

関係法規

番号 _____ 氏名 _____

下記の文章の()内に適当と思われる語句等を 内から選んで記入しなさい。
同じ語句等を複数回使用してもよい。

2点×20=40点

- 1 家畜人工授精師業務に必要な関係法律名を記入しなさい。【①②③全て正解で2点】
 - ① ()
 - ② ()
 - ③ ()
 - ④ 獣医師法、獣医療法、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性保確保に関する法律、家畜商法
- 2 家畜改良増殖法の目的は「必要な種畜の確保」、「家畜の登録制度」、「家畜人工授精、家畜受精卵移植の規制」について定めることで、家畜の()を促進し、畜産の()を図り、()を改善させること
- 3 家畜改良増殖法でいう「家畜人工授精」とは()、()、()、()、()の雄から精液を()し、()し、雌に()すること
- 4 ()種畜検査は、()が毎年1回定期的に行う検査で、最も基本的な種畜検査である。種畜証明書の有効期間は()年間で、対象地域は全国一円である。
- 5 輸入家畜及び適用除外地域からの移入家畜で種畜として供用しようとするものについて国が行う()種畜検査、疾病その他やむを得ない事由によって問4の種畜検査を受検できない種畜について都道府県知事の行う()種畜検査がある。
- 6 種畜でなければ、()、又は()若しくは()の用に供する精液の採取をしてはならない。

不当景品類及び不当表示防止法、家畜改良増殖法、食品衛生法、家畜伝染病予防法、
遺伝子組み換え、改良増殖、振興、衰退、農業経営、牛、犬、馬、鶏、
めん羊、猫、山羊、豚、採取、体外受精、処理、注入、定期、臨時、
全国一円、交付した都道府県内、都道府県知事、農林水産大臣、種畜証明書、種付け、
家畜人工授精、家畜受精卵移植、家畜体外授精、体内受精卵、体外受精卵、10、5、
3、1

番号 _____ 氏名 _____

- 7 関連する法律又はこれらの法律に基づく命令の規定に違反し、()以上の刑に処されその執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から()年を経過しない者は家畜人工授精師の免許を取得できない。
- 8 ()又は()でない者は、家畜人工授精用精液を()し、処理し、又はこれを雌の家畜に注入してはならない。
- 9 獣医師又は家畜人工授精師は、家畜人工授精用精液を採取したときは、速やかに、精液の量等について()検査を行うとともに、精子の数等について()検査をしなければならない。また、この検査で異常を発見したときは、速やかに()または()に届け出なければならない。
- 10 獣医師又は家畜人工授精師は、検査の後、速やかに家畜人工授精用精液を容器に収めた上、これに()を施し、かつ、()を添付しなければならない。ただし、検査の後その場所において雌の家畜に家畜人工授精用精液を注入する場合は例外となるが、当該家畜人工授精用精液の注入を受けた雌の家畜の飼養者に要求されたとき、()を交付しなければならない。
- 11 容器に封がなく、又は()が添付されていない家畜人工授精用精液は、これを()、若しくは雌の家畜に()し、又はこれを用いて家畜体外授精を行ってはならない。
- 12 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()年間保存しなければならない。
- 13 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。この免許の地域的効力は()に及ぶ。また、家畜人工授精師は家畜人工授精を行うときは、()を携帯し、家畜の飼養者の要求があるときは、これを提示しなければならない。

農林水産大臣、都道府県知事、種畜検査委員、地方種畜検査委員、獣医師、家畜人工授精師、家畜登録事業、保健衛生、動物検疫所、種畜、飼育動物、種付、精液、診療、肉眼、採取、封、処理、繁殖機能、伝染性、遺伝性、顕微鏡、注入、全都道府県、外国、定期、等級、臨時、授精証明書、種畜証明書、家畜人工授精用精液証明書、精液採取に関する証明書、家畜人工授精師免許証、家畜人工授精簿、懲役、罰金、譲り渡し、廃棄、10、5、3、2、1

- 14 獣医師又は家畜人工授精師は、家畜人工授精用精液の注入を受けた雌の家畜の飼養者から授精証明書を要求されたときは、交付しなければならない。この証明書には、
() 又は () を必ず貼り付ける。
- 15 家畜につき、その血統、能力または体型を審査して一定の基準に適用するものを登録する事業を () と称している。この事業を行おうとする者は、その登録規定について農林水産大臣の承認を受けなければならない。
- 16 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。許可に係る事項を変更したときは、変更日から () 日以内に変更事項に係る書類を添えてその許可を与えた () に提出しなければならない。
- 17 家畜人工授精所の開設者は、() の譲受け、譲渡し、廃棄又は、亡失をしたときは、遅滞なく、譲受け、譲渡し、廃棄又は亡失に関する事項を () に記載し () 年間保存しなければならない。
- 18 家畜人工授精所の開設者は、毎年 () から () までの期間について運営の状況を都道府県知事に報告しなければならない。【*両方正解の場合のみ2点】

農林水産大臣、都道府県知事、種畜検査委員、地方種畜検査委員、家畜登録事業、保健衛生、動物検疫所、種畜、飼育動物、種付、精液、診療、肉眼、採取、封、処理、繁殖機能、伝染性、遺伝性、顕微鏡、注入、全都道府県、外国、定期、等級、臨時、授精証明書、種畜証明書、家畜人工授精用精液証明書、譲渡等記録簿、精液採取に関する証明書、家畜人工授精師免許証、家畜人工授精簿、家畜人工授精用精液、特定家畜人工授精用精液等、30、25、10、5、3、1、1月1日、4月1日、12月31日、3月31日

畜産概論

番号 _____ 氏名 _____

- 1 わが国の明治以前の家畜の飼養目的、獣肉の利用状況について、から適当な語句を選び、()内に記入しなさい。(2点×5=10点)
- 仏教の()を禁じる教えにより、()を目的とした家畜の飼養は進展せず、牛馬は主に()として飼養されていた。
- 獣肉の利用は農耕に向かない()【鹿、猪、熊、野鳥等】を狩猟し、()程度であった。

