

畜産概論

氏名 _____

次の設問の（ ）内に入る適切な語を各問の下の【ア、イ、ウ、エ、オ】から選んでその記号を（ ）内に記入してください。

問1

畜産物生産は、国民の食生活に不可欠な動物性（ ）やカルシウム等の供給という点から重要で、農業総産出額の約（ ）割を占めている。

【ア. 炭水化物 イ. タンパク質 ウ. 3 エ. 4 オ. 5】

問2

第二次世界大戦後の農地改革により（ ）が創出され、自らの意志による家畜導入が可能になり、畜産技術の導入促進、また、行政的には1950年に制定された家畜改良増殖法、1951年に制定された（ ）、1952年に制定された飼料需給安定法などが整備されたことによって、各畜種の飼養戸数および飼養頭数が急増した。

【ア. 大農論 イ. 自作農 ウ. 動物愛護法 エ. 家畜伝染病予防法 オ. 農業基本法】

問3

（ ）は、年間泌乳量が8,200kgのオランダ原産の黒白斑の毛色を持つ乳用種である。日本で飼養されている乳用種の99%を占める。

（ ）は、年間泌乳量が3,600kgで、乳脂率が高いことが特徴的なイギリス原産の褐色から濃淡の毛色を持つ乳用種である。日本では2番目に多く飼養されている。

（ ）は、年間泌乳量が4,000～4,800kgで、耐寒性があり高冷地放牧に適した特徴を持つ、スイス原産の灰褐色の毛色を持つ乳肉兼用種である。

【ア. ブラウンスイス種 イ. サフォーク種 ウ. ホルスタイン種 エ. ペルシュロン種 オ. ジャージー種】

問4

黒毛和種は、わが国原産の肉用牛で、明治時代に在来牛に外国種を交雑した牛群から、小型で水田耕作に適したものを選抜し、固定した品種である。現在は肉質と（ ）に重点をおいた改良が進められている。肉の特徴としては、（ ）に優れ、肉質は世界最高とされる。わが国の肉用牛のうち約95%が本種となっている。

【ア. 産肉能力 イ. 放牧適性 ウ. 脂肪交雑 エ. 乳質 オ. 繁殖能力】

問5

乳用牛の妊娠期間は（ ）日で、分娩間隔は約14ヶ月、平均供用年数は6～7年、4産程度となっている。肉用牛の繁殖牛の妊娠期間は（ ）日で、分娩間隔は約13ヶ月、平均供用年数は9年、7産程度となっている。

[ア. 280 イ. 283 ウ. 286 エ. 289 オ. 292]

問6

肉用牛経営では、毎年確実に子牛を出産させることが重要で、分娩後の（ ）を見逃してしまうと、次の出産までの間隔が伸びてしまい、その間の繁殖雌牛の飼養に係る経費が余計にかかってしまう。そのため、分娩後（ ）日以内には妊娠させ空胎期間を短くすることが重要となる。

[ア. 種付け イ. 発情 ウ. 70 エ. 80 オ. 90]

問7

酪農経営では、酪農における労力軽減を図るため、（ ）の充実・強化、コントラクターや（ ）等、作業の外部化に資する支援組織の設立・育成に向けた支援を推進するほか、離農農家等の家畜や畜舎等の経営資源を有効活用し、後継農家に継承していくための支援等が重要となっている。

[ア. 牛舎 イ. 酪農ヘルパー制度 ウ. たい肥センター エ. TMR センター オ. 補助金制度]

問8

肉用牛の飼養頭数は、平成22年まで増加傾向であったが、平成22年に発生した（ ）や需要低迷等により、減少に転じている。飼養戸数は、減少傾向にあるが、1戸当たりの飼養頭数は増加しており（ ）の進展がうかがえる。

[ア. 牛コロナウイルス病 イ. 牛海綿状脳症 ウ. 口蹄疫 エ. 規模拡大 オ. 分社化]

問9

アニマルウェルフェアへの対応とは、家畜の（ ）を保つために、家畜の（ ）に配慮した飼養管理をそれぞれの生産者が考慮し、実行することである。

[ア. 自由 イ. 健康 ウ. 福祉 エ. 清潔 オ. 快適性]

問10

牛トレーサビリティ制度は、（ ）の発生を機に制定され、(1) 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、その番号を印字した耳標を装着、(2) 牛の出生から死亡又は提供されるまでの間の管理者や飼養施設の異動などの記録、(3) 枝肉から消費者に販売又は提供されるまでの間の牛肉への個体識別番号の表示による伝達と流通業者による販売等の記録が骨子となっている。

[ア. BSE イ. CSF ウ. ASF エ. PRRS オ. BVD]

家畜の栄養

氏名 _____

次の問 1.～11.の（ ）内に入る適切な語を、各問の下の【ア.～オ.】または【ア.～カ.】から選び、（ ）内に記入しなさい。

問 1. 牛に必須なアミノ酸はロイシン、イソロイシン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、トレオニン、トリプトファン、バリンの 8 種類であるが、牛ではルーメン微生物が合成した（ ）に必須アミノ酸はほぼ十分に含まれている。しかし、（ ）ではルーメン微生物が合成したタンパク質だけでは必要量を満たせられないため、第一胃内で分解されにくいタンパク質（加熱大豆など）の補給が必要である。

【ア. ビタミン イ. 菌体タンパク質 ウ. 脂質 エ. 粗飼料 オ. 高泌乳牛 カ. 繁殖雌牛 】

問 2. 脂質には脂肪酸とグリセリンなどで構成される（ ）とそれにリン酸や糖などが結合した複合脂質などがあり、体内のエネルギー源、生体膜の構成成分として重要な役割を果たしている。リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸などの（ ）は牛の成長、繁殖などに必須な栄養素であるが、牛の体内で合成できないために、飼料などから摂取しなければならない。

【ア. 単純脂質 イ. 中性脂肪 ウ. 非必須脂肪酸 エ. 必須アミノ酸 オ. 必須脂肪酸 カ. 油脂】

問 3. 牧草に含まれる繊維には、第一胃に（ ）刺激を与えて、反芻を促進させる役割がある。乳牛は反芻時に口腔から大量の（ ）を分泌し、その中に含まれる（ ）の働きにより第一胃内の中和性（pH）を維持している。

【ア. 消化酵素 イ. 唾液 ウ. 水酸化ナトリウム エ. 重炭酸ナトリウム オ. 化学的 カ. 物理的 】

問 4. 牛の消化管で分泌される消化酵素は植物の（ ）を分解できないが、牛ではルーメン微生物がセルラーゼなどの繊維分解酵素を産生し、セルロース、ヘミセルロースなどを分解する。分解した繊維からは、（ ）、プロピオン酸、酪酸などの揮発性脂肪酸が産生される。

【ア. 細胞壁成分 イ. 細胞内容物 ウ. 酢酸 エ. 硫酸 オ. 塩酸 】

問 5. 揮発性脂肪酸は（ ）粘膜から吸収され、門脈を経て肝臓へ移行し、肝臓で（ ）として貯蔵されるとともに、体内の各組織に分配される。牛は揮発性脂肪酸からアデノシントリリン酸（ATP）を生成し、体内のエネルギー代謝に利用する。また、酢酸と酪酸は脂肪組織や乳腺で脂肪酸合成のために利用され、プロピオン酸は肝臓で（ ）によりグルコースに変換される。

【ア. 小腸 イ. 体脂肪 ウ. 第一胃 エ. グリコーゲン オ. 糖新生 カ. リン酸化 】

問 6. ルーメン微生物はアミノ酸とアンモニアを利用して菌体タンパク質を合成するが、産生したアンモニアを全て利用できないため、一部のアンモニアは胃粘膜から吸収される。吸収されたアンモニアは肝臓で（ ）に合成され、その一部は（ ）を経て第一胃に流入し、ルーメン微生物に再利用される。

[ア. タンパク質 イ. 尿 ウ. 尿素 エ. 唾液 オ. 胃液]

(裏につづく)

問 7. 牛用飼料のエネルギー含量は可消化養分総量 (TDN) で示していたが、現在は（ ）と TDN で表示している。また、飼料の繊維含量は粗繊維で示していたが、粗繊維は牛用飼料の繊維分画を正確に示していないため、最近では中性デタージェント分析法による（ ）で示すことが多い。

[ア. 代謝エネルギー (ME) イ. 正味エネルギー (NE) ウ. リグニン (ADL) エ. 低消化性繊維 (Ob) オ. 総繊維 (NDF)]

問 8. 飼料中のタンパク質の評価では CP だけでなく、第一胃内で分解されやすいタンパク質 (分解性タンパク質) と分解されにくいタンパク質 (非分解性タンパク質) に分類して評価している。特に、（ ）中には分解性タンパク質が多いことから、高泌乳牛では（ ）の多い飼料 (加熱大豆など) を補給することが必要である。

[ア. 代謝タンパク質 イ. 非分解性タンパク質 ウ. 分解性タンパク質 エ. 配合飼料 オ. 粗飼料]

問 9. わが国では乳用牛と肉用牛の養分要求量を策定した日本飼養標準が作成され、乳牛と肉牛の（ ）に利用されている。また、飼料中に含有する標準的な（ ）の量を示した日本標準飼料成分表も作成され、牛の養分要求量に見合った合理的な飼料の配合、給与などの基礎データとして利用されている。

[ア. 飼料生産 イ. 飼料設計 ウ. 栄養素 エ. 濃厚飼料 オ. 粗飼料]

問 10. TMR (混合飼料) は粗飼料、濃厚飼料などの給与飼料をできるだけ（ ）に混合後、乳牛に自由採食させる方法である。TMR の利点は、選び食いがなくなるため、（ ）の機能が正常に保たれ、乾物摂取量が増加することである。しかし、TMR は（ ）が大きいことや、1種類の TMR の作成だけでは栄養素の過不足が生じやすいことが問題点として残されている。

