養面の改善・工夫」をそれぞれ3つ述べよ。（5点×6問＝30点）

1) 飼育環境の改善・工夫

-
-
-

2) 飼養面の改善・工夫

-
-
-

問3. 以下は豚舎施設に関して述べたものであるが、()内に適当な語句または数字を下枠内の選択肢から選んで記入し、文章を完成させよ。（5点×5問＝25点）

種雄豚舎は雄同士の()を防止するため、()にする必要があり、床は爪や蹄肢を健康に保つため()にしたほうがよい。また、1頭あたりの豚房面積は、()よう()にするべきである。

闘争、寂しさ、悪臭、単飼豚房、群飼豚房、ストール豚房、プラスチックスノコ床、少しざらついたコンクリート床、すべすべの樹脂コーティング床、自由に動ける、あまり動けない、飛び上がれる、1㎡以下、1㎡～3㎡、6㎡以上

問4. 子豚の管理について、()内の数値のうち正しいものを選び、○を付けよ。

(5点×2問=10点)

- 新生子豚は母豚から受ける移行抗体を(約50%、約70%、100%)初乳を介して獲得する。
- 肉豚にすることが決まっている雄子豚は生後(2~3日、7~10日、14日以降)で去勢する。

問5. 以下は繁殖雌豚の管理について述べたものであるが、()内に適当な数字を下枠内の選択肢から選んで記入し、文章を完成させよ。(5点×3問=15点)

- 繁殖雌豚の種付け開始適期はおおむね()ヶ月齢、体重が()Kg程度である。
- 母豚の発情回帰は子豚の離乳後()週間以内に認められる。

5、6、8、90、100、120、1、2、3

問6. 畜産公害について述べた以下について()のうち正しいものを選び、○を付けよ。

(5点×2問=10点)

- 畜産に対する苦情には(悪臭、騒音、害虫発生、水質汚濁)が最も多い。

- 畜産公害は

複数の法律により取り締まられる
水質汚濁法のみで取り締まられる
取り締まる法律はない

。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・一般「家畜の育種」	氏名	
----	--------------	----	--

問1 . 次の文章で正しい方を○で囲みなさい。(3点×7問=21点)

- (1) 家畜を含む真核生物は、核が存在することに特徴がある。核の中には遺伝情報として遺伝子が存在するが、それは染色体上に存在し、その場所は遺伝子座と呼ばれ、対になって存在し、その対となった染色体を（相同染色体・対立染色体）という。また、豚において、染色体は（38・46）本存在する。
- (2) 遺伝の基本的な法則は「メンデルの法則」とよばれ、優劣の法則、分離の法則、（対立・独立）の法則」の3つの法則からなっている。
- (3) 家畜において、遺伝子として現れる現象の本体はDNAであり、2本の鎖がグアニンとチミン、アデニンとシトシンを介して結合し、糖とリン酸が交互につながった骨格が2本より合わさって（二重らせん構造・三重らせん構造）をしている。
- (4) 同じ種内の個体間で、DNAの塩基配列が1%以上の頻度で異なる変異を（遺伝的斉一性・遺伝的多型）という。
- (5) DNAの複製の際、塩基の欠乏や挿入、重複などが起こり、単純な塩基の繰り返し数の違いを（マイクロサテライト・マクロアシスト）といい、（DNAマーカー・RNAマーカー）として遺伝子の発現に関与する領域お探索などに用いられている。

問2. 次の文章において、次の[]内にあてはまる最も適切な言葉を選択肢から選んで番号で記入しなさい（同じ番号を選択可能とする）。(2点×8問=16点)

- (1) 家畜の角の有無、毛色、血液型などの質的形質は単一あるいは少数の遺伝子で支配されa.[]の影響を受けにくい。
- (2) 一日平均増体重などの量的形質はb.[]で支配されており、c.[]の影響を受けやすく、その変異の分布はd.[]である。
- (3) 量的形質を支配する遺伝子のうち、比較的大きな効果を持つ遺伝子をe.[]と呼ぶ。また、マーカー遺伝子とe.の関係を推定し、その情報を元に選抜に用いることをf.[]選抜という。
- (4) 豚の遺伝性疾患の中で、ムレ肉の発生原因は、単一あるいは少数の遺伝子で支配される遺伝子、g.[]受容体1遺伝子型を劣勢ホモに持つことにより発現する。

(5) 個体ごとにDNAの塩基配列が1塩基だけ異なっている部分をh.[]といい、ゲノミック評価に利用される。

①メジャー遺伝子、②QTL、③ポリ遺伝子、④遺伝、⑤離散的、⑥SNP、⑦連続的、⑧リアノジン、⑨マーカーアシスト、⑩スプライシング、⑪環境、⑫コドン

問3 . 次の文章で正しいものに○、正しくないものには× をカッコの中に記しなさい。(3点×6問=18点)

- () 相加的な遺伝子の効果であって、親から子に1/2ずつ受け継ぐ遺伝的な能力を表型値という。
- () 表型分散に占める相加的遺伝分散の割合を遺伝率という。
- () 一般に繁殖性に関する形質は遺伝率が低く、発育、と体形質などは遺伝率が高い。
- () 遺伝相関が強い負の相関関係である場合、一方の形質の値が増加すると、他方の形質も値も増加する関係にある。
- () 測定値に影響を与える環境要因の影響を線形関数により取り除き、個体間の遺伝的な関係を考慮しながら、育種価を推定する方法をBLUP法という。
- () 家畜の個体ごとの測定値は表現型値(P)であり、遺伝子型値(G)とともに、環境の影響(E)を受けている。この関係は $P = G + E$ によってあらわされる。

問4 . 次の文章で正しい方を○で囲みなさい。(3点×5問=15点)

- (1) ある遺伝子座における2つの対立遺伝子が同祖的である確率(共通祖先の同じ1つの遺伝子に由来する)確率を(近交係数・血縁係数)という。
- (2) 家畜を選抜することにより、改良形質に関わる遺伝子が固定されていくが、同時に(近交退化・均質化)に気を付ける必要がある。
- (3) 実際の集団が近交係数を上昇させるという点で理想的な集団のどの位の大きさに相当するか頭数に換算したものを(遺伝的変異の大きさ・有効な集団の大きさ)という。
- (4) 異品種間、異系統間の交配により生まれた雑種(F1)がその両親の能力の平均を上回る現象を(ヘテロシス・アポトーシス)といい、養豚では主に、肉豚生産において、(三元交雑・純粋交配)として利用されている。

問5. 次の文章について正しいものには○、正しくないものには×をカッコの中に記しなさい。(5点×4問=20点)