野生動物、その肉を食する、愛玩、食用肉、餌用肉、殺生、農耕用、観賞用

- 2 わが国の第二次大戦後の畜産の発展の要因となったものについて、から適当な語句を選び、()内に記入しなさい。(2点×4=8点)
- ・農地改革<農地解放>による()
 - ・()の法整備
 - ・()の導入促進
 - ・我が国の経済の転換、復興、発展とそれに伴う生活様式の()

畜産技術、家畜改良増殖法・家畜伝染病予防法等、欧米化、自作農化

- 3 日本で飼育されている乳用種について、()内に該当する品種名を記入しなさい。(4点×3=12点)
- ・() =オランダ原産の黒白斑の乳用種。日本で飼育されている乳用種の99%を占める。年間乳量約8,200kg
 - ・() =イギリス原産の褐色の乳用種。日本では2番目に多く飼育されている乳用種。年間乳量は約3,600kg。乳脂率が高いのが特徴。
 - ・() =スイス原産の灰褐色の乳用種。乳肉兼用で耐寒性があり、高冷地放牧に適している。年間乳量は4,000~4,800kg。

- 4 1960年代の英国で提唱された「5つの自由」というアニマルウェルフェアの基になった概念について、5つ全てを挙げなさい。(3点×5=15点)

- 5 以下の文章について()内に適当な語句を記入しなさい。(3点×5=15点)
- (1) 牛トレーサビリティ制度は、()の発生がきっかけで制定された。
- (2) 生産物の品質保証は、従来はサンプル検査によるものであったが、今後の農業生産活動の持続性を確保するため、危害要因を防止するための工程を管理する農場()制度や() (農業生産工程管理)の取組の必要性が高まっている。
- (3) 畜産におけるアニマルウェルフェアへの対応とは、家畜の()を保つため、家畜の()に配慮した飼養管理を生産者が考慮し、実行することである。

6 () 内に入れるのに適当と思われる語句等を下の□内から選び、記入しなさい。
(各2点×20=40)

- (1) () は最も多く生産されているわが国原産の肉用牛で、明治時代に在来牛に外国種である () 種等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。現在は () 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ている。毛色は黒褐色で有角。
- (2) 褐毛和種は () とも呼ばれ、国内では約2万頭が飼養されている。明治末期から昭和初期にかけて在来牛に様々な種を交配して役用に作出され、のちに肉用種に改良された。体格は黒毛和種より () 型で、 () 性に優れ、 () 利用性が高いのが特徴。系統は高知系と熊本系があり、 () 系は熊本県の他、静岡県や東北、北海道でも飼養されている。肉質は和牛の中では黒毛和種の次に良いと言われている。
- (3) () はわが国在来の南部牛を基にして、ショートホーン種を交配して成立した肉用種で、国内では8千5百頭ほど飼養されている。主な飼養地は () 県、青森県、秋田県、北海道。毛色は () で、額に白斑を持つものもある。肉質は () で、ドライエイジングに向いている。 () 適性が高く、粗飼料で効率的に赤身肉を生産できる。
- (4) () はわが国の在来牛とアバディーンアンガス種を交配して改良作出された肉用種。毛色は黒色で無角。体格は黒毛和種よりやや大型で、脂肪交雑や肉のきめなどが黒毛和種より劣るが、増体性、飼料効率性が高い。
- (5) めん羊の品種のうち、わが国で最も飼養されているのは () 種で、山羊においては殆どが () 種である。
- (6) わが国の肥育素豚生産では、LWD (() 種と大ヨークシャー種との交配によるF1に、 () 種が交配したもの) が一般的になっている。

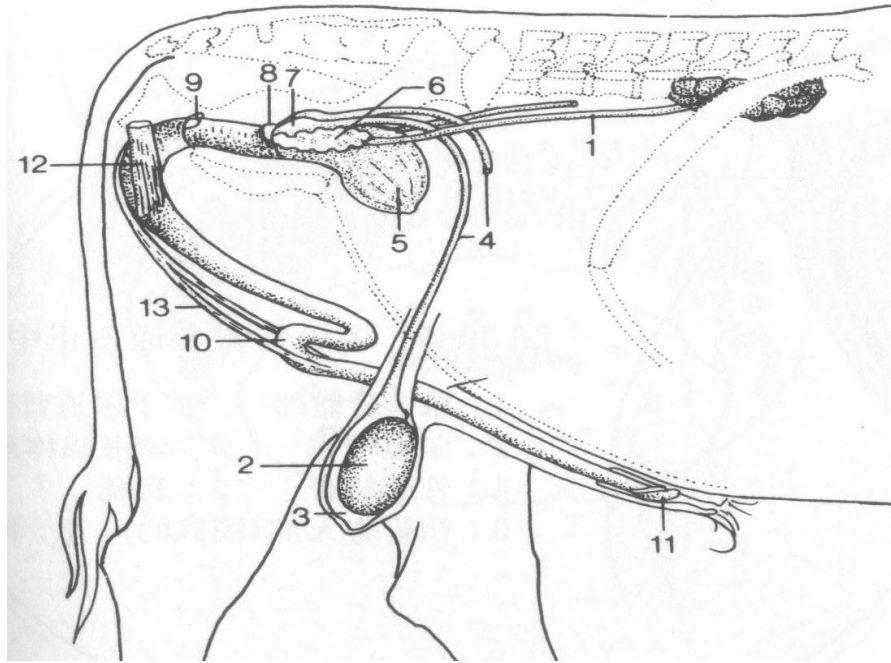
黒褐色、赤褐色、濃褐色、淡褐色、灰褐色、赤白斑、黒白斑、白面斑、乳量
アメリカ、イギリス、フランス、オランダ、岩手、福島、長野、熊本、乳用、肉用、乳肉兼用、
濃厚飼料、粗飼料、トウモロコシ、大豆
肉質、産肉能力、脂肪交雑、赤身肉、白身肉、耐暑、耐寒、放牧、舎飼い
スペシャルカウ、スーパーカウ、プレミアムカウ、
アバディーンアンガス、ブラウンスイス、シャロレー、
無角和種、日本短角種、黒毛和種、褐毛和種、しろ牛、あか牛、くろ牛
オーストラリアンメリノー、コリデール、サフォーク、ザーネン、シバ山羊、
ランドレース、デュロック、梅山豚、バークシャー
増加、減少、大、中、小