[ア. 均一 イ. 多量 ウ. 廃棄量 エ. 初期投資 オ. 牛群 カ. 第一胃]

問 11. 高泌乳牛では分娩後のエネルギー不足が卵子の発育や排卵などを阻害し、（ ）を低下させるため、エネルギー不足を早期に補うことが重要である。そのため、分娩 3 週間前から泌乳最盛期までの飼料設計では分娩後の（ ）を早期に最大にすることが重要であり、特にエネルギーの充足を第一に考えなければならない。

[ア. 血糖値 イ. 増体量 ウ. 乳質 エ. 受胎率 オ. 濃厚飼料摂取量 カ. 乾物摂取量]

氏名 _____

1. 乳用牛、肉用牛の飼養管理に関する説明文です。（ ）内に適当な語句または数字を下の枠内から選んで記入し、文章を完成させなさい。（枠の中の用語は何回使用してもよい）

（1） 新生子牛が初乳から免疫を効率的に吸収できるのは生後（ ）時間までであり、（ ）時間後には吸収できなくなる。そのため出生後できるだけ早い時期に給与する必要がある。哺育期は適切な哺乳、（ ）の馴致、適宜交換した（ ）の給与が大切である。

（2） 泌乳初期は分娩による過大なストレス、急激なエネルギー要求量の増加により、（ ）が発生しやすい。泌乳中期から後期にかけては乳量が落ちてくるため（ ）に注意が必要となる。また泌乳全期間を通じて、疾病や（ ）に注意が必要である。

（3） 育成期は（ ）をしっかりと採食させることで腹づくりができる。腹づくりをすることで肥育牛は（ ）になりにくい牛になる。また、乳用牛は初産時の体高・体重が（ ）、生産乳量も（ ）する。

（4） 肥育中期は（ ）が入る重要な時期であり、血漿中の（ ）濃度が大きく影響を与える。肥育後期以降は（ ）濃度を低下させても脂肪交雑に影響はない。そのため、肥育後期以降は（ ）や（ ）欠乏症に注意が必要となる。

5	6	12	24	粉ミルク	人工乳	地下水	きれいな水
粗飼料	濃厚飼料	増え	減り	向上	減少	周産期疾病	採食停滞
削瘦	過肥	乳房炎	脂肪交雑	ビタミンA	ビタミンD		

2. アニマルウェルフェアに関する説明文です。()内に適当な語句を下の枠内から選んで記入し、文章を完成させなさい。(枠の中の用語は何回使用してもよい)

(1) 国際獣疫事務局()の勧告において、「()とは、動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心身的状態をいう。」と定義されている。()はアニマルウェルフェアの状況を把握する上で役立つ指標とされている。()を考慮した飼養管理とは特定の施設や設備の導入が求められるものではない。家畜の()を保つためや()に配慮した飼養管理を意識し、実行することである。

(2) 温度や湿度単独よりも()を活用することが効果的である。ヒートストレスメーターは体温()と受胎率()の度合いに応じて4段階に色分けされている。色が濃くなるにつれて()度合いが高まり、体温()と受胎率()および事故発生の危険性が()なる。

WOAH	WHO	健康	快適性	保湿性	アニマルウェルフェア	
乳房炎	5つの自由	高く	低く	上昇	低下	温湿度指数
温度計	消毒	暑熱ストレス	徐角	去勢	前搾り	

3. 暑熱対策、寒冷対策について飼養環境を改善・工夫できることを4つ答えなさい。

4. アニマルウェルフェアにおける5つの自由についての説明文です。()内に適当な語句を下の枠内から選んで記入し、文章を完成させなさい。(枠の中の用語は何回使用してもよい)

(1) 飢え、渇き及び()不良からの自由

(2) ()及び苦痛からの自由

(3) 身体的及び熱の()からの自由

(4) 苦痛、傷害及び()からの自由

(5) 通常の()を発現する自由

体調	栄養	疾病	行動様式	発情行動	不快	恐怖	悲哀
----	----	----	------	------	----	----	----

5. 牛の管理施設の特徴について()内の語句のうちどちらか適切な方に○をつけなさい。

(1) 1頭ずつ係留して飼養するつなぎ飼い牛舎では、搾乳などに重点を置いた牛が尻を向かい合わせて並ぶ(対頭式・対尻式)と、飼料給与に重点を置いた頭を向かい合わせて並ぶ(対頭式・対尻式)がある。

(2) フリーストール牛舎は牛を放し飼いで飼養し、横臥休息のために牛が自由に出入りできる(牛床・飼槽)を設置した牛舎である。牛は牛床で(採食・休息)し、飼槽通路で(採食・休息)し、搾乳室で搾乳され、通路で排泄する。牛舎内を自由に歩き回るので(自由行動・発情行動)が現れやすい。

氏名：_____

1. 以下の文を読み、【 】内の言葉や数値（a, b）のうち、適切なものを選び○で囲んでください。

- 1) ホルスタインの毛色で純粋の黒白（BB）と赤白（bb）を交配すると、子牛はすべて【a.黒白, b.赤白】になる。これはF1（雑種第1代）はヘテロ（Bb）となるが、黒白の遺伝子（B）は赤白の遺伝子（b）に対して【a.優性, b.劣勢】であるためである。
- 2) このF1同士を交配してF2（雑種第2代）を多数作出するとF2の表現型は黒白と赤白の比が【a.4:1, b.3:1】となる。これは、遺伝子型においてBB:Bb:bbの比が1:2:1と分離するが、【a.ホモ, b.ヘテロ】の表現型が黒白斑となるためである。
- 3) DNAは【a.三重直線, b.二重らせん】構造をしており、アデニン、グアニン、シトシン、【a.チミン, b.ウラシル】の4種類の塩基がリン酸と結合した構造をしている。
- 4) 生物の細胞の中には核があり、その核内には染色体が存在する。牛の染色体数（2n）は【a.38, b.60】である。
- 5) 性を決定する染色体を【a.常染色体, b.性染色体】、それ以外の染色体を【a.常染色体, b.性染色体】という。性染色体は、X染色体とY染色体からなり、XXは【a.雄, b.雌】、XYは【a.雄, b.雌】となる。
- 6) 家畜の角の有無、毛色などの外貌形質や血液型は【a.質的, b.量的】形質と呼ばれ、一般に環境の影響を【a.受けにくい, b.受けやすい】。
- 7) 泌乳量、1日平均増体重、産卵数など経済的に重要な形質は連続的な変異を示し、【a.質的, b.量的】形質といい、小さな効果を持つ【a.少数, b.多数】の遺伝子が関与している。遺伝子の発現には環境の影響が【a.大きいこと, b.小さい】が特徴である。
- 8) 遺伝率は選抜によってどれくらいの改良が可能であるか予測するのに重要な役割を果たす。一般に、繁殖性や強健性に関する形質の遺伝率は【a.低く, b.高く】、発育やと体形質に関する形質の遺伝率は中くらいから【a.低い, b.高い】。
- 9) 近交度の上昇に伴う能力の低下を【a.近交退化, b.適応性】といい、特に産子数や産卵率など繁殖性における低下が大きい。
- 10) 2品種または2系統間で雑種F1をつくると、その能力が両親平均を上回ることがあり、これを【a.雑種強勢, b.均質化】といい、一般に繁殖性や強健性に関する形質に強く発現し、枝肉形質には発現しない。
- 11) X染色体には性決定とは関係のない遺伝子も多数含まれており、これらは性に伴って遺伝するので【a.伴性遺伝, b.従性遺伝】といい、XYでは必ず発現する。
- 12) 性染色体数の異常によって性の異常が生じ、牛ではXOやXXXは外見上は【a.雌, b.雄】であるが、繁殖能力がない。
- 13) 遺伝性疾患の形質は【a.優性遺伝, b.劣性遺伝】を示すものが多く、ヘテロの個体は表現型が正常である。このヘテロの個体を【a.アバウト, b.キャリア】といい、現在ヘテロの種雄牛は後代検定から排除されている。
- 14) BLUP法で用いられてきた血縁情報にSNP多型の伝達情報を加えたものを【a.ゲノミック評価, b.マイクロ評価】といい、これにより若齢期における育種価推定の正確度が向上し、種畜候補の選定を効率的に行える。

2. 以下の文章は乳用牛および肉用牛の改良について記しているが、正しければ【 】内に○を、誤りがあれば×を記入してください。

乳用牛

- 【 】 牛群検定の結果は、酪農家の経営改善に役立てられている。
- 【 】 牛群検定において、検定農家率、検定牛率は近年上昇している。
- 【 】 後代検定において調整交配実施率には大きな地域差がある。
- 【 】 わが国の種雄牛の遺伝的能力は、近年酪農主要国に比べかなり劣っている。

肉用牛

- 【 】 後代検定には間接検定と現場後代検定の2つがあるが、現在は肥育期間が長く、一般的な飼い方に近い現場後代検定が主流である。
- 【 】 近交交配の程度を示す近交係数が低下傾向にある。
- 【 】 肉質に重点を置く改良が進められた結果、多様な遺伝集団が減少した。
- 【 】 肉用牛の評価の1つとして、近年消費者視点に立った「おいしさ」が評価されるようになった。その「おいしさ」は脂肪成分の飽和脂肪酸で、主役はステアリン酸である。