- () 目標とする形質について、現世代の集団において、選抜個体の平均と元の集団の平均の差は「選抜差」という。
- () 育種を効率的に進める(遺伝的改良量を高める)には、選抜の基礎集団として改良目標に沿った特徴ある能力をもつ個体を初めからしぼって集める必要がある。
- () ゲノミック評価は、記録を持たない若齢個体の選抜において、能力を高い精度で評価でき、早期に選抜することにより、世代間隔を短縮し、改良量を最大化することが可能である。
- () 豚の産子数など遺伝子の発現が一方の性に限定されている形質の遺伝方式を伴性遺伝という。

問6. 次の文章において、正しい方を○で囲みなさい。(2点×5問=10点)

- (1) 血統を登記・登録することは、育種改良において不可欠であり、遺伝情報として重要である。
種豚の改良は遺伝情報と(格付け情報・登録情報(体型や肢蹄も含む))をうまく連動させながら効率よく改良を進めていくことが重要である。
- (2) 人工授精の導入により、優良種豚の有効活用、飼料代などコストの削減、伝染性疾病予防等のメリットがあるが、課題として更なる受胎率の向上、技術の(高位平準化・継承)などがある。
- (3) 豚の登録において、種豚登録の対象個体は、生後(90日以上・180日以上)の個体でなければならず、その体型審査は、その評価において、DがないものまたはCが3つ以上ないものでなければならない。
- (4) 系統造成とは、育種素材導入後は、群を閉鎖し、選抜と交配を繰り返すことにより遺伝的に優良で(斉一性・独立性)のある集団(系統)を作出する改良方法である。
- (5) 体型審査の目的は、品種の優れた特徴を維持し、種豚の(社会的価値・経済的価値)を高めることである。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・一般「関係法規」	氏名	
----	-------------	----	--

【問1】家畜人工授精に関する以下の文章について、() 内に最も適する語句を□欄の中から選び、文章を完成させてください。(2点×6問=12点)

家畜人工授精は、優良な(ア)の精液を効率的に利用することにより、家畜の(イ)を推進する手段である。しかし適切に実施しなければ(ウ)の低下や(エ)のまん延を招くため、(オ)や(カ)等に制限を設けることでその制度の適正性を確保している。

実施場所	種畜	受胎率	実施者	疾病	改良増殖
------	----	-----	-----	----	------

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

オ _____ カ _____

【問2】家畜人工授精に関する以下の文章について、() 内に最も適する語句を記入し、文章を完成させてください。(4点×5問=20点)

家畜人工授精とは、(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)、(オ)の雄から精液を採取し、処理し、及び雌に注入することをいう。

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

オ _____

【問3】家畜人工授精に関する以下の文章について、() に入る語句を記入してください。(4点×2問=8点)

家畜人工授精を実施できるのは() 又は() である。

答 _____、_____

【問4】家畜人工授精用精液の検査に関する以下の文章について、()に入る語句を記入してください。(4点×6問=24点)

家畜人工授精用精液の検査は、肉眼検査即ち精液の量、(ア)、(イ)、(ウ)顕微鏡検査即ち精子の数、(エ)、(オ)、(カ)について実施する。

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

オ _____ カ _____

【問5】家畜遺伝資源に係る不正競争防止に関する法律について書かれた以下の文章について、()内に最も適する語句を□欄の中から選び、文章を完成させてください。(2点×6問=12点)

家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律において、法の対象となる家畜遺伝資源とは、家畜遺伝資源生産事業者が業として譲渡し、又は引き渡す(ア)等であって、当該家畜遺伝資源生産事業者が(イ)を結んだもの、(ア)等を使用する者の範囲又はその使用目的を制限するものを(ウ)の利用等により公表したもの、(エ)等に表示したもの、(ア)等を収めた(オ)に表示したものが該当する。また本法により保護される対象物は(カ)派生物までである。

インターネット	家畜人工授精用精液証明書	二次	容器
特定家畜人工授精用精液	契約		

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

オ _____ カ _____

【問6】家畜伝染病予防法に関する以下の文章について、() 内に最も適する語句を□欄の中から選び、文章を完成させてください。(3点×8問=24点)

家畜伝染病予防法で規定されている(ア)は、発生時の経済的損失が非常に大きい、(イ)が非常に強い、(ウ)がない、(エ)への影響が大きいものなどである。一方、(オ)は、(ア)と類似した症状を示すもの、行政機関が早期に把握して被害を防止することが必要なものなどであり、(ア)及び(オ)を合わせて(カ)という。

(ア)の中でも特に伝播力が強い(キ)や口蹄疫等について、発生の予防や発生時の初動措置等について(ク)を定めている。

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____

オ _____ カ _____ キ _____ ク _____

人 届出伝染病 豚熱 家畜伝染病 予防・治療法 伝播力 特定家畜伝染病防疫指針 監視伝染病
--

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

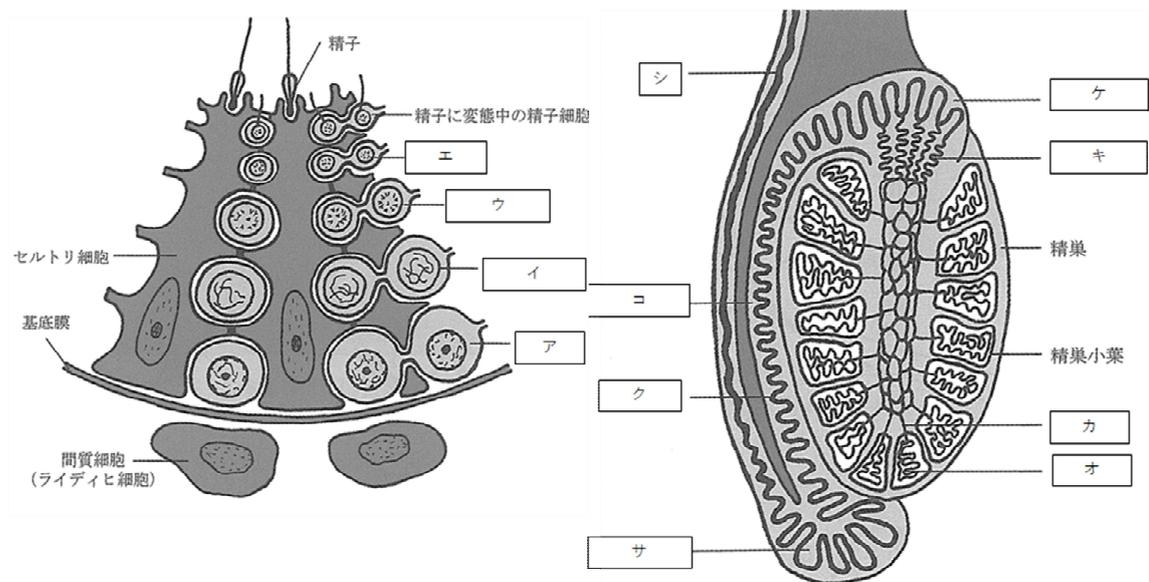
科目	学科・専門「生殖器解剖」	氏名	
----	--------------	----	--