令和5年度家畜人工授精師養成講習会 生殖器解剖試験

番号	氏名
----	----

1 次の図は雄牛の生殖器の配置である。

内の名称にふりがなをつけ、空いている番号に当てはまる名称を選んで記入しなさい。



- 1 尿管

- 2

- 3

- 4

- 5

- 6

- 7

- 8

- 9

- 10

- 11

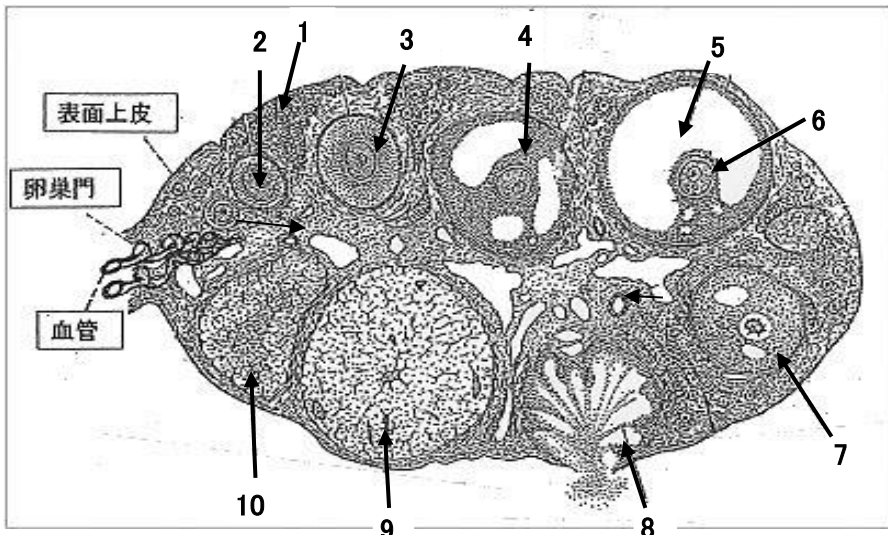
- 12 坐骨海綿体筋

- 13 陰茎後引筋

(膀胱)	(前立腺)	(精嚢腺)	(尿道球腺)	(精管膨大部)
(陰茎亀頭)	(精巣)	(精管)	(精巣上部)	(陰茎S状曲)

2 次の図は卵巣の断面の模式図である。

内の名称にふりがなをつけ、番号に当てはまる名称を選んで記入しなさい。



- 1

- 2

- 3

- 4

- 5

- 6

- 7

- 8

- 9

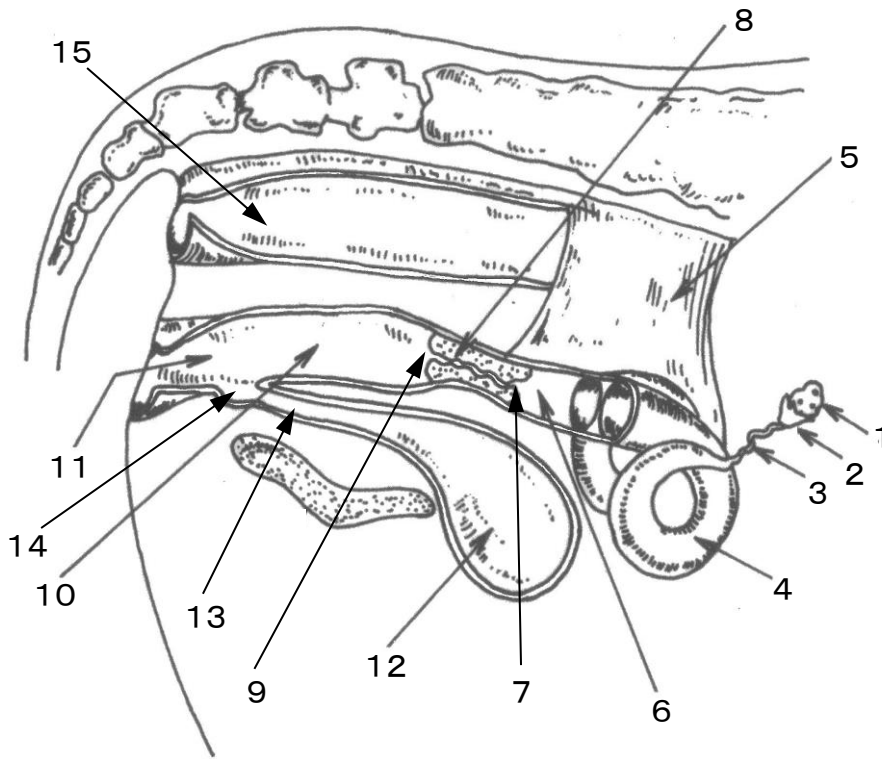
- 10

(開花期黄体)	(退化期黄体)	(閉鎖卵胞)	(排卵直後の卵胞)	(卵母細胞)
(原始卵胞)	(一次卵胞)	(二次卵胞)	(胞状卵胞(三次卵胞))	(グラーフ卵胞)

番号	氏名
----	----

3 次の図は雌牛の生殖器の配置である。

□ 内の名称にふりがなをつけ、番号に当てはまる名称を選んで記入しなさい。



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

()	()	()	()	()
直腸	尿道	膀胱	外尿道口	子宮広間膜
()	()	()	()	()
卵巣	卵管	膣	膣前庭	子宮頸管
()	()	()	()	()
卵管采	子宮角	子宮体	内子宮口	外子宮口