3. 次の文章は乳用牛および肉用牛の登録について記しているが、正しければ【 】内に○を、誤りがあれば×を記入してください。

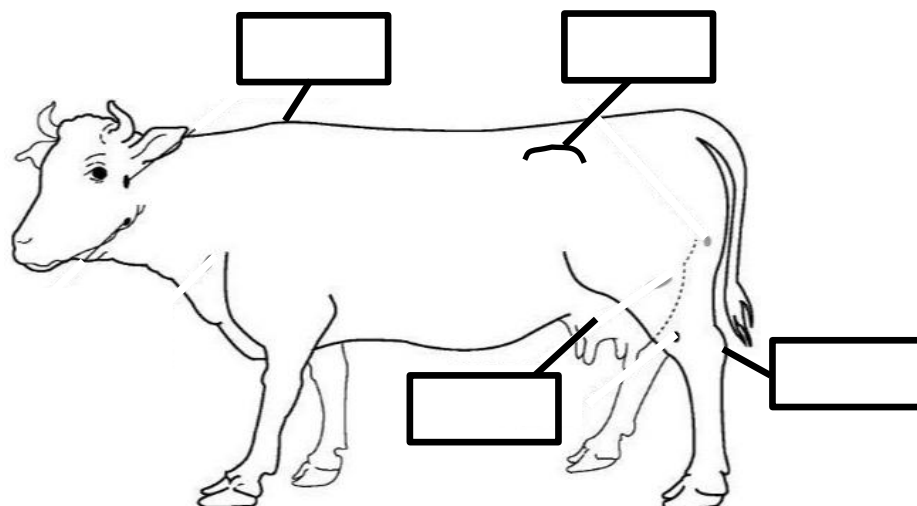
乳用牛

- 【 】 血統登録をすることで、強度の近親交配をさけられる（近交退化の予防）
- 【 】 血統登録をすることで、遺伝病の発現を予防できる
- 【 】 ホルスタインであれば白、黒または赤一枚毛のものも登録できる

肉用牛

- 【 】 子牛登記をしていない牛でも、純粋な和牛であれば登録できる
- 【 】 登録における審査項目の比率は「肉用牛の特徴」：「種牛性」＝2：1である
- 【 】 個体識別法として「鼻紋」を採用している

4. 乳用牛の各部位の名称について を右の言葉から選んで埋めてください。



首、キ甲、胸、
飛節、背、腰角、
尻、尾、もも、
肋、乳房、けん部

関係法規1

氏名_____

問1 家畜改良増殖法及び家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律に係る下記の文章について、語群から適切な語句を選択し、()内に記入しなさい(同じ語句を複数回使用してもよい)。

※なお、以下の文章中の「センター」とは「独立行政法人家畜改良センター」のことを指す。

- 1 法律において「家畜人工授精」とは、()、馬、めん羊、山羊、又は()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。
- 2 家畜人工授精所、家畜保健衛生所その他家畜人工授精を行うためセンター又は都道府県が開設する施設以外の場所で家畜人工授精用精液を採取し、処理し、若しくは()してはならない。
- 3 家畜人工授精師になろうとする者は、()の免許を受けなければならない。この免許の効力は()に及ぶ。
- 4 家畜人工授精の義務を確実に遂行することは家畜人工授精師の義務であり、業務の遂行上、次のような規制が定められている。
 - ①()の検査
肉眼検査……精液の()、()、臭気、水素イオン濃度等の性状
顕微鏡検査…精子の数、()、生存率及び奇形率
 - ②家畜人工授精用精液に対する証明書の添付
獣医師又は家畜人工授精師は、所要の検査の後速やかに家畜人工授精用精液を容器に収め、()を施し、()を添付しなければならない。
 - ③()の記載及び保存
獣医師又は家畜人工授精師は、家畜人工授精を行ったときは、遅滞なく家畜人工授精に関する事項を()に記載し、これを5年間保存しなければならない。
 - ④家畜人工授精用精液の譲渡の制限
精液を収めた容器に()がなく、()が添付されていない家畜人工授精用精液は、譲り渡したり、雌の家畜に注入したりしてはならない。
- 5 家畜人工授精用精液と家畜人工授精用精液証明書は()に取り扱わなければならない。
- 6 獣医師又は家畜人工授精師は、精液の注入を受けた雌の家畜の飼養者から()の交付を要求されたとき、正当な理由なく、これを拒んではならない。
- 7 家畜人工授精所を開設しようとする者は、()の許可を受けなければならない。
- 8 家畜人工授精所の開設者は特定家畜人工授精用精液等の譲受け、譲渡し、廃棄、又は亡失をしたときは、遅滞なく関連事項を()に記載し、これを()年間保存しなければならない。

- 9 家畜人工授精所の開設者は、毎年、家畜人工授精所の運営の状況を()に報告しなければならない。
- 10 法律において「種畜」とは、()、馬の雄及び人工授精の用に供される()の雄で種畜検査に合格して()の交付を受けているものに限られる。
- 11 種畜検査には①定期検査、②センターの臨時検査、③地方の臨時検査の三種類がある。このうち、①定期検査はセンターが毎年()回 定期的に行う検査であり、農林水産大臣が()を交付している。その有効期間は()年である。
- 12 法律において「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()であって、当該事業者が契約その他農林水産省令で定める行為によりその使用する者の()又はその使用の()に関する制限を明示したものをいう。

牛	犬	鶏	豚	めん羊	山羊	受胎	範囲	期間	目的
内閣総理大臣	都道府県知事	全都道府県	当該都道府県内	海外					
量	色	封	家畜人工授精用精液	特定家畜人工授精用精液等					
授精証明書	家畜人工授精簿	精液採取に関する証明書	種畜証明書						
種付証明書	譲渡等記録簿	家畜人工授精用精液証明書	血液						
1	2	5	10	15	活力	保存	一体的	合体	

問2 家畜改良増殖法第32条の2第1項において、高い経済的価値を有することその他の事由により特にその適正な流通を確保する必要がある家畜人工授精用精液又は家畜受精卵は「特定家畜人工授精用精液等」と規定される。
現在、農林水産大臣が「特定家畜人工授精用精液等」に指定する牛の品種を1つ以上記載しなさい。

(回答記入欄)

氏名 _____

問1 以下の文章について、() に当てはまる語句を、下欄 A~H から選択し、回答欄 () 内に記入せよ。

家畜伝染病予防法は、平成30年に岐阜県で26年ぶりに発生した()では、()によって広域に病原体が拡散したことから、()の感染に対する対策を強化し、農場における()を徹底するとともに、畜産物の輸出検疫を強化し、悪性伝染性疾病の侵入防止を徹底するため、令和2年に大幅な改正が行われた。

- | | | | |
|---------|-------|-----------|-----------|
| A. 口蹄疫 | B. 豚熱 | C. カモシカ | D. 野生イノシシ |
| E. 野生動物 | F. ヒト | G. 飼養衛生管理 | H. 早期の通報 |

問2 法で定める伝染性疾病について、以下 A~E から選択し、回答欄 () 内に記入せよ。

- ・発生によるまん延を防止するため、殺処分等の強力な措置を講ずる必要があるもの … ()
- ・①家畜伝染病と類似した症状を示すもの、②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として、家畜伝染病に準じると定められたもの … ()
- ・家畜伝染病と届出伝染病をあわせたもの … ()

- | | | |
|-----------------|----------|--------|
| A. 家畜伝染病（法定伝染病） | B. 届出伝染病 | |
| C. 悪性伝染性疾病 | D. 監視伝染病 | E. 新疾病 |

問3 家畜伝染病予防法の飼養衛生管理基準で定める所有者が遵守すべき事項のうち、正しくないものを一つ選択し、回答欄 () 内に記入せよ。

- A. 衛生管理区域を設定し、消毒設備を設置して、車両の消毒、立ち入る者の手指の洗浄又は消毒、靴の消毒をさせること。
- B. 人工授精用器具その他体液が付着する物品を使用する際は、農場ごとに交換又は消毒をすること。
- C. 過去1週間以内に海外から入国し、又は帰国した者を、衛生管理区域に立ち入らせないようにすること。

…回答欄 ()

問4 口蹄疫の特定症状の記述として正しいものを、下欄 A～E から二つ選択し回答欄に記入せよ。

回答欄		
-----	--	--

- | |
|---|
| A. 39.0℃以上の発熱及び泡沫性流涎があり、かつ口腔内に水疱がある。
B. 慢性頑固な下痢、乳量低下、削瘦がみられる
C. 39.0℃以上の発熱及び発咳が認められる。
D. 同一の畜房内において、1頭の家畜の蹄部にびらんがある。
E. 同一の畜房内において、半数以上の哺乳畜が前日から当日にかけて死亡した。 |
|---|

問5 牛伝染性リンパ腫に関連する事項について正しいものを、以下 A～D から一つ選択し回答欄に記入せよ。

- A. 地方病型牛伝染性リンパ腫の原因は寄生虫感染である。
- B. 感染源は感染牛の血液や乳汁であるため、未感染牛がこれらと接触しないことが重要である。
- C. 直腸検査や搾乳など牛と接触する作業は、感染牛から実施する。
- D. 感染牛の主な症状は、肺炎である。

…回答欄 ()

問6 以下の獣医師法の記述のうち、() に当てはまる語句をそれぞれ下欄に A～G から選択し、() 内に記入せよ。

- ・獣医師でない者は、() 又は、これに紛らわしい名称を用いてはならない
- ・獣医師でなければ、飼育動物の() を業務としてはならない
- ・獣医師は、自ら診療しないで診断書を交付し、もしくは劇毒薬、生物学的製剤その他農林水産省令で定める医薬品の投与若しくは処方をし、自ら() に立ち会わないで出生証明書・死産証明書を交付し、自ら検案しないで() を交付してはならない

- | | | | |
|-----------|-------|--------|-------|
| A.家畜人工授精師 | B.獣医師 | C.人工授精 | |
| D. 診療 | E. 出産 | F. 検案書 | G. 解剖 |

氏名_____

◆問題1 次の文章において（ ）内に名称（用語）を記入しなさい。

1) 生殖器の区分

- ① 生殖巣とは、雌で（ ）を示し、雄で精巣を示す。
- ② 生殖道とは、雌で卵管・（ ）・膣を示し、雄で精巣上体、精管、尿道を示す。
- ③ 雌の副生殖腺は、（ ）・大前庭腺・小前庭腺がある。
- ④ 外部生殖器とは、雌で膣前庭・（ ）を示し、雄で陰茎を示す。