大問 1-3、計 100 点満点

問 1. 雄畜の生殖器内における精子生産と移行経路を次に示した。カッコ内に当てはまる適切な語句を下記の枠内から選び、その番号を記入しなさい。ただし、移行経路と図の記号は同じものを示している。(12 問×3 点=36 点)

(ア)→(イ)→(ウ)→(エ)→精子

精巣内で精子生産される→(オ)→(カ)→(キ)→(ク)→(ケ)
→(コ)→(サ)→(シ)→射精口



選択肢

- 1.精巣上部・尾部、2.精巣上部・頭部、3.精巣上部・体部、4.一次精母細胞、
5.二次精母細胞、6.精管、7.精子細胞、8.曲精細管、9.直精細管、10.精祖細胞、
11.精巣輸出管、12.精巣上部管

解答欄

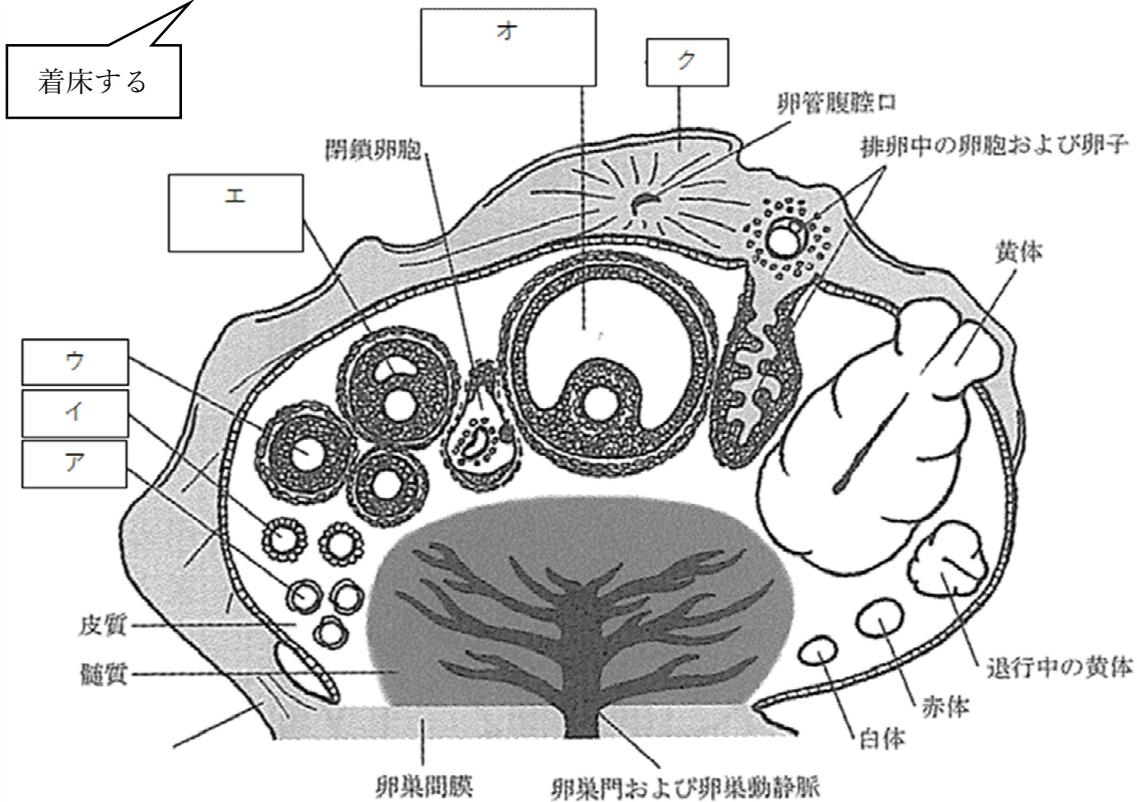
ア		イ		ウ		エ	
オ		カ		キ		ク	
ケ		コ		サ		シ	

問2. 雌畜の生殖器内における卵子発育と移行経路を次に示した。カッコ内に当てはまる適切な語句を下記の枠内から選び、その番号を記入しなさい。ただし、移行経路と図の記号は同じものを示している。(12問×3点=36点)

(ア)→(イ)→(ウ)→(エ)→(オ)

受精後、胚となる

(カ)内で卵子発育→(キ)する→(ク)→(ケ)→(コ)
→(サ)→(シ)



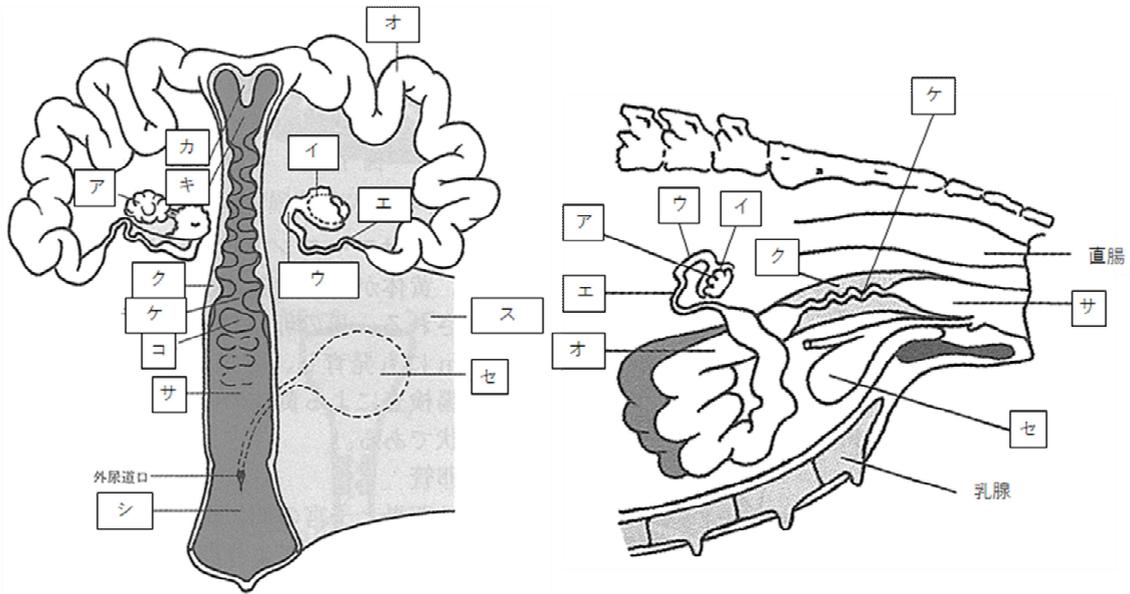
選択肢

- 1.卵管峡部、2.卵巣、3.卵管膨大部・峡部接合部、4.子宮角、5.卵管膨大部、6.三次卵胞(胎状卵胞)、7.二次卵胞、8.一次卵胞、9.卵管采、10.原始卵胞、11.成熟卵胞((グラーフ卵胞))、12.排卵