4 牛に関する次の文章で、正しいものに○、誤っているものに×を、それぞれのカッコ内につけなさい。

- (1) 精巣は卵円形の一对の腺で、牛の精巣下降は生後に起こる。()
- (2) 膣は交尾器であるとともに、分娩時には産道ともなる。()
- (3) 卵巣では卵胞からエストロゲンが、黄体からジェスターゲンが分泌される。()
- (4) 雌の尿道は膣に開口していることから、外見上は膣から排尿している。()
- (5) 子宮は腹膜の延長である子宮広間膜で体腔中に支えられている。()
- (6) 牛の子宮には子宮帆があり、重複子宮と呼ばれる。()
- (7) 卵巣と卵管は直接つながっている。()
- (8) 副生殖腺は、精子の生理機能維持に関与する分泌液を生産している。()
- (9) 牛など反芻家畜の射精時間は豚や馬より長く、精液の量も多い。()
- (10) 一般に牛の人工授精における精液の注入部位は子宮頸管がよい。()

精子生理

番号 _____ 氏名 _____

1. 雄牛の春機発動、性成熟の定義と月齢について知ることを記しなさい。(20点)

(1) 春機発動

(2) 性成熟

2. 精子の形成と成熟について () 内にあてはまる語句を下の【 】から選択し記しなさい。(28点)

(1) 精巣の生殖細胞は、() と呼ばれる一連の細胞分裂とそれに続く () と呼ばれる細胞分裂のない形態変化を経て、精子に () する。

精粗幹細胞は不等分裂により、精子を形成する細胞を生み出し続ける () と分化方向に進む分化型精粗細胞が生産される。円形精子細胞は、一連の構造的、発生的な変化を経て、鞭毛を有する精子となる。

(2) 視床下部で分泌された () は、下垂体前葉を刺激して () と () の分泌を促している。さらに、() は間質の () の刺激によって、アンドロジェンを生産させている。一方、() は () への刺激によって、() の生成、精子発生の刺激、精子放出の完遂などを促している。

(3) 精巣は、牛では胎生期に、腹腔から陰嚢に下降している。精巣温度は腹腔内温度よりも、牛では4～7℃、豚では2～5℃、() 低く保たれている。この温度範囲を上回る環境下において、雄の () などの繁殖障害が発生する。

【セルトリ細胞, 精子発生, FSH, 幹細胞, 変態, ABP, 夏季不妊, ライディッヒ細胞, LH, 低, 精子完成, GnRH】(一部、同一語句の選択あり)

3. 精子の形態と機能、および精液について () 内にあてはまる語句を下の【 】から選択し記しなさい。(32点)

(1) X、Y精子間で核 () 量を比較すると、牛ではX精子のほうが () % ほど多い。その差異を利用して、フローサイトメーター・セルソーターで分離した牛のX精子やY精子がわが国でも市販されている(性選別精液)。それを人工授精に用いることで、() % 程度の確率で雌雄の産み分けができる。

(2) 尾部は、鞭毛運動に適した構造を有している。鞭毛運動の動力源は、尾部の中心部を全長にわたって貫通している軸糸である。軸糸の中心的な構造は、2本のシングレット微小管と、そのまわりに放射状に配置された9本のダブルレット微小管である。鞭毛の中片部の周囲には、() 鞘と呼ばれる螺旋状に連なった多数の () が存在し、精子の運動に必要な () を生成している。

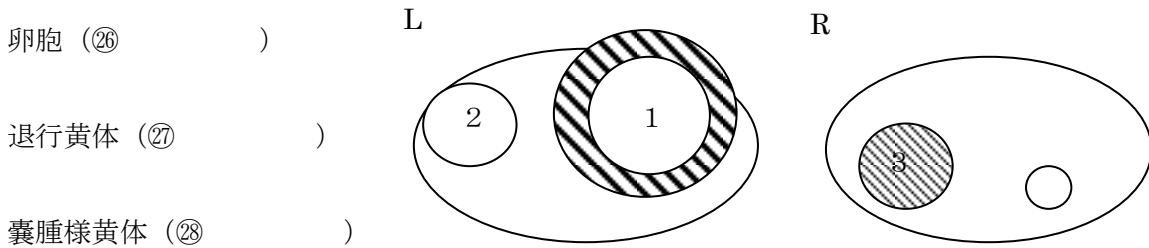
- (3) 射出精子には、() 能、運動能、および代謝能が備わっている。成熟途上にある精巣精子や精巣上体精子では、射出精液の有する機能の一部が欠落している。精子の最も重要な機能が() 能である。この機能は、精巣上体における成熟の過程で付与されるが、射出精液では、潜在化されている。
- (4) 射出精液は、射出時に主として精巣上体尾部より放出される精子と、副生殖腺液の混合物を主体とする精漿で構成される。精子は精巣で生産されるが、形成直後の精巣内精子や成熟途上の精巣上体内精子と射出精子では性状が異なり、受精能と前進運動のできる運動能を備えている。精漿は、() 腺、() 腺および尿道球腺等の副生殖腺分泌液が主体であり、これに精巣上体や尿道からの生殖腺液が加わり、活発な精子の代謝ができるような生存環境を与える役割がある。
- (5) 牛の精漿には、() とクエン酸の含有量が多いことが牛精液の特徴である。() は、血中() を材料として主に精囊腺で作られるが、射出後の精子の主要() 源である。クエン酸は、精液中に最も多く含まれ、主な分泌器官は() 腺であり、精子自体にはほとんど利用されないが、() の維持や緩衝の役割などを果たしている。
- 【エネルギー、受精、90、グルコース、DNA、精囊、フルクトース、浸透圧、前立、3.8、ミトコンドリア】(一部、同一語句の選択あり)

4. **牛精子の形態**を模式図で示し、以下の各部位を図示しなさい。(10点)
[頭部、先体、尾部、頸部、中片部、主部、終部]

5. **種雄牛の繁殖障害**(交尾障害、生殖不能症)からひとつ選択し、その症状と対処法について説明しなさい。(10点)