2) 雌の生殖器

- ① 卵巣は、（ ）の発育、卵子の成熟、卵胞の（ ）及び（ ）の形成が行われる。
- ② 子宮は胚を（ ）させ、（ ）を形成する。
- ③ 牛、馬の子宮は（ ）と呼ばれ、牛の子宮には（ ）という中隔があるため（ ）とも呼ばれる。
- ④ 卵管は（ ）、膨大部及び峡部に区分され、受精は（ ）で行われる。
- ⑤ 子宮頸の内腔を（ ）という。

◆問題2 次の文章で正しい記述には○、誤った記述には×をつけなさい。

【 】牛で排卵後に形成される黄体はキノコ状の突起があるものが多く直腸検査で比較的触知が容易である。

【 】黄体から分泌されるホルモンはオキシトシンといい、妊娠を維持する。

【 】精巣から分泌されるホルモンはアンドロジェンという。

【 】陰囊は皮膚面積や壁の厚さを変えることにより、精巣を体温よりも低い温度に調整する。

【 】陰茎は交尾器と排尿器を兼ねていない。

【 】受精は子宮角で行われる。

【 】反芻獣の子宮内膜には子宮小丘が存在し、妊娠期には胎盤を形成する。

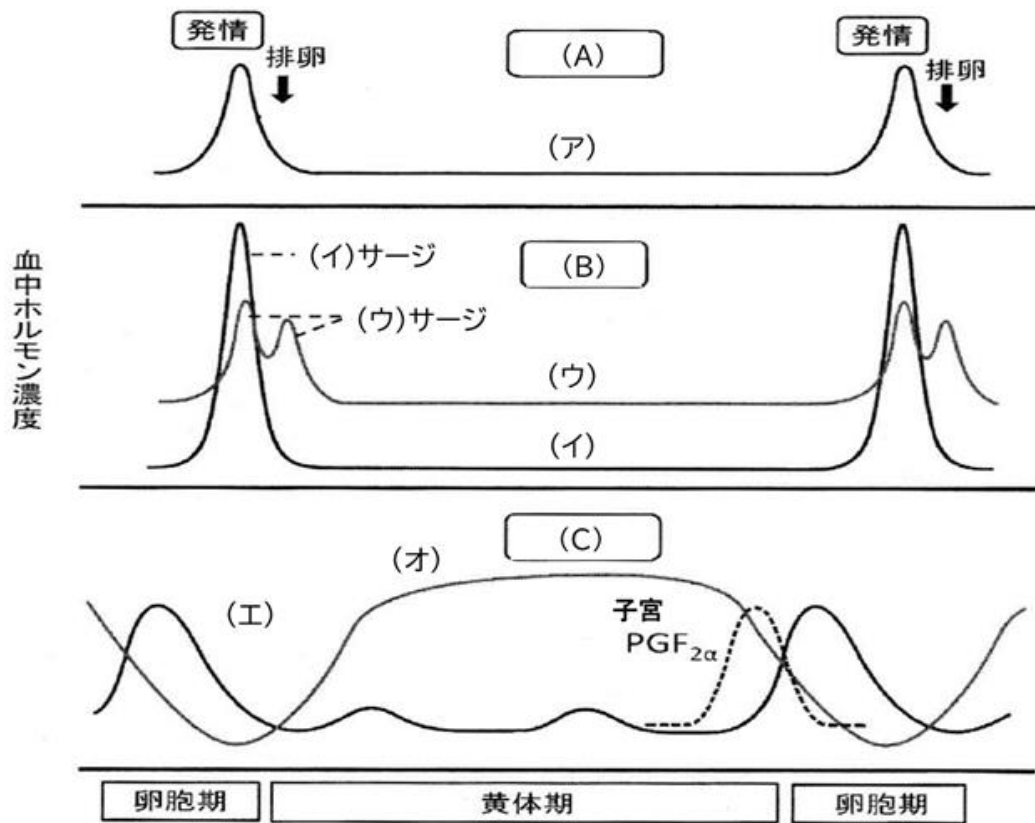
【 】膣前庭には外尿道口が開口する。

令和6年度家畜人工授精（牛）講習会

[繁殖生理] 試験問題

氏名 _____

問1. 下の図は、雌ウシの発情周期における性ホルモンの動態を産生および作用部位別に模式的に示したものである。(A) - (C) にホルモンの産生および作用部位を、また(ア) - (オ) にホルモンの名称をそれぞれ答えよ。なお、ホルモンの名称は略称でも良い。



A () B () C ()
 ア () イ () ウ ()
 エ () オ ()

令和6年度家畜人工授精（牛）講習会

[精子生理] 試験問題

氏名 _____

問1. 雄牛の性成熟、供用に関する以下の文章の（ ）に入る最も適した数値を選択肢から1つずつ選び、（ ）内に記入しなさい。

精巣内の精細管に初めて精子が出現する春期発動は（ ）カ月齢であり、また射精可能になるのは約（ ）-14カ月齢からである。卵子と受精可能な正常な精子の濃度となる（ ）カ月齢で性成熟に達するとされる。繁殖への供用開始適期は（ ）-20カ月齢である。一方、加齢による繁殖への供用限界は一般に（ ）-15歳程度である。

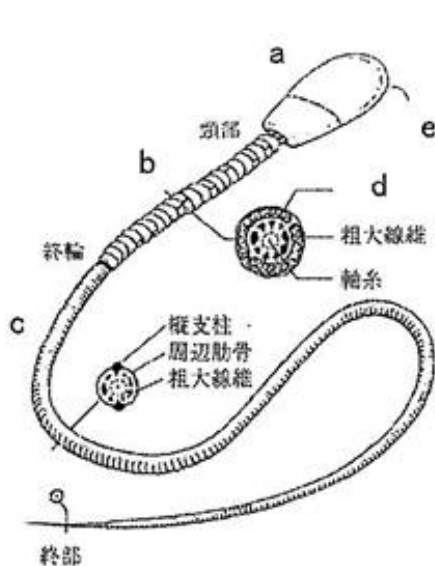
選択肢 [5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19]

問2. ウシの精子形成と成熟に影響を及ぼす要因について、（ ）内の選択肢のなかから最も適した数値または語彙を選び、○で囲みなさい。

ウシでは、1日あたり（ 35億、70億、100億 ）程度の精子が生産されていると報告されている。精子の生産機能には温度、栄養、加齢および（ 品種、体重、運動 ）などの要因が関与している。

精巣温度は、腹腔内温度から（ 1-3℃高く、4-7℃低く、±0℃になるように ）保たれている。長期間の（ 酸性、アルカリ性、高、低 ）栄養状態によって精子の生産機能が低下し、これとは逆の栄養状態で精子の（ 重量、奇形、活力 ）が異常に増加する。

問3. 精子の構造を示した下図の a-e の名称を選択肢から選び、（ ）内に記入しなさい。



- a ()
- b ()
- c ()
- d ()
- e ()

選択肢

[先体、ミトコンドリア、中片部、主部、頭部]

問4. 精子の形態および構造について、() 内の選択肢で最も適した数値または語彙を選択して、○で囲みなさい。

精子頭部の核内にある DNA 含量は、X 精子が Y 精子と比較して (0.38、3.8、38) % 程多い。この差異を利用した性選別精液を用いた人工授精により、(80、90、100) % 程度の確率で雌雄の産み分けができる。先体の内部には受精に関与する酵素が多く存在し、(低温、低紫外線、低酸素) 衝撃により破壊されやすいため、精液の処理時には注意を要する。精子は、(核、ゴルジ装置、ミトコンドリア鞘) で生成されたエネルギーを使って尾部を活発に (線毛、鞭毛、洞毛) 運動させる。

問5. 精子の機能、雄ウシの性行動、精液の説明のなかで正しいものを5つ選び、その記号を○で囲みなさい。

- a. 射出精子には発生能、運動能、代謝能が備わっている。
- b. 雄ウシの性行動は、プロジェステロンの分泌との関係が深い。
- c. 射精にいたる精子、精液の流れは、精巣上体 → 精管 → 精管膨大部 → 射精管 → 射精口 である。
- d. 射出精液は、精巣上体尾部から放出される精子と副生殖腺液の混合物を主体とする精漿で構成される。
- e. ウシが1回に射出する精子数は50-100万であり、精液量は30-100ml である。
- f. ウシの人工授精に必要な精子数は、0.25-0.5億で注入量は0.25-0.5ml である。
- g. ウシ精漿には、フルクトースおよびクエン酸が多く、またコレステロールや性ステロイドなどの脂質も含んでいる。
- h. 精漿中には、射精時に精子を被覆して、卵管にいたるまでの雌性生殖器道内の精子の受精能獲得を阻止する受精能獲得抑制因子が存在している。

問6. 雄ウシの繁殖障害に関する以下の文章の () に入る最も適した語句を選択肢から1つずつ選び、() 内に記入しなさい。

雄ウシの繁殖障害は、交尾障害、生殖不能症、生殖器疾患、感染性疾患および (※) 疾患に大別される。交尾障害のなかには、交尾欲が正常であるにも拘わらず、不適切な飼養管理による () の不具合のために交尾できない場合がある。高い環境温度に対する精巣の温度調節機能が損なわれて精子形成に障害を生じ、受胎率低下を招く障害を () という。繁殖障害を誘引する伝染性疾患に () やブルセラ病などがあり、※疾患には () やクローデイン16欠損症がある。

選択肢〔難治性、遺伝性、完治性、口唇、肢蹄、角、交尾不能症、夏季不能症、白血病、コレラ、腸チフス、結核病、フリーマーチン、バンド3欠損症、血友病〕

令和6年度家畜人工授精（牛）講習会

[種付け理論] 試験問題

氏名 _____

問1. 以下の表は、雌ウシが発情行動を示す時間帯とその割合を示している。空欄のa - cに当てはまる数値の正しい組み合わせを選択肢から選んで番号を○で囲みなさい。

時間帯	行動を示すウシの割合 (%)
午前6時～正午	22
正午～午後6時	a
午後6時～深夜	b
深夜～午前6時	c

選択肢 [a、b、cの順]

1 [10、25、43]、 2 [25、43、10]、 3 [43、25、10]

問2.