解答欄

ア		イ		ウ		エ	
オ		カ		キ		ク	
ケ		コ		サ		シ	

問3. 次の図は背側からみた雌性生殖器(一部を切開)とその周囲の器官を含めた配置を示している。図のア～ソに当てはまる語句を下記の枠内から選び、その番号を記入しなさい。2つの図の同じ文字は同じ部位を示している。(14問×2点=28点)



選択肢

- 1.子宮広間膜、2.膣前庭、3.膀胱、4.子宮角、5.子宮帆、6.子宮体、7.子宮頸、
8.子宮頸管、9.卵管膨大部、10.卵管采、11.卵巣、12.頸枕、13.膣、14.卵管峡部

※イはアに付着し覆っている。

ケはク内部の管状構造を指す。またコは豚において特徴的にみられる構造。

解答欄

ア		イ		ウ		エ		オ	
カ		キ		ク		ケ		コ	
サ		シ		ス		セ			

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・専門「繁殖生理」	氏名	
----	-------------	----	--

【設問1】(2.5点×20問=50点)

雌豚の繁殖生理と雄の射精について、空欄に適切な言葉あるいは数字を入れて、文章を完成させてください。なお、同じ番号には同じ言葉が入ります。

雌豚の性成熟時期は、栄養状態、生活環境、品種などに影響を受ける。春機発動が近づいた雌豚では、(①) から分泌される (②) のパルス状分泌が促され、(③) から分泌される (④) パルスの頻度も増加する。これによって血中 (⑤) 濃度が徐々に高まり、(⑥) が起こり、排卵に至る。

繁殖が可能となった雌豚は、発情、妊娠、分娩、哺育の過程を含む (⑦) を反復するのが通常である。そのうち、発情とは雌豚が雄豚を許容することを指し、その周期は豚では約 (⑧) 日サイクルで繰り返される。この生殖周期および発情周期は、(⑨) と呼ばれる内分泌調整系によって制御されている。(【①】) から分泌される (【②】) に刺激を受けて、(【③】) から分泌される (⑩) および (【④】) は、協同作用により卵胞の発育および成熟に作用し、(【⑤】) を分泌させる。このホルモンは、雌豚に (⑪) 化反応などの性行動を起こさせるとともに、(【①】) から分泌される (【②】) 分泌を (⑫) のフィードバック機構により制御することで、(【⑥】) が起き、卵胞が排卵する。排卵直後に形成される黄体はその見た目から (⑬) と呼ばれるが、排卵後1週間目には黄体細胞で満たされた充実した黄体となる。黄体から分泌される (⑭) は、(【①】) のパルス状およびサージ状分泌を抑制することで、黄体期の卵胞の発育や成熟は抑制される。黄体は、(⑮) で分泌される (⑯) によって退行し、その退行と共に (【⑭】) 濃度が低下すると、(【②】) の分泌抑制が解除され、新たな卵胞発育および成熟が促進されることで次の発情が発現する。

雄豚は、発情している雌豚に対して、前戯行動を取ったうえで乗駕し、交配をする。雄豚の陰茎は、体の中で (⑰) を形成しており、(⑱) の発達が著しく悪いという特徴を持つ。性的興奮により、包皮から漏出した陰茎は、外陰部より雌の体に進出し、陰茎龟头部分が (⑲) にはまることにより (⑳) 刺激を受け、射精が誘発される。

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳

【設問 2】(2.5 点×20 問=50 点)

豚の受精から分娩までの過程について、空欄に適切な言葉あるいは数字を入れて、文章を完成させてください。

受精能を獲得した精子は、透明帯に達すると、(①) を起こして透明帯に小孔を開けて卵胞腔に達する。精子の侵入により、卵子内では第二成熟分裂が再開され、(②) 極体が放出される。卵細胞質内に進入した精子頭部は (③) を形成し、雌性前核と融合して染色体が出現して受精が完了する。

受精後、接合子は (④) と呼ばれ、細胞分裂を繰り返しながら成長する。細胞分裂を繰り返し、胚胞腔が形成された胚盤胞では、将来胎膜を形成する (⑤) と主に胎子を形成する (⑥) に分かれる。さらに細胞分裂を繰り返して透明帯から脱出した胚は、急速に成長し、受精後 11~12 日目には (⑦) を分泌することで母体の妊娠認識を起こす。その後、胚は (⑧) によって子宮角内に等間隔に分散し、着床を開始する。着床を完了した胎子は、胎盤を形成して母体との効率的な栄養摂取やガス交換を行いながら成長する。豚の胎盤は、肉眼的に (⑨) 胎盤と呼ばれる。

豚の妊娠期間は一般的に平均 (⑩) 日であり、その妊娠期間の維持に最も重要な働きを果たすホルモンは (⑪) である。このホルモンは、豚では (⑫) から分泌されており、胎盤からはほとんど分泌されない。分娩の経過は、開口期、娩出期、後産期に分類されるが、胎子が娩出されるのは (⑬) である。娩出時には、破水して流出する (⑭) によって、産道を滑りやすくして胎子の娩出を助けている。分娩が終了してから生殖器が正常な状態に回復するまでの期間を (⑮) という。分娩後の子宮の大きさの回復は最低分娩後 14 日といわれているが、(⑯) の回復は分娩後 21 日までかかる。また、授乳期間中は、子豚の吸乳刺激により (⑰) からの (⑱) 分泌が抑制されているため、発情は発現しないが、離乳によって、子豚の吸乳刺激がなくなると、抑制されていた (⑲) の発育が起こり、離乳後平均 (⑳) 日で発情が発現する。

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫
⑬	⑭	⑮	⑯
⑰	⑱	⑲	⑳

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・専門「精子生理」	氏名	
----	-------------	----	--

問題1. 次の図は、哺乳動物の精子および精子鞭毛の基本構造である。図および記述中の(A)～(H)に当てはまる名称を答えなさい。(5点×8問)