科目	雌の繁殖生理	番号		氏名	
----	--------	----	--	----	--

問2 卵巣の模式図について、各構造物に対応する番号を選びなさい（各3点）。



問3 発情について正しいものには「○」、間違っているものには「×」をつけなさい（各4点）。

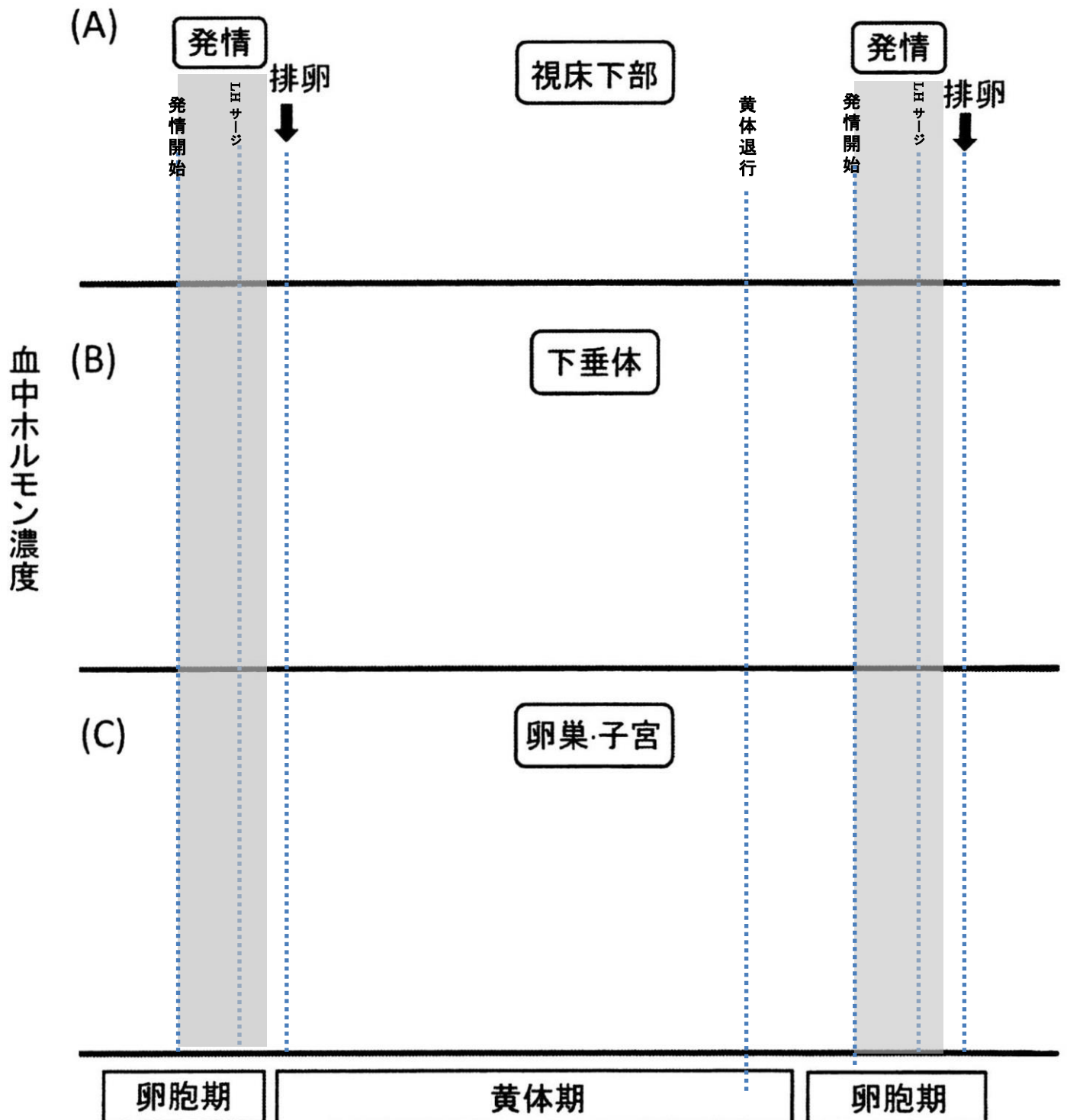
- (29)) スタンディングとは、他の雌牛にマウンティングされても逃げずに静かに許容することであり、強い発情状態を示す指標である。
- (30)) 発情期の頸管粘液は黄体期に比べて粘稠度が高い。
- (31)) 発情期のホルモン作用により子宮内膜が充血した結果、子宮内腔に血液が漏出し、外陰部から出血が見られることがあり、通常は発情の開始の指標となる。
- (32)) 発情期の子宮は、直腸検査時の触診に反応し、硬く収縮する。

繁殖生理 (ホルモン)