人工授精における最も基本的な作業は、雌の発情の発見と確認である。発情前期～後期をとおして観察される発情兆候および発情行動を挙げなさい。

- | | |
|---------|---------|
| ① _____ | ② _____ |
| ③ _____ | ④ _____ |
| ⑤ _____ | ⑥ _____ |
| ⑦ _____ | ⑧ _____ |
| ⑨ _____ | ⑩ _____ |

問3. 発情の真偽や授精のタイミングを量るうえで有用な検査を3つ挙げなさい。

① _____ ② _____ ③ _____

問4. 以下の文章は、授精適期の説明である。文中()内の選択肢のなかから最も適した数値または語彙を選び、○で囲みなさい。

膣内に射出された精子は、子宮頸管および子宮内を上走して、成熟した卵子に進入可能な状態となる（活性化運動、先体反応、受精能獲得）を行うため、卵管狭部で（1-2、3-5、6-12<）時間貯蔵される。しかし、一般に凍結-融解精子は、授精後（6、12、24）時間以上経過すると卵子との受精率が減少する。一方、排卵は発情期のスタンディング発情が開始されてから、平均（6-12、12-25、26-31）時間に起こり、また卵子の発生能保有時間は排卵後（6-10、15-20、24-30）時間程度と考えられている。理論的には、これら精子と卵子の好適条件に合った授精のタイミングが授精適期となる。

問5. 人工授精技術に関する以下の文章の（ ）内に最も適した語彙を選択肢から選び、（ ）内に記入しなさい。

精液の注入方法には、膣鏡で膣を開口して目視により精液注入器を外子宮口に挿入する（ ）法と直腸に挿入した手で子宮頸管を保持し、器具を頸管に導入する（ ）法がある。現在、一般的な方法は後者である。

選択肢

〔頸管迂回、頸管鉗子、直腸膣、直腸検査〕

問6. 人工授精を行う手順について、以下の3-6を正しい順番に並べかえ、（ ）内に番号を入れなさい。

1. ウシを保定
2. 尾を保定
3. 外陰部をアルコール綿花で清拭および消毒
4. 宿便を排出
5. 外陰部をペーパータオルで清拭
6. 外陰部を水や消毒薬で洗浄

1 → 2 → () → () → () → ()

問7. 以下の文章は、人工授精にかかる注意点の説明である。文中（ ）内の選択肢のなかから最も適した数値または語彙を選び、○で囲みなさい。

精液の注入部位を比較すると、（子宮頸管、子宮体、子宮角）内に注入すると膣内への精子の排出が多く、受胎率が低い。このため、可能であれば（成熟卵胞、排卵した卵巣、黄体）側の子宮に精液を注入すると、より多くの精子を受精に関与させることができる。融解後の精液ストローを（10、20、30）℃以下の環境下で比較的長時間扱う場合は保温を心がける。融解から授精までの時間は、（5-10、10-15、15-30）分以内、性選別精液では（3、5、10）分以内が推奨されている。

令和6年度家畜人工授精（牛）講習会 試験問題

科目	人工授精（学科）	氏名	
----	----------	----	--

1. 人工授精の利点について、5つ記載してください。

- ① _____を高度に利用できる
- ② _____の促進が図れる
- ③ _____を早期に判定できる
- ④ _____伝染性疾病を予防できる
- ⑤ 精液の_____が可能となる

2. 精子の機能に影響をおよぼす外因性要因を、教科書の範囲内で4つ記載して下さい。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____

3. 精液の肉眼検査項目を4つ記載して下さい。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____

4. 例えば精子の活力が +++80 と表されるとき、全視野中の（ ① ）%が生存しておりきわめて（ ② ）な前進運動を行う精子であることを表す。

- ① _____
- ② _____

5. 家畜の繁殖技術として活用されている先端技術のうち、下記の技術について、空欄に用語を記入して下さい。

<精子の分別による雌雄産み分け>

技術内容：X精子とY精子の_____含量の違いに基づき、_____を用いてX精子とY精子を分別し、分別した精子（精液）を授精させることにより子牛の雌雄産み分けを可能にする技術。4世代目になると_____%の正確度でXあるいはY染色体を有する精子を選別するまでに発展している。

人工授精試験：_____牛に対しては通常の凍結精液と比較しても統計的な差は認められなかったが、_____牛では有意に受胎率は低い結果となった。

6. 精液の凍結保存について、各アルファベットの用語を記入して下さい。

○保存液

通常、精子の凍結保存には（ A ）、（ B ）の2種類の保存・希釈液を使用する。Bは凍害防止剤を添加したAを使用する。凍害防止剤には様々なものがあるが、

（ C ）が比較的毒性が少なく、多くの動物の精子に効果的である。しかし、Cは細胞透過性が水に比べて低いので細胞に障害を与えることもある。

○凍結保存行程

Aで希釈→（ D ）までゆっくり冷却→AおよびBで希釈→ストロー分注→—10℃までは比較的ゆっくり冷却し-140℃前後までは急速に冷却して（ E ）中に-196℃で凍結保存

A: _____

B: _____

C: _____

D: _____

E: _____

7. 人工授精手技について、空欄に用語を記入して下さい。

- ① 凍結精液は作製した人工授精所の指示書がない場合、（ ）℃の温水に（ ）秒浸けて急速に融解すると、氷晶が形成されず融解される。しかし、水道水でゆっくり融解すると氷晶が形成され、精子が（ ）を受ける。
- ② 牛の人工授精において、一般に発情発現後、（ ）時間に授精することが望ましいとされる。
- ③ わが国で行われている精液注入法には ①（ ）法と②（ ）法があり、現在では①が主流である。
- ④ 人工授精の精液の注入部位は通常 ①（ ）または②（ ）に注入するが、②の深部注入は子宮内膜を傷つけるので注意が必要である。
- ⑤ 通常の凍結精液は融解後、（ ）分以内、性選別精液は5分以内に授精することが推奨されている。
- ⑥ 近年、経産牛の人工授精において（ ）の使用が推奨されている。

8. 以下の記述で正しいものには○を誤っているものには×を記入してください。【各2点】

- 【 】 凍結精液の融解は急速融解が良いので、42℃の温水に浸けるのが最も望ましい。
- 【 】 凍結精液融解から授精までの時間が長いと受胎率が低下する。
- 【 】 授精適期は排卵直後である。
- 【 】 精液は衛生的に子宮内に注入しなければならない。
- 【 】 人工授精後、空になった精液ストローはすぐに捨てる。

令和6年度家畜人工授精講習会 家畜の飼養管理（実習）試験

1. 牛舎等畜産施設の管理に関してチェックすべき項目に関する説明文です。①から⑮については適当な語句または数字を下の枠内から選んで記入し、文章を完成させなさい（枠の中の用語は何回使用しても可）。⑯および⑰は説明や名称を記述しなさい。

[水槽・飼槽などの施設管理]

- ・飼槽や給水施設は（ ① ）的で（ ② ）な設計であること。
残飼で汚れたり、（ ③ ）や（ ④ ）の排泄物で汚染されないよう配慮する。
- ・送風機、換気扇などの（ ⑤ ）を適切に設置し、温湿度を（ ⑥ ）に管理し、粉塵、アンモニア等有毒ガス濃度を減じる対策を行う。
- ・（ ⑦ ）を適切に処理して畜舎内の有毒ガス等の発生を抑えることは（ ⑧ ）を良好に保つ基本である。堆肥管理も適切に行う。
- ・（ ⑨ ）が滑りにくく固すぎないように配慮し、適切な量の敷料を使うことで（ ⑩ ）の発現に影響する。

[温湿度の計測・温湿度指数 THI の計算]

- ・（ ⑪ ）に影響する環境要因として（ ⑫ ）が注目されている。
日頃から牛舎に（ ⑬ ）あるいは（ ⑭ ）を設置し、（ ⑫ ）を推定する。
- ・（ ⑭ ）を用いると（ ⑮ ）や牛に対する（ ⑫ ）の度合いが明示されるため便利である。

[飼養衛生管理基準]

「衛生管理区域」とは何か、またどういった場所が対象となるか3つ以上挙げなさい。

何か？ : _____ ⑯ _____

場所 : _____ ⑰ _____

衛生 不衛生 安全 脆弱 野生動物 衛生害虫 爬虫類
換気装置 安全装置 適度 不適當 畜体 排泄物 自然環境 飼育環境
牛床 寝床 発情行動 逃避行動 枝肉成績 繁殖成績 暑熱ストレス
暑熱順化 体温計 温湿度計 温湿度指数計 体重計 SNS THI

2. 牛の取扱いについて

人工授精を実施するにあたり、牛への接近と接触について注意する点をそれぞれ1点以上記述しなさい。

- ・人が近づくことを認識させるために行うこと： _____ ①
- ・牛に不安や恐怖を与えないために注意すること： _____ ②
- ・接近する際に危険とされる箇所： _____ ③
- ・通路や柵に追い込む際に気を付けること： _____ ④

牛を捕獲・保定する時は頭絡やロープを正しく使う必要がある。それぞれ使う目的と注意点を簡単に述べよ。

[頭絡] 目的： _____ ⑤

注意点： _____ ⑥

[ロープ] 目的： _____ ⑦

注意点： _____ ⑧

(解答用紙)