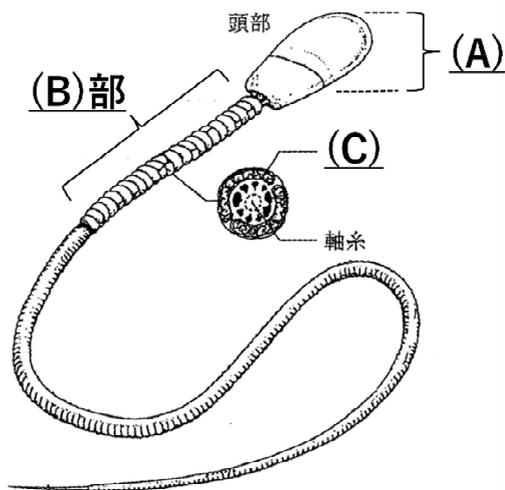


図1. 牛精子の形態。(E) 膜を除去した時の姿。
未熟精子では、(B) 部付近に (D) が付着することがある。

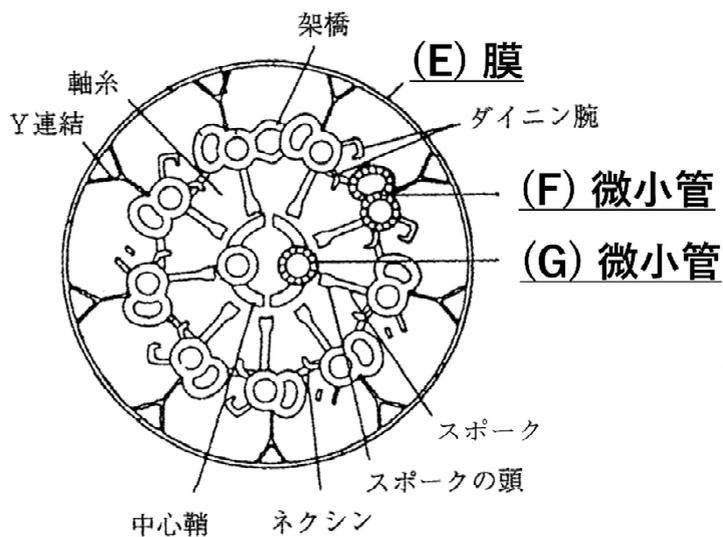


図2. 鞭毛の断面図。(E) 膜と Y 連結を除く内側の (H) 構造が軸糸。

(解答)

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____
- F. _____
- G. _____
- H. _____

問題2. 次の設問で適切な数値または用語を選び、記号を選択しなさい。(5点×8問)

問1. 精子核は精子の乾燥重量の約①を占めている。多くの脊椎動物において、精子核に含まれている②の主成分は、③とDNAとの複合体である。③は精子に特有な塩基性タンパク質である。

- ① A. 1/2 B. 1/3
- ② A. ヒストン B. プロタミン C. クロマチン
- ③ A. ヒストン B. プロタミン C. クロマチン

(解答)

- ① _____、② _____、③ _____

問2. 精子は嫌気条件下において、体細胞にも広く認められる④を行い、運動のためのエネルギーを獲得している。豚精子では牛や羊に比べて④の活性が⑤。

- ④ A. 解糖 B. 酸化的リン酸化反応
- ⑤ A. 高い B. 低い

(解答)

- ④ _____、⑤ _____

問3. 精漿は主に、⑥、前立腺などの副生殖腺の分泌液から構成される。豚精漿には、⑥に由来する⑦が、一方で牛精漿には⑧が高濃度で含まれている。

- ⑥ A. 尿道球腺 B. 精囊腺

- ⑦ A. フルクトース B. グルコース C. イノシトール D. ソルビトール
 ⑧ A. フルクトース B. グルコース C. イノシトール D. ソルビトール

(解答)

⑥ _____、⑦ _____、⑧ _____

問題3. 次の表は家畜における一般的な精子数および精液量である。A～C に当てはまる数値を選択しなさい。(5点×3問)

	射出精液の精子数 (億)	精液量 (mL)	人工授精に必要な精子数 (億)
ウシ	50～100	3～10	C
ヒツジ	20～50	0.5～2.0	1
ウマ	40～200	50～200	10～15
ブタ	A	B	50

(数値)

- ① 0.25～0.5 ② 1～5 ③ 10～20 ④ 100～1000 ⑤ 150～500

(解答)

A. _____、B. _____、C. _____

問題4. 豚精液の性状に影響する要因を1つ挙げ、それに対する注意点(対応、対策など)を説明しなさい。(5点)

豚精液の性状に影響する要因：

注意点(対応、対策など)：

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・専門「種付けの理論」	氏名	
----	---------------	----	--

【設問】（100点）

貴方の職場において貴方が豚の繁殖部門のリーダーだとした場合、チームとして、「人工授精の受胎率」、「年間1頭の母豚当たりの産子数」、「離乳後の生残率」、「母豚の1年間の回転数（分娩数）」を平均並みに確保するため、および日常的に気を付けること、ルーチンとしてやるべきこと、および発情チェック、採精、精液の希釈、人工授精（衛生面に気を付けることを含む）、妊娠診断、受胎豚の妊娠維持、分娩管理の要点を記述してください。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	学科・専門「家畜人工授精及び家畜人工授精用精液の保存」	氏名	
----	-----------------------------	----	--

問1 人工授精の利点を3つ挙げ、それぞれを簡潔に説明せよ。

(10点×3=30点)

問2 次の文章の内容が正しいものには○、正しくないものには×を()内に記入せよ。(5点×5=25点)

- (1) 人工授精を行う場合は、目安として+++活力精子が50%以上のものを用いる。()
- (2) 凍結精液を作成する際は卵黄を添加するが、これは卵黄が凍結時の精子細胞膜の保護に必要なものであると考えられているためである。()
- (3) 射出精子数や精子活力が最も良好な精液を得るためには、5～6日間隔の精液採取が望ましいが、週2回程度の採取は若干の精子数の減少が認められるものの許容範囲である。()
- (4) 豚の排卵は発情期間の前半に起こるため、発情を発見したらすぐに人工授精を実施すべきである。()
- (5) 「消毒」は全ての微生物を対象とし、それらを完全に殺滅または除去を目的としており、「滅菌」は対象微生物の数を減らし、感染力を失わせることを目的としている。()

問3 次の文章内の（ ）に当てはまる単語をア～エの中から選び、その記号を（ ）に記入せよ。（5点×3＝15点）

（1）手圧法にて雄豚から採精する際は、（ ）で実施することが望ましい。

ア：素手 イ：生ゴム製手袋 ウ：ニトリルゴム製手袋
エ：ポリエチレン製手袋

（2）発情鑑定の際、背圧反応や陰部の兆候で判断に迷う際は、直腸検査にて頸管を触診することで発情兆候の有無を判定することができる。（ ）ければ発情兆候有りの可能性が高い。

ア：固 イ：柔らか

（3）氷晶の安定限界温度は（ ）℃であり、凍結精液を正しく取り扱わないと、この温度を超えてしまう可能性があり、凍結精液の品質を損なうリスクがある。

ア：－196 イ：－150 ウ：－130 エ：－79

問4 人工授精を実施する手順について各ポイントの注意点を明記しつつ述べよ（陰部の清拭からカテーテルの抜去までの範囲）。（10点）

問5 以下の滅菌法のうち、2つ選んで特徴、用途を踏まえて説明せよ。

(10点×2=20点)

(高圧蒸気滅菌法、ろ過滅菌法、乾熱滅菌法、照射滅菌法、エチレンオキサイドガス滅菌法)

(1)

(2)

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	実習「家畜の飼養管理」	氏名	
----	-------------	----	--