番号 _____ 氏名 _____

下記の質問に答えなさい。

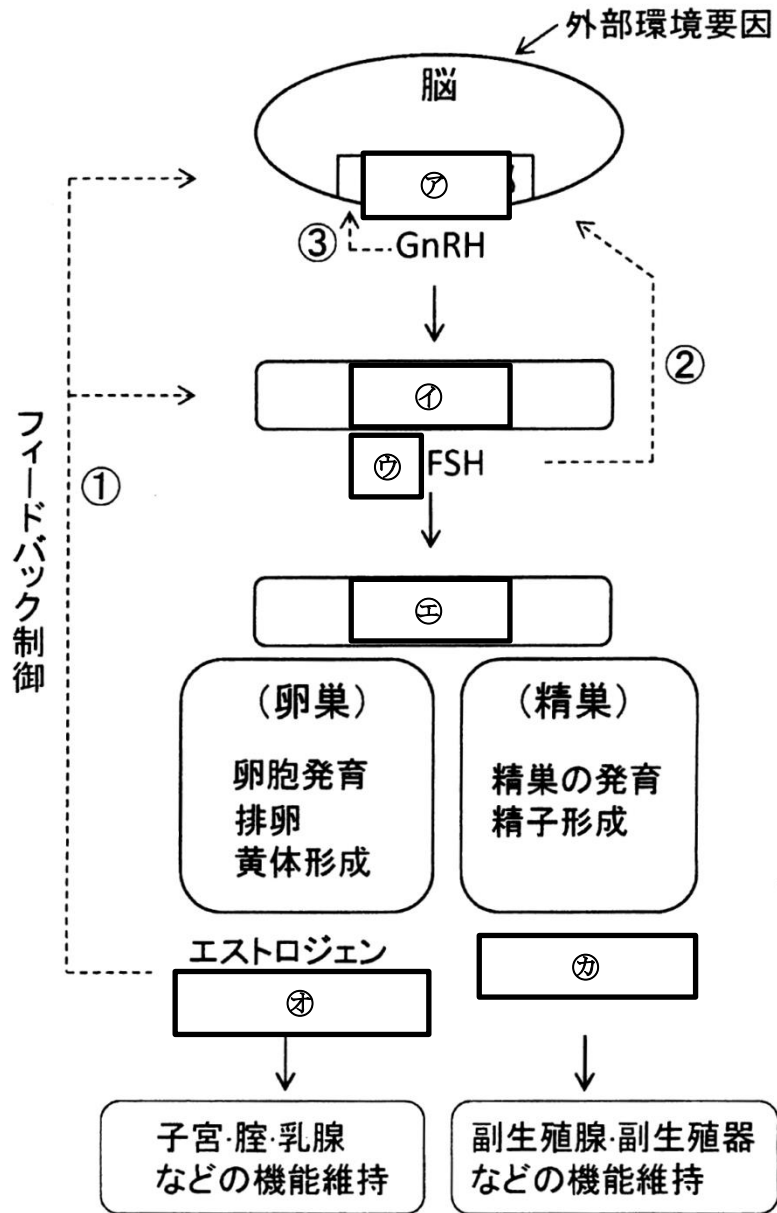
1. ウシの発情周期中における各種ホルモン GnRH, FSH, LH, E₂ (エストロジェン), P₄ (プロジェステロン), PGF₂α のそれぞれの血中濃度の変化を, 下記の模式図に書き込み完成しなさい. どの線がどのホルモンかも示しなさい. その際, 時間的な違いを示すために点線を考慮しながら記入すること. コメント等あれば書き加えて下さい.



繁殖生理（ホルモン） 番号 _____ 氏名 _____

2. 問題 1 のウシの発情周期中のホルモンの動態において、プロゲステロン P_4 の変化について、他のホルモンとの関係について説明しなさい（例えば、 P_4 はどの時期になぜ上昇し、どこにどのように作用して、その結果どうなるかなどを詳しく説明すること）。また、プロゲステロンについて知っていることを記入しなさい。

3. 下記の図の空欄 (㉗~㉛) にあてはまる言葉を記入しなさい.



㉗	
㉘	
㉙	
㉚	
㉜	
㉛	

人工授精総論

番号

氏名

1 () 内に入る適当な語句等を下の口内から選び記入しなさい(複数使用可)。

<家畜人工授精の制度>

- ① 家畜人工授精は、() で実施者、実施場所などについて、() で伝染疾病の発生予防やまん延防止について、() で獣医師が行う業務について、それぞれ必要な規定を定めている。さらに、令和2年10月に施行された「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」では、高い経済的価値を有するなどの理由から、特に適正な流通を確保する必要がある家畜の精液等として、和牛の遺伝資源(精液、受精卵)を() として指定し、取り扱う家畜人工授精師等に対し、封入する容器(ストロー)への() の表示、譲渡等の在庫管理を記録する帳簿の作成と() 間の保存を義務付けている。
- ② 家畜人工授精用精液の採取・処理・() は、民間の種畜場等の都道府県知事の許可を得た() や独立行政法人家畜改良センター及び畜産試験場等の都道府県の施設で行うこととされており、家畜人工授精用精液は、こうした() から直接又は他の() を介して流通し、国家資格を持った() と() によって畜産農家で飼養されている雌牛に注入(授精)される。
- ③ 家畜人工授精の実施に当たっては、病原体の農場への持ち込みや、農場内での汚染拡大、農場からの持ち出しを避けるため、() に定めている() に沿って農場内での汚染防止対策に留意しなければならない。

<種畜の検査>

家畜改良増殖法でいう「種畜」とは、()、() 及び家畜人工授精の用に供される豚の雄であって、() の交付を受けているものをいう。

種畜検査は、()、()、() の障害を有しないかどうかについて行う。

種畜の飼養者は、() を備え、家畜人工授精用精液の採取に関する事項を記載し、() 間保管しなければならない。

憲法、男女共同参画社会基本法、政治資金規正法、家畜改良増殖法、地方自治法、種苗法、家畜伝染病予防法、農業基本法、競馬法、獣医師法、獣医師、家畜人工授精師、削蹄師、栄養士、薬剤師
飼養衛生管理基準、家畜防疫対策要綱、家畜人工授精取扱説明書、鶏、めん羊、牛、犬、猫、馬、家畜人工授精所、家畜人工授精用精液証明書、種畜証明書、種付証明書、家畜体内受精卵証明書、凍結、保存、検査、ロット番号、種雄牛の名称等、運動疾患、伝染性疾患、遺伝性疾患、繁殖機能、3年、5年、10年、知的財産、国家財産、特定家畜伝染病、特定家畜人工授精用精液等

2 飼養衛生管理基準で家畜人工授精師が遵守しなければならない事項を5つ書きなさい。

•

•

•

•

•

3 特定家畜伝染病である口蹄疫の特定症状について

① 特定症状を2つ以上書きなさい。

② 特定症状を確認した際の対応について書きなさい。

4 牛の遺伝病について

① 主な牛の遺伝病の遺伝様式と遺伝病を発生させないために家畜人工授精師が注意しなければならないことを書きなさい。

遺伝様式：

注 意 点：

① 保因牛どおしの交配で発症牛が生まれる確率を書きなさい。

5 牛伝染性リンパ腫（EBL）感染予防の観点から、人為的な伝播を防止するため家畜人工授精師が注意しなければならないことを書きなさい。

番号 _____ 氏名 _____

1. 精液の凍結保存について、適当な語句・数字を選択肢から選び○(マル)をつけなさい。

- ・牛の精液は、体温約38℃から4～5℃まで、約(①2・6・10)時間かけて冷却する
- ・凍結精液は(②-130・0・100)℃以上では氷晶が不安定化するので(②と同様)℃以下で取り扱うこと。
- ・凍結精液において危険な温度域は(③-196～-190・-15～-40)℃であるので、この温度域からの脱出は速やかに行わなければならない。
- ・タンク内の液体窒素や凍結精液ストローの温度は(④-396・-196・-20)℃、タンク最上部は(⑤-380～-370・-180～-190・-4～0)℃程度になっている。
- ・タンク内上部の液体窒素の霧が存在する部分を(⑥フロストライン・フロントライン・フリーズゾーン)といい、(⑥と同様)まで持ち上げたキャニスターは(⑦10・60・120)秒以内に液体窒素に戻さなければならない。