令和6年度家畜人工授精講習会 家畜の飼養管理（実習）試験

氏名 _____

1の回答

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

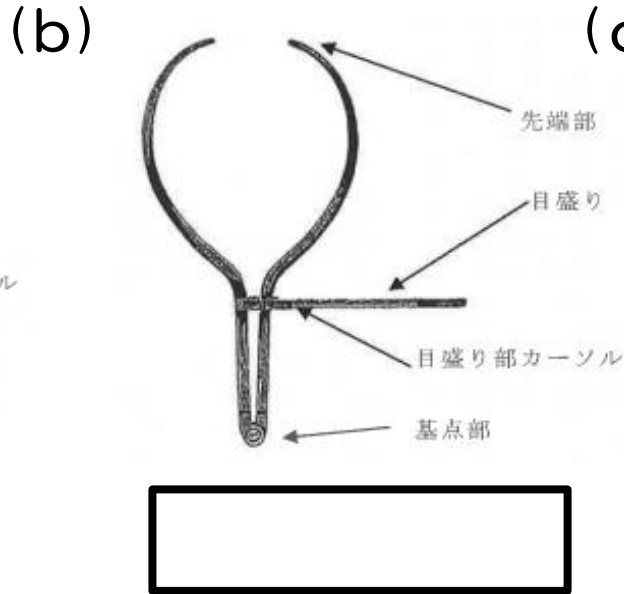
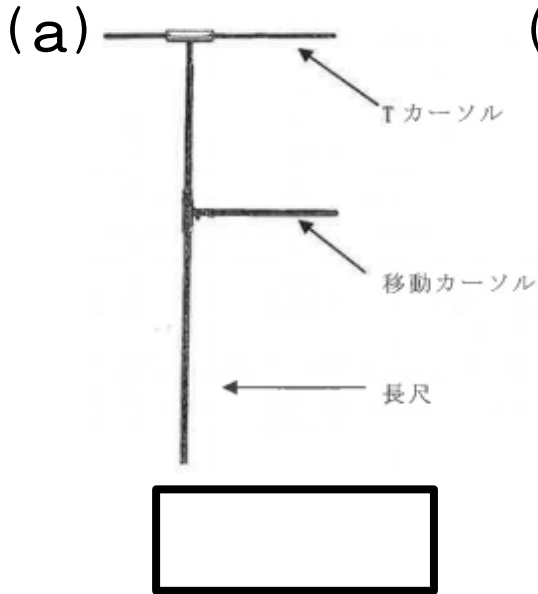
2の回答

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧

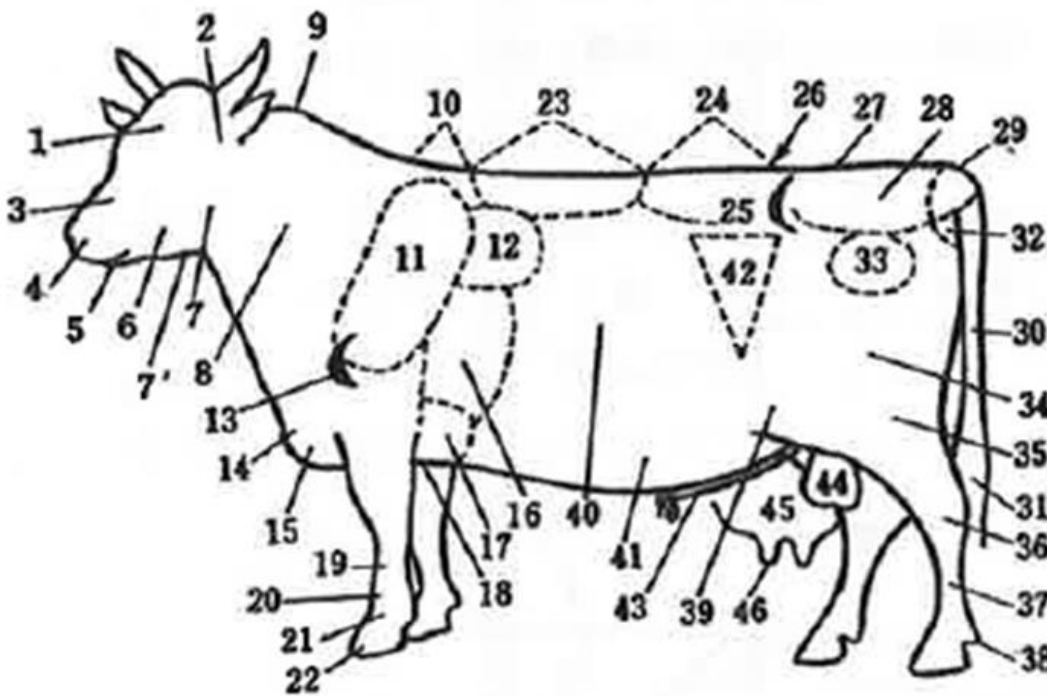
令和6年度家畜人工授精に関する講習会修業試験（家畜の審査）

氏名： _____

1. 下記の測定器具(a)(b)(c)の名称を 内に記入してください。



2. 和牛の体格部の名称を選んで 内に記入してください。

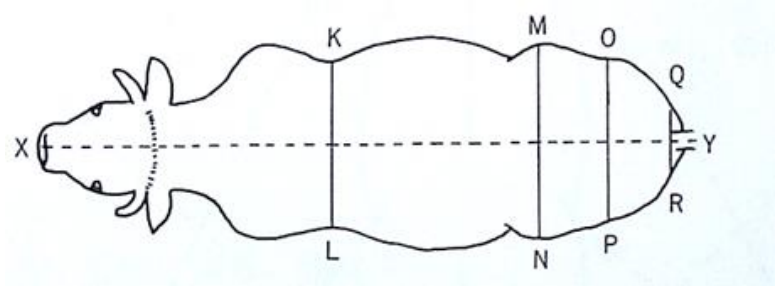
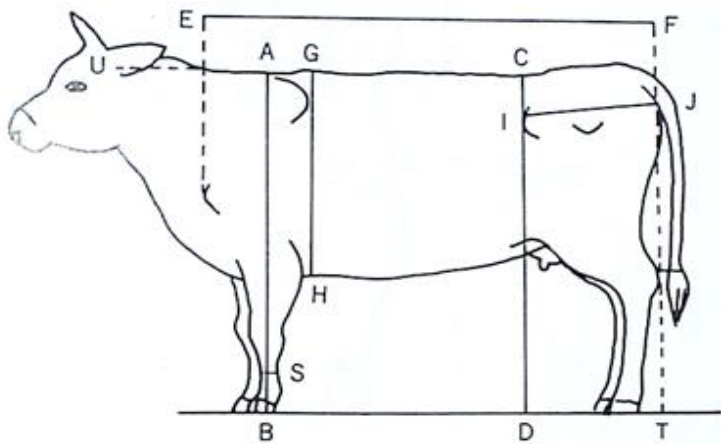


- 30…尾杖 (びじょう)
- 31…尾房 (びぼう)
- 32…臀 (でん)
- ※これは後望する
- 33…
- 34…上腿 (じょうたい)
- 35…下腿 (かたい)
- 36…
- 37…後管 (こうかん)
- 38…副蹄 (ふくてい)
- 39…下けん部 (かけんぶ)
- ※裏からみればシツペキ
- 40…
- 41…腹 (ふく・はら)
- 42…上けん部 (じょうけん)
- 飢凹 (きおう)
- 43…包皮 (ほうひ)
- 44…睾丸 (こうがん)
- 45…乳房 (にゅうぼう)
- 46…

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1… <input type="text"/> | 11… <input type="text"/> | 21… <input type="text"/> |
| 2…こめかみ | 12…肩後 (けんご) | 22…蹄 (てい) |
| 3…鼻梁 (びりょう) | 13… <input type="text"/> | 23…背 (せ) |
| 4…鼻鏡 (びきょう) | 14…胸垂 (きょうすい) | 24…腰 (こし) |
| 5… <input type="text"/> | 15…前胸 (ぜんきょう) | 25… <input type="text"/> |
| 6…頬 (ほほ) | 16… <input type="text"/> | 26… <input type="text"/> |
| 7…顎 (がく・あご) | ※15, 17, 18 を含む | ※腰角間と正中線 |
| 7'…顎垂 (がくすい) | 17…肘後 (ちゅうご) | との交点付近 |
| 8…頸 (くび) | 18…胸底 (きょうてい) | 27…仙骨 (せんこつ) |
| 9…頸峰 (けいほう) | 19…前管 (ぜんかん) | 28…尻 (きゅう・しり) |
| 10… <input type="text"/> | 20…球節 (きゅうせつ) | 29…尾根 (びこん) |

頭 額 口 耳 肩 胸 乳房 けん かん たん ご ろく なな はち てんこう
 きこう 文節 飛節 肩前 肩端 腰角 腰先 式部 十字部 手首 足首 つなぎ

3. 牛の体型測定部位の名称を下の の中から選んで () に記号を記入してください。
 また、1.(b)の測定器具を用いて測定を行うものを から6つ選んでください。



AB: () CD: () EF: () GH: ()
 IJ: () KL: () MN: () OP: ()
 QR: () GH-KL: ()



1.(b)の測定器具を用いて測定するところは
 () () () () () ()

ア.かん幅 イ.十字部高 ウ.胸深 エ.体長 オ.腰角幅
 カ.体高 キ.坐骨幅 ク.胸幅 ケ.胸囲 コ.尻長

4. 下記は和牛審査における和牛雌牛の見方のポイントについて説明したものです。
 の中から適当な語句を選び () に記入することで、文章を完成させてください。
 同じ語句を何度使ってもかまいません。