問1. 豚の日常管理について、() 内に適当な語句を下枠内の選択肢から選んで回答欄に記入しなさい。(4点×9=36点)

- 1) 豚の生時の平均体重は()と小さい。子豚の体温調節機能は()なので保温が()である。子豚は温かく、()ところを好むので、赤外線ランプなどをつけた哺育箱の設置により、休息時の母子を分離でき、圧死を防ぐことができる。
- 2) 子豚は生後()で離乳させる。離乳は母子分離、飼育場所の移動、群の再編成を伴い、子豚にとって()となるので、これらの影響を少なくする工夫をする。
- 3) 分娩前の管理として、妊娠豚は、分娩予定日の()前に体を洗浄してから分娩房に移す。分娩の兆候は、()、()、乳房は腫れ、白く濃い初乳を分泌するなどである。

<選択肢>

0.2kg 1.2kg 20kg 完全 不完全 必要 不必要 暗い 明るい 2~3ヶ月
 20~30日 強いストレス リラックスした状態 1日 1週間 落ち着いてくる
 餌を食べなくなる 敷料を集め巣作り行動をする 鳴いて飼養者を呼ぶ

問2. 豚の移動時の取扱いに関する説明について、正しいものに○、間違っているものに×を記入しなさい。(4点×5=20点)

- ()・あらかじめ仕切り板や柵を使って、豚を移動したい場所まで誘導できるように通路を仕切る。
- ()・豚の前から声をかけ、先導しながら通路に沿って前進させる。
- ()・豚は前に行きたくない時は振り返って後に突進してくるので、豚の前進方向には豚がいやがるもの(人)は置かない(立たない)。
- ()・雄豚はおとなしくしていても、突然振り向きざまに犬歯で攻撃してくることがあるので、必ず雄豚の前側に立って行動する。
- ()・豚の突進や攻撃は非常に強力で危険なため、押し板を使って突進や攻撃を防ぐ。この際に豚を蹴ったり、叩いたりするとおとなしくなる。

問3. 豚の飼料給与について、()内の語句のうち正しいものを選び○をつけなさい。
(4点×4=16点)

豚の飼料にはマッシュ、(クランブル、クロワッサン)ペレット、液状飼料などがある。

豚が健康を維持し、正常な発育、繁殖等の活動を行うためには、豚の発育段階等に(応じた適切な、関係なく多くの)栄養素を含んだ飼料を給与する必要がある。

豚が新鮮な水を十分に飲水できない場合には飼料摂取量が(増加、低下)し、それに応じて増体量が(増加、低下)する。

問4. 豚舎、豚房の水洗、消毒方法に関する説明について、正しいものに○、間違っているものに×を記入しなさい。(4点×7=28点)

- ()・消毒液は汚れ(有機物)があっても消毒効果は変わらない。そのため、水洗は重要ではない。
- ()・給餌器の背面下部や豚房柵の下側等、目につきにくい箇所については、豚が触れることはないので、洗い残しがあっても良い。
- ()・水洗は床や壁にこびりついた有機物を取り除くことはできるが、細菌やウイルスの量を減らすことはできない。
- ()・スチームクリーナー等水蒸気を利用した洗浄機は、有機物の除去効果が高く、消毒効果も十分に期待できる。
- ()・消毒液を濃くすると消毒効果は濃度に比例して高くなるので、説明書に記載されている希釈倍率より常に濃くして使用したほうが良い。
- ()・消毒を行う箇所に洗浄水が残留している場合は、消毒液の濃度を濃くすれば良いので、乾燥は必ずしも必要ではない。
- ()・発泡消毒は専用の器具が必要となり、消毒液が泡になり壁等に付着している時間は長いですが、消毒効果は変わらない。

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	実習「家畜の審査」	氏名	
----	-----------	----	--

問1. 家畜の登録の目的について（ ）内に適当な語句を下枠内の選択肢から選んで回答欄に記入しなさい。なお、同じ番号には同じ語句が選択される。（2点×4＝8点）
 血統を登記・登録し管理することは、（ ① ）を行うために必要不可欠な行為であり、かつ（ ② ）として一番重要である。

（ ② ）もないまま闇雲に（ ③ ）や（ ④ ）を測定し、結果の良い個体を利用して、継続性に欠け、効率よく（ ① ）を行うことはできない。

①	②	③	④
---	---	---	---

＜選択肢＞					
育種・改良	淘汰	肉豚生産	遺伝（血統）情報	飼養管理	繁殖能力
環境要因	産肉能力	種豚審査	血縁係数	養豚経営	

問2. 家畜の登録について（ ）内に適当な語句を記入しなさい。また、対象となる6品種を①～⑥に記入しなさい。（2点×8＝16点）

1) 登録の種類は、（ ）登録と関連する（ ）登記、一腹記録、産子検定、産肉検定、遺伝的能力評価（育種価）である。

2) 品種

①	②	③
④	⑤	⑥

問3. 種豚の審査の目的とポイントについて（ ）内の語句のうち正しいものを選び○をつけなさい。（4点×6＝24点）

種豚の体型は、各品種の特徴を示すとともに、めす系とおす系に分け、めす系については（ 繁殖性 、産肉性 ）、おす系については（ 繁殖性 、産肉性 ）を重視した審査を行う。

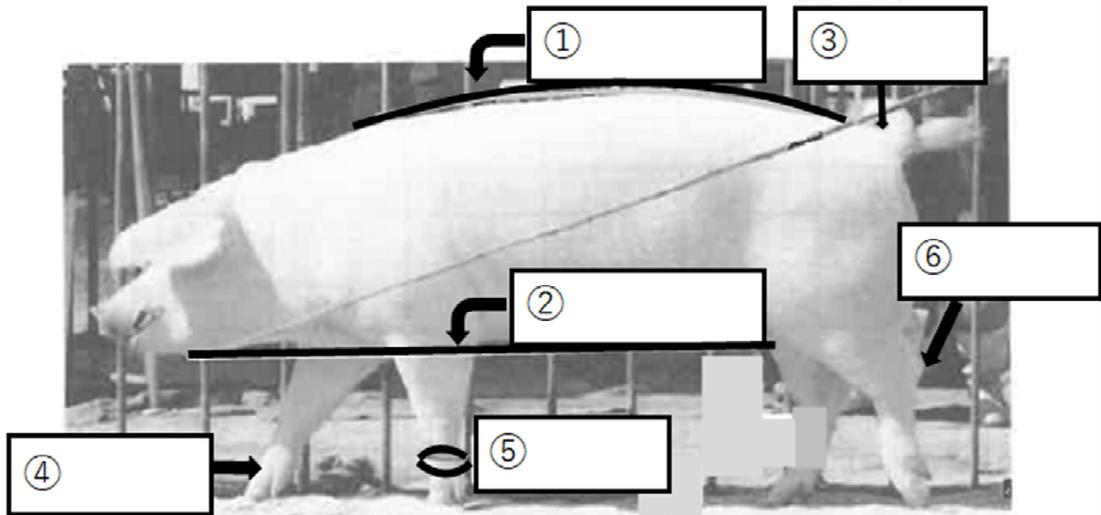
豚は静止することが少ない動物なので、（ 狭い場所 、広い場所 ）でゆったりと正しい姿勢で静かに歩行させた状態で審査を実施する。