2. 凍結精液の保管と取扱いについて、適当な語句・数字を「選択肢」から選び○(マル)をつけなさい。

- ・液体窒素は(⑧アレルギー・爆発・窒息)を起こす危険性がある
- ・液体窒素容器は、日光が直射(⑨し・せず)、風通しの(⑩よい・わるい)場所に置くこと
- ・0.5mL凍結精液ストローは(⑪20～25・35～37・45～50)℃の温水に(⑫40～45・120～130)秒以上浸けて融解する
- ・通常精液は(⑬10～15・30～40・120～240)分以内、性選別精液は(⑭5・20・120)分以内に受精することが推奨される
- ・10℃以下の水、あるいは(⑮35～37・41～42)℃以上の水に浸けると、精子は傷害を受ける
- ・欧米では(⑯0.25～0.3・1.0～1.5)mlの凍結精液ストローが多く用いられている。
- ・凍結精液は5秒の室温感さで(⑰50・100)℃近く温度上昇することもある。
- ・凍結精液の取扱いは(⑱無風の場所・風通しのよい場所)で行います。
- ・頸管鉗子法では主に(⑲精液注入器・注射器)(⑳子宮バルーン・陰鏡)・腔内用照明・(㉑クリップ・頸管鉗子)を用いる。(㉒と同様)で子宮口部をはさんで手前に引き、頸管に(⑲と同様)を入れて精液を注入する。

番号 _____ 氏名 _____

3. 精液の注入について、適当な語句・数字を「選択肢欄」から選び () 内に記しなさい。

- ・精液注入前の除糞の時、発情粘液の (②) ・ (③) ・ 粘膜や膿の有無を観察する
- ・精液注入後に静かに抜き取った精液注入器への、(④) や (⑤) の付着の有無を確認する

【選択肢欄】

(②③ 粘稠度、展性、延性、色、輝度)

(④⑤ 尿、乳、膿、血液、粘膜、糞)

※ (②～③、④～⑤は順不同)

令和5年度家畜人工授精師養成講習会 人工授精（精子検査）

番号

名前

1～7の文章中の（ ）に下にある語群より適切な数字および語句を入れて、文章を完成させなさい。5点×16問

1. 精液の採取方法は、自然に近い状態で精液を採取する人工膣を用いた（ ）である。加齢や肢蹄の故障、乗駕欲が弱い種雄牛から自然の状態では採取できない場合には、電気刺激法や（ ）により人為的に強制採取することもある。
2. 採取した精液は通常、（ ）から灰白色で黄色を帯びることもある。精子濃度が（ ）精液ほど白色不透明の程度が強い。異物混入により着色し、（ ）は血液、琥珀色は（ ）、緑色は（ ）などの混入を示す。
3. 採取した精液は肉眼による性状検査を行う。この際、精子の温度感作を防ぐため34℃程度の恒温槽に採取精液を採精管ごと浸漬する。（ ）、（ ）臭気、pH、異物混入などは肉眼等により検査する。
4. 精子が運動を維持するのに最適な温度域は（ ）℃である。
5. 顕微鏡的検査の項目に（ ）（ ）（ ）の測定がある。
6. 牛精液のpH正常値は（ ）であるが、射出後の時間経過とともに、乳酸が生成されるためpHは低下して（ ）性になる。
7. 種雄牛の精液採取は、1日に（ ）回までであれば、性状の良い精液が採取できる。

語群

横取り法	精管刺激法	縦取り法	電気マッサージ法
精子活力	生存率	精子濃度	精管マッサージ法
2 3	4 5	33～35	37～38 38～40
5.5～6.5	6.2～6.8	6.8～7.5	
精液量	色	酸	アルカリ
青色	高い	低い	赤褐色
			乳白色 黄色
			尿 膿汁 糞 胃液

令和5年度家畜人工授精師養成講習会 人工授精（精子検査）

番号

名前

8. 精子の活力検査について

活力検査の結果、「70+++、20++、10+」であった。精子生存指数を計算しなさい。

計算式

式 10点

答え 10点

答

令和5年度家畜人工授精師養成講習会

「家畜の栄養」

番号_____ 氏名_____

1. []内の2つの語句のうち、正しいものを丸で囲みなさい。

(問題の頭に★のある問題は、両方正解の場合のみ正答とします。)

1) 牛は [繊維 タンパク質] とデンプンを主要なエネルギー源としている。

★ 繊維は [NDF NFC] で表され、デンプンは [NDF NFC] で表される。

牛は [第1胃 小腸] で家禽や豚ではほとんど利用できない繊維を消化し、エネルギー源とする。

デンプンは [牧草 トウモロコシ] などに多量に含まれていて、消化が [良い 悪い]

ため、重要なエネルギー源である。

2) タンパク質は牛の筋肉、組織、血液などの体成分を構成しているが、

この他に [酸素 酵素] の構成成分として、牛の代謝機能に重要な役割を果たす。

牛に必須なアミノ酸は8種類あり、その中に [アラキドン酸 ロイシン] がある。

牛では [小腸内の乳酸菌 第1胃内の微生物] が合成したタンパク質に必須アミノ酸がほぼ十分に含まれているが、 [高泌乳牛 肉用牛] では必要量が満たせないため、 [小腸内 第1胃内] で分解されにくいタンパク質の補給が必要である。

3) ★ 脂質は [水 エーテル] に溶けないで、 [水 エーテル] などの有機溶媒に溶ける動植物中の成分を総称したものである。(両方正解で2点)