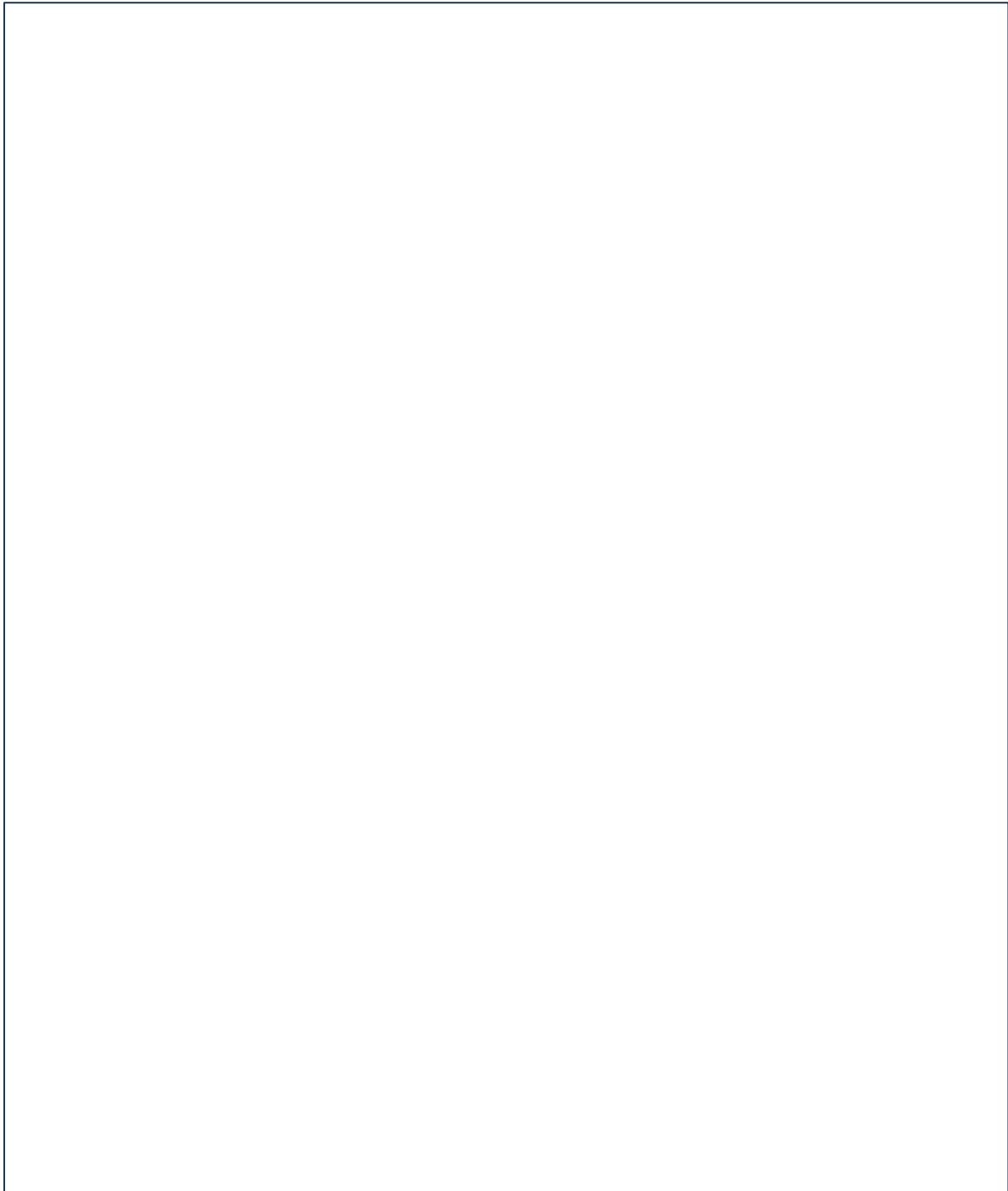
- ①体積
 () に応じた良好な発育であり、幅、張り、深さ、() が良好である。
 栄養適度、() 均等で、体各部の移行が() である。
- ②均称
 頭と体、体と()、前・中・後躯のつり合いが() に応じて
 良好である。体上線、体下線ともに() である。
- ③肢蹄・歩様
 () は正しく、筋けん、関節が発達している。
 歩様は() の運びがまっすぐなもの。
- ④品位
 輪郭は() で、体の緊りが良好である。
- ⑤資質
 () の質が良く、皮膚の() ・厚さが適度である。
 また、角、蹄の質がちみつである。
- ⑥乳徴
 乳房は() な発達、容積で、乳房の質は() で弾力がある。
 乳頭は() 良好で、大きさ適度である。

系統 月齢 均等 均一 つや なだらか 柔軟 鮮明
 肢 肢勢 首 頭 伸び 長さ 垂直 平直 平行
 被毛 肌 形 肉付 配置 さとり ゆとり

令和6年度 家畜人工授精に関する講習会修業試験 試験問題

科目	解剖（実習）	氏名	
----	--------	----	--

1. 雌ウシの生殖器の図を解剖学的に以下に描画し、構成する器官の名称とその部位を図中に10まで示せ。（描画の造詣は問わない。全体像および器官の特徴を明瞭に描くこと）



2. 次の各文章はウシ生殖器のどの器官の説明が、その名称を記述せよ。

- ア、交尾器であり、また分娩時は産道となり、常時外部環境にある。
- イ、胚の着床とそれに続く個体発生が行われる。
- ウ、雌雄の配偶子が合体する器官で、その後初期発生が行われる。
- エ、交尾器と排尿器を兼ねる。
- オ、配偶子が運動能を獲得する。
- カ、配偶子を捕捉する〔ウ〕の一部で腹腔に開口している。
- キ、血管の構造的機能と筋の収縮及び弛緩により温度調整される。
- ク、配偶子の生産が行われ、また異なる構築物が性周期を調節する各ホルモンを分泌する。
- ケ、ホルモンの作用により緊縮、弛緩する〔イ〕の一部で〔ア〕に接続している。
- コ、配偶子が受精に必要な能力を得る〔ウ〕の中の一部位。

ア		イ	
ウ		エ	
オ		カ	
キ		ク	
ケ		コ	

令和6年度家畜人工授精（牛）に関する講習会修業試験 試験問題

科目	発情鑑定（実習）	氏名	
----	----------	----	--

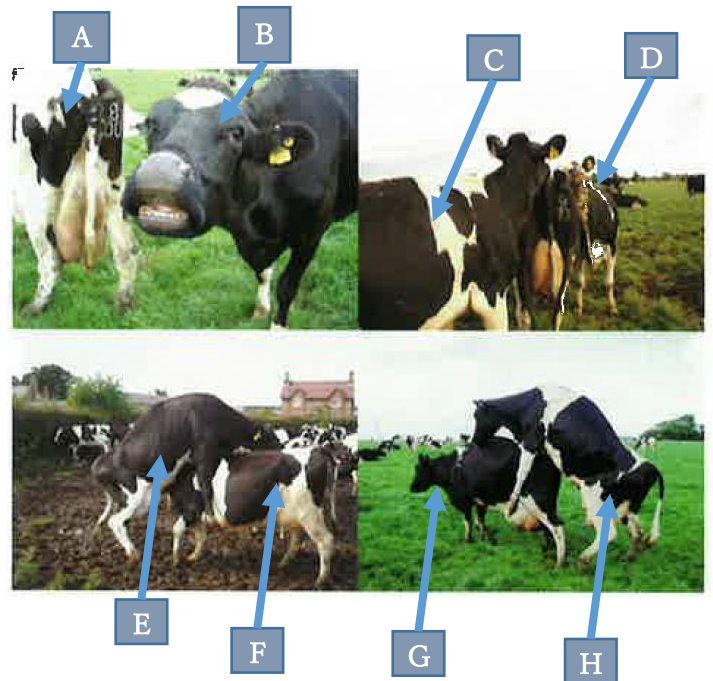
問. 発情による行動と徴候の観察、発情の鑑定

1) フリーストール牛舎やパドックで発情行動の観察ができる場合、次のような発情徴候スコア表を判断の基準として用います。表中の①～③に入る発情行動の名称を回答してください。また、①～③の発情行動を行っている牛を写真のA～Hからすべて選んで回答してください。

発情徴候スコア

発情徴候および行動	スコア
外陰部からの粘液流出	3
①	3
落ち着きなく動き回る	5
乗駕されるが嫌がる	10
陰部の匂いを嗅ぐ	10
頸乗せ	15
②	35
前駆・頭側への乗駕	45
③	100

(Van Eerdenburg et al., 1996より引用)



1)	発情行動の名称	その行動をとっている牛
①		
②		
③		

2) 繋ぎ飼い牛舎 (タイストール牛舎) では、1) の観察ができない場合が多いため、主に①発情周期の把握、②頸管粘液の性状、③外陰部の所見 および ④直腸検査による生殖器の触診、で総合的に発情の鑑定を行います。①から④の説明について、(ア) ~ (セ) に入る語句を回答してください。

① 発情周期の把握：

雌成牛の発情周期は平均で (ア) 日とされ、発情日の記録を行うことで見逃しを低減できる。また、発情開始から1~3日後あるいは4日後に観察される (イ) からも、おおよその発情周期を把握できる。

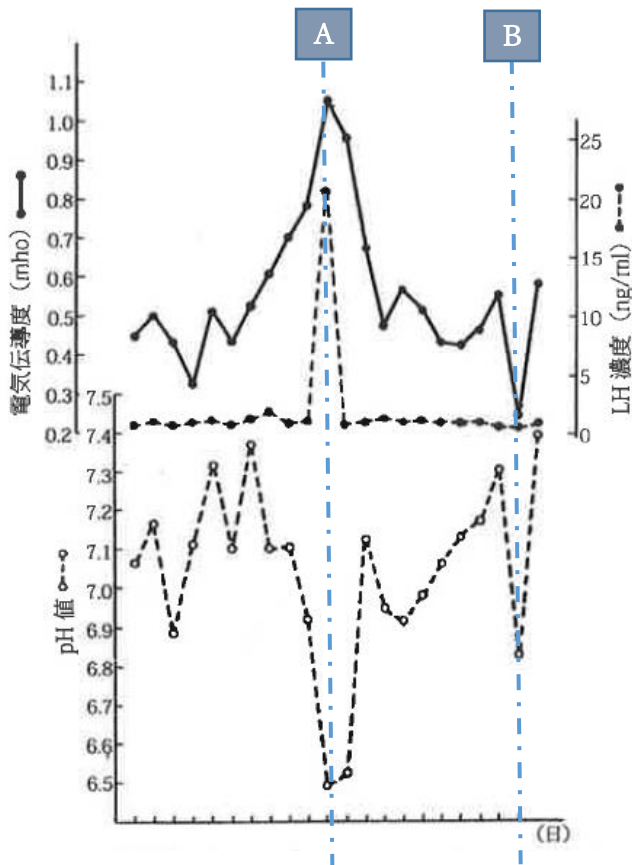
なお、タイストール飼養ではスタンディング等の行動確認は行えないが、(ウ) などの兆候は確認できる。