体型審査は、アラ探し（ ではない 、である）。

審査の目的は、品種の（ 優れた 、他とは異なる ）特徴を維持し、種豚の（ 経済的 、社会的 ）価値を高めることである。

問4. 種豚の体型審査について、①～⑭に適切な語句を記入しなさい。
 (3点×14=42点)

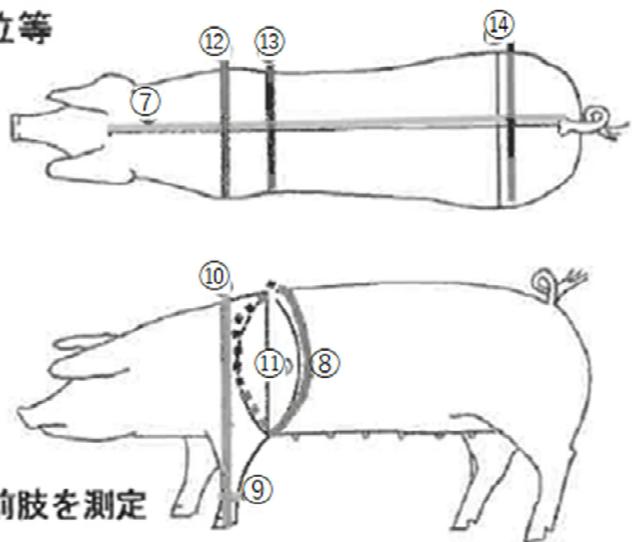
1) 各部の名称等



2) 測定部位等

⑦
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫
⑬
⑭

測定部位等



問5. 種豚登録の審査基準の5つの項目について、下枠内の選択肢から選んで①～⑤に記入しなさい。(2点×5=10点)

①	②	③
④	⑤	

<選択肢>

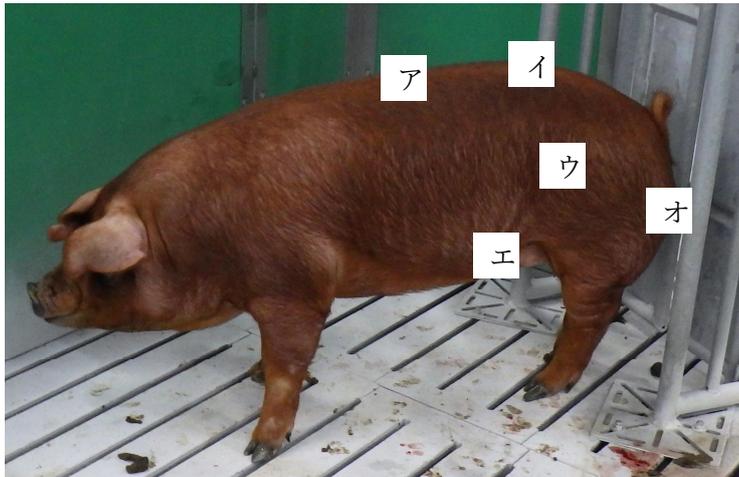
一般外貌（ぼう） 血統構成 気性 体質 体の構成 資質 底力 実績
乳器・生殖器 安定 成長 肢蹄

令和7年度 家畜人工授精（豚）に関する講習会 修業試験問題

科目	実習「生殖器解剖」	氏名	
----	-----------	----	--

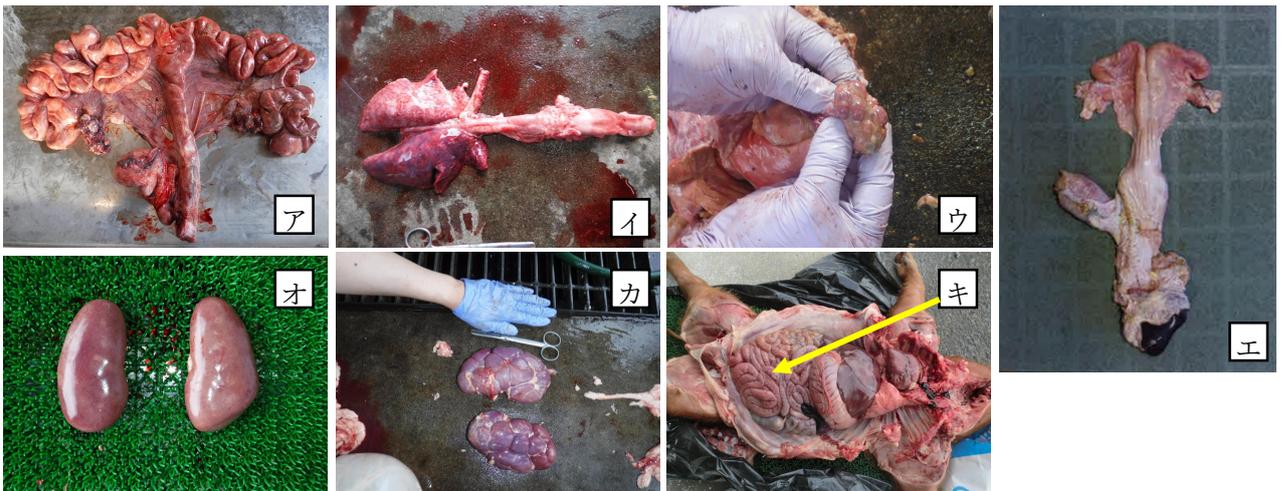
問1 次の写真のア～オのうち、卵巣の位置として最も適切なものを選び。

(5点)



答え

問2 次のうち豚の子宮及び卵巣の写真をそれぞれ選べ。(5点×2=10点)



豚の子宮： 卵巣：

問3 次の雌豚の生殖器の特徴を説明した文のうち、空欄に最も当てはまる用語を選択肢 A からそれぞれ選べ。(同じ選択肢を複数回選択してもよい)

(4点×10=40点)

卵巣：卵巣の形は (①) であり、重さは (②) g 程度である。

子宮：子宮角は著しく (③) という特徴があり、(④) cmほどである。子宮頸の長さは他の家畜に比べ (⑤) という特徴があり、その内壁は (⑥) している。

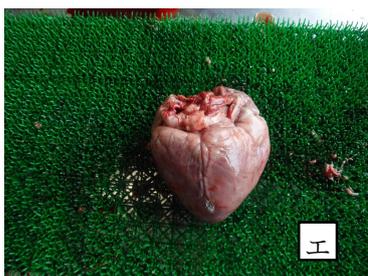
膣：長さは (⑦) cmほどであり、子宮頸との境界は (⑧) である。膣前庭には (⑨) からつながる (⑩) が開口している。