② 頸管粘液の性状：

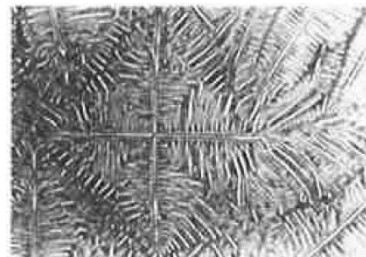
下のグラフは発情周期中の頸管粘液の電気伝導度、pH および血中 LH 濃度の変化を示している。発情期の頸管粘液は、電気伝導度が (エ) なり、pH が (オ) なることから、図中の [A] と [B] のうち発情日を示しているのは (カ) である。また、発情期の粘液性状は精子受容性が高い状態となる。

なお、発情期の粘液を乾燥させると、下の写真のような像が顕微鏡下で観察

される。これは、発情期に粘液中の (キ) 濃度が (ク) し、乾燥して結晶化することで生じる構造体である。



(写真)頸管粘液の結晶形成像



判定+++



判定++

③ 外陰部の所見：

発情期の雌牛の外陰部は腫大し、粘膜は充血している。これに対し、黄体期の外陰部は充血・腫大がなく緊縮している。なお、一時点だけ見て徴候を判断することは難しいので、観察を繰り返し行って変化をとらえることが望ましい。

発情期における頸管粘液性状や外陰部の変化は、(ケ) から分泌される (コ) の作用により発現し、非発情期（黄体期）では黄体から分泌される (サ) によって (コ) の作用が抑制されているため、徴候は現れない。

④ 直腸検査による生殖器の触診、その他

直腸検査による生殖器の触診は、検査用の手袋を装着して下図のように行う。触診は、はじめに (シ) から始めることとされており、これは他の部分を触診で刺激することによって (シ) が収縮し、正しい所見が得られなくなるためである。子宮は (ス) ・子宮体・子宮角の三部位に大別され、発情期には (コ) の作用で腫大・収縮が強く現れる。

(ス) は非発情期（黄体期）には粘液でふさがれており、発情期には粘液の粘度が (セ) し、外陰部から流出するのが観察される。発情期の粘液は膣内に貯留している場合もあるため、直腸検査時の圧迫で外陰部から粘液が流出する場合も多い。

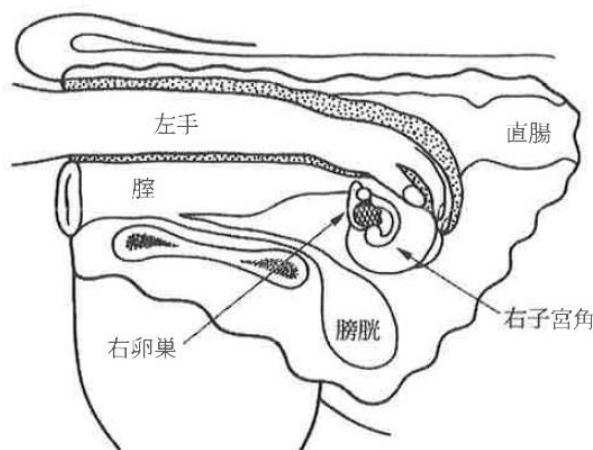


図 直腸検査の模式図

2)	回答		回答		回答
(ア)		(イ)		(ウ)	
(エ)		(オ)		(カ)	
(キ)		(ク)		(ケ)	
(コ)		(サ)		(シ)	
(ス)		(セ)			

令和6年度家畜人工授精（牛）講習会 試験問題

科目：精液精子検査法（実習）

氏名：_____

1 精液の肉眼的検査における検査項目を4つ上げなさい。

- ①
- ②
- ③
- ④

2 凍結精液の活力検査法について、（ ）に適切な語句を下から選び、入れなさい。解答は重複して選択してよい。

(1) ストローを融解する時には、魔法瓶、（ ）と（ ）を用意する。

(2) 検査用ストローを液体窒素タンクから取り出し、（ ）℃の温湯に入れたら（ ）秒で融解する。

(3) ストローをストローカッターで切り、予め38℃前後に設定しておいた精子（ ）検査盤に（ ）で精液を滴下し、（ ）顕微鏡下で判定する。

(4) 精子活力「+++80」とは全視野中の（ ）%が生存しており、きわめて（ ）な（ ）運動を行う精子であることを示す。

4、20、35～37、40～45、80、カウンター、ピンセット、タオル、温度計、湿度計、マイクロピペット、光学、電子、活力、緩慢、活発、前進、旋回、振子

3 精子の検査で以下の検査に必要な器具、薬品、手法を解答数に合わせて以下の選択肢から答えよ。解答は重複して選択してよい。

1) 精子活力検査

解答数、4 []

2) 精子数の測定

解答数、6 []

3) 精子の生存検査

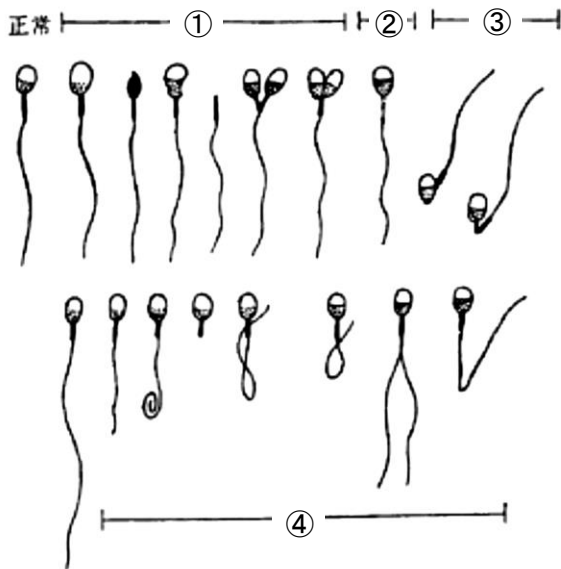
解答数、5 []

4) 精子の形態検査

解答数、9 []

血球計算盤、スライドグラス、実体顕微鏡、偏光グラス、倒立顕微鏡、カバーグラス、生物顕微鏡、ステンドグラス、活力検査盤、スポイト、塗布、エオジン液、電子天秤、転写、塗抹、ヘキスト液、3%塩化ナトリウム水溶液、エタノール、水酸化ナトリウム、メタノール、カウンター、蒸留水

4 以下の精子の模式図を説明した文章の () に適した語句、数値を選択肢から選べ。



①は () の異常であり、②は ()、

③は ()、④は尾部の異常である。

正常な精液の異常精子率は () %以内である

が、() ~ () %以上の場合、一般に受胎率が低下するとされている。

過度な採精の場合、() 精子の増加をもたらす。

頭部、上部、頸部、中部、中片部、回転部、5、10、20、30、40、50、60、奇形、成熟、未熟、未成熟、老化

令和6年度家畜人工授精に関する講習会修業試験（人工授精：実習）

氏名： _____

1. 以下の問題に答えてください。

- 1) 以下の文を読んで、（ ）内に当てはまる語句を選択肢ア～スから選び、記号を記入してください。

例外を除いて、（ ）でない者は、家畜人工授精用精液を採取し、処理し、又はこれを雌の家畜に注入してはならない。

特定家畜人工授精用精液等については、封入したストローに、精液採取の用に供した雄の家畜の（ ）、及び精液の（ ）を表示しなければならない。

家畜人工授精師が、家畜人工授精を行ったときは、遅滞なく、家畜人工授精に関する事項を（ ）に記載しなければならない。
また、この記録は、（ ）年保存しなければならない。

ア.獣医師または家畜人工授精師	イ.県職員または農場職員	ウ.名前	エ.所有者	オ.年齢	
カ.採取年月日	キ.量	ク.採取者	ケ.1年	コ.3年	サ.5年
シ.家畜人工授精簿	ス.家畜人工授精用精液証明書				

- 2) (1) を定める法律名を答えてください。

--

2. 牛の人工授精（直腸膣法）について以下（ア～ケ）を手順通りに並べ替えてください。

- ア. 器具・器材の準備
- イ. 凍結精液の融解・ストローの先端カット
- ウ. 注入器へのストローセット
- エ. 抵抗感がなくなり、注入器の先端が子宮内口部に達したことを人差し指で確認
- オ. 外陰部から膣内に注入器を挿入
- カ. 子宮頸管を把握し子宮頸管内に注入器を押し進める
- キ. 除糞、直腸内での子宮頸管および子宮体等の確認、外陰部の洗浄・消毒
- ク. 発情牛の確認と尾の保定
- ケ. 精液注入（頸管深部または子宮体）

ア → () → () → () → ウ → () → () → () → ケ

3. 凍結精液の融解および精液注入時に必要な器具機材について、5つあげてください。

--

4. 次の器具等の消毒・滅菌法として望ましいと思われるものを、選択肢ア～コの中から選んで各欄に1個記入してください。

牛外陰部粘膜面（消毒方法）：

金属製精液注入器（滅菌方法）：

プラスチック製シース管（滅菌方法）：

授精師の手指（消毒方法）：

ア.界面活性剤系消毒剤（オスバン）	イ.ヨード系消毒剤（イソジン）			
ウ.消毒用アルコール	エ. EOG滅菌	オ. 乾熱滅菌	カ. 高圧蒸気滅菌	キ.煮沸滅菌
ク.石鹼	コ.生石灰			