【選択肢 A】

ア：アーモンド型 イ：桑実型 ウ：卵形 エ：10 オ：100 カ：300
 キ：短い ク：長い ケ：輪状のヒダが発達 コ：突起がらせん状に配列
 サ：絨毛が密集 シ：不明瞭 ス：明瞭 セ：リンパ節 ソ：膀胱
 タ：尿道球腺 チ：リンパ腺 ツ：外尿道口

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

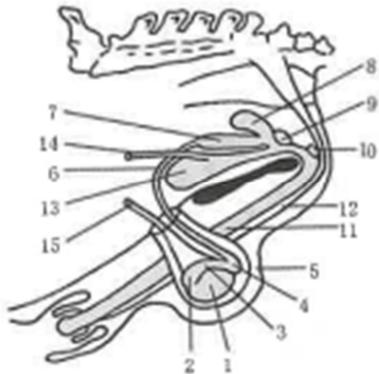
問4 次のうち精巣の写真を選べ。(5点)



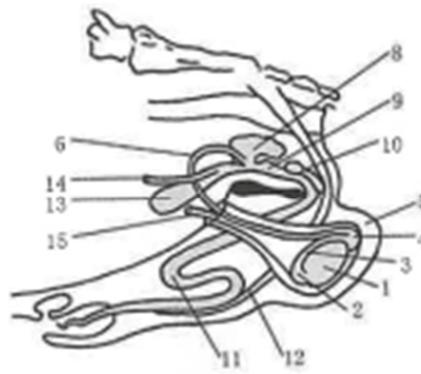
答え

問5 次の雄生殖器の模式図のうち、豚を表したものを2つ選べ。

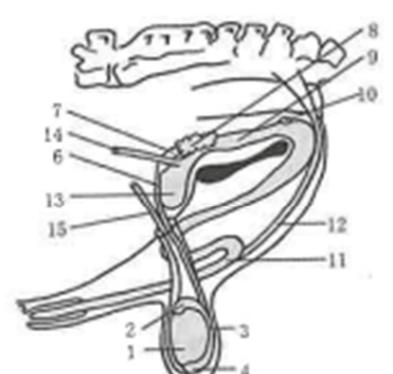
(4点×2 = 8点)



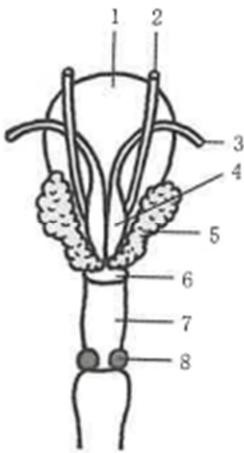
ア



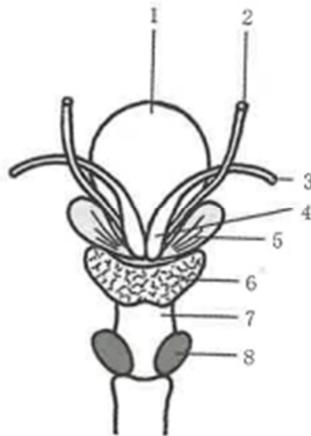
イ



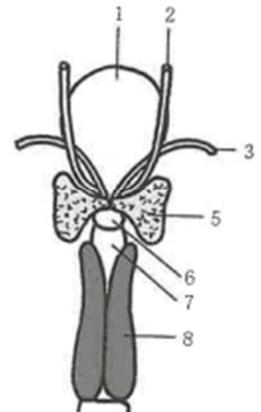
ウ



エ



オ



カ

答え	と
----	---

問6 次の雄豚の生殖器の特徴を説明した文のうち、空欄に最も当てはまる用語を選択肢Bからそれぞれ選べ。(4点×8=32点)

精巣 : 陰嚢内に納められ、(①)している。体温よりも低い温度を保つため、陰嚢の被毛は(②)、流入する動脈血は(③)により冷却される。

副生殖腺 : 他の家畜に比べ(④)がよく発達している。

陰茎 : 平常時は陰茎後引筋により引っ張られ、陰茎(⑤)曲を形成しているが、勃起時はこの部分が伸張する。先端の形状は(⑥)であり、平常時の堅さは(⑦)。全長は(⑧)cmほどである

【選択肢B】

ア：体壁から下垂 イ：会陰部付近に付着 ウ：密生しており エ：少なく
 オ：蔓状の静脈(蔓状静脈叢) カ：精巣上部 キ：精管膨大部 ク：精嚢腺
 ケ：前立腺 コ：尿道球腺 セ：S状 ソ：I状 タ：丁状 サ：棍棒状
 シ：らせん状 ス：マッシュルーム状 チ：非常に柔らかい
 ツ：勃起時と同程度 テ：10 ト：50 ナ：120

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

以上

令和7年度家畜人工授精（豚）に関する講習会修業試験 実習試験問題

科目	実習「発情鑑定」	氏名	
----	----------	----	--

【問1】発情の指標を4つ以上述べなさい。なお、ここで言う発情とは、許容に加えて発情兆候も含むこととする。（80点）

【問2】新規採用のAさんは、発情鑑定を座学で受講済みですが、実際に行うのは初めてです。あなたは先輩として、Aさんの発情発見率を高めるために、どんなことを実施するようアドバイスしますか？ 2つ以上述べなさい。（20点）

令和7年度家畜人工授精（豚）に関する講習会修業試験 実習試験問題

科目	実習「精液精子検査法」	氏名	
----	-------------	----	--

【実技問題】

試験用に準備した精液を使用し、以下について実施すること。

[実技1] 肉眼的検査を実施せよ。(35点)

[実技2] 顕微鏡的検査を実施せよ。(35点)

[実技3] 精液濃度測定機の測定値より、総精子数を計算せよ。(30点)

令和7年度家畜人工授精（豚）に関する講習会修業試験 実習試験問題

科目	実習「家畜人工授精及び家畜人工授精用精液の保存」	氏名	
----	--------------------------	----	--

【実技・口頭問題】

試験用に準備した器具・器材、及び精液を使用し、精液の希釈を実施すること。

また、家畜人工授精及び精液の取り扱い等に関する試験官からの質問に口頭で答えること。

[実技1] 希釈に使用する器具・器材を準備せよ。(10点)

[実技2] 精液と希釈液を準備せよ。(10点)

[実技3] 精液を希釈せよ。(40点)

[口頭質問1] 種雄豚が偽牝台に乗らない場合の対応を説明せよ。(10点)

[口頭質問2] 精液の取り扱いに際し、褐色瓶を使用する理由を説明せよ。(10点)

[口頭質問3] 気温が高温時または低温時に豚液状精液を発送する場合の対応方法を説明せよ。(10点)

[口頭質問4] 授精適期について説明せよ。(10点)