脂質は体内の [活性酸素 エネルギー源] として重要な役割を果たしている。牛の成長・繁殖などに必須な脂肪酸として、 [リノール酸 リジン] などがあり、牛の体内で合成 [できる できない] 。

4) ★ ビタミンにはビタミンAやEなどの ビタミンと、ビタミンBやCなどの ビタミンがある。

水溶性ビタミンは過剰に摂取した場合は に排泄される。

成牛では、 とビタミンKは 内で合成される。

★ は日光浴で、 は組織内で合成される。

高泌乳牛や子牛では が不足することがあり、特に子牛ではビタミンKとともに補給する必要がある。

牛にとっては、ビタミンAと の適正な給与が最も重要である。

5) ミネラルは と呼ばれる。必要量が多い主要ミネラルの一つとしてとして があり、骨に多く含まれる。一方、必要量が少ない微量ミネラルとして があり、赤血球に多く含まれる。

★ ミネラルは牛の体内や飼料中では主に で存在しているが、飼料添加物としては として利用される場合が多い。

6) 乳牛は乳量の増加に伴い、水の要求量が増加する。乳量が30kg/日を超えると、飲料水は /日近く必要になる。牛は採食や反芻の際に大量の唾液を分泌し、その量は1日あたりおよそ である。唾液はそれに含まれる重炭酸ナトリウムの働きで、第1胃のpHが に傾くのを防いでいる。

7) 牛の胃袋は4つあり、最も大きいのが で、内壁にハチの巣状のひだがあるのは である。また、単胃動物の胃とほぼ同じ働きを持つのは、 である。

牛では が、 などの繊維を分解する。

分解した繊維からは、酢酸、プロピオン酸などの が産生する。酢酸、プロピオン酸などは の壁から吸収されて、牛のエネルギー源となる。

8) タンパク質には飼料由来のタンパク質と、 由来の菌体タンパク質がある。

タンパク質は消化管から分泌される によってアミノ酸に分解され で体内に吸収される。

吸収されたアミノ酸は門脈を経て に移行し、タンパク質の合成などに利用される。

9) 脂肪は に達すると、 から分泌された消化酵素に分解され、吸収される。牛体内の脂肪分解で発生する熱量は、炭水化物やタンパク質の分解で発生する熱量と比べて、約 も多く、最も効率の良いエネルギー源である。

10) TDNは の略で飼料のエネルギー含量を表す単位である。

TDNの計算式では、発生するエネルギーの大きい を2.25倍する。

また、 は牛用飼料の繊維分画を正確に示していない。このため繊維含量は中性デタージェント繊維 () で示すことが多い。

1 1) 牛に飼料を給与する際、濃厚飼料と粗飼料を別々に分けて給与する分離給与がある。その場合、濃厚飼料 粗飼料 を先に一度に多量に給与するとルーメン内のpHが下がり易い。pHが下がりすぎると牛は ケトーシス アシドーシス という症状を示し治療が必要となる。

牛に飼料を給与する際、選び食いをさせないために数種類の飼料を混合して給与する方法がある。この混合飼料のことを DMI TMR という。この混合飼料は1種類だけ作成すると、乳牛の泌乳ステージによって 栄養素の過不足 消化率の低下 が生じやすいことなどが問題点である。

2. 次の条件の乳牛の1日当たりの養分要求量(TDN、CP、Ca、P)を日本飼養標準(乳用牛 2017年版)から作成した表1と表2から求めなさい(5ケタ目を四捨五入して有効数字4ケタで表示)。

条件 体重 650kg、乳量 30kg、乳脂率 4.0%の搾乳牛
産乳水準による補正(分離給与方式の場合、乳量 15kg ごとに4%増)を行う
ここでは、 $1 + 30\text{kg}/15\text{kg} \times 4/100 = 1.08$ を用いる

	維持分	産乳分	産乳水準の補正	
TDN=	 kg+	 kg	$\times 30\text{kg} \times 1.08$	= kg
CP =	 g +	 g	$\times 30\text{kg} \times 1.08$	= g
Ca=	 g +	 g	$\times 30\text{kg} \times 1.08$	= g
P=	 g +	 g	$\times 30\text{kg} \times 1.08$	= g

表1 非妊娠牛の維持に要する1日当たりの養分量

体重	粗タンパク質 (CP)	可消化養分総量 (TDN)	Ca	P
kg	g	kg	g	g
550	513	3.65	22	16
600	548	3.90	24	17
650	581	4.14	26	19
700	615	4.38	28	20

令和 5 年度家畜人工授精師養成講習会家畜の栄養 (5)

表 2 産乳に要する養分量 (生乳1kg生産当たり)

乳脂率	粗タンパク質 (CP)	可消化 養分総量 (TDN)	Ca	P
%	g	kg	g	g
3.0	65	0.29	2.7	1.5
3.5	69	0.31	2.9	1.7
4.0	74	0.33	3.2	1.8
4.5	78	0.35	3.4	1.9

日本飼養標準乳牛 (2017年版) 40ページから作成.
乳量15kgにつき、維持と酸乳を加えた養分量を分離給与の
場合は4%、TMR給与の場合は3.5%増給する.

令和5年度家畜人工授精師養成講習会修業試験

科目	家畜の飼養管理	番号		氏名	
----	---------	----	--	----	--

1. 次の文章の [] の中に当てはまる語句を下から選び、[] 内に記入しなさい。語句は重複して選んでもよい。
- (1) 牛を取り巻く様々な環境要因のうち、[]、[]、風の影響は換気管理と密接に結びつく。
- (2) 環境温度が下臨界温度以下となると血管 [] と [] だけでは体温の低下を防ぐことができなくなり、体内の [] 量を増加させて深部体温が低下するのを防ぐ。それに伴って採食量が [] する。
- (3) 環境温度が快適温域を超えると呼吸数を増やし体表の血管を [] させて放熱を増やして体温を維持する。さらに環境温度が [] 温度を超えると [] による蒸散を増やして体温維持を図る。また、採食量が [] し始め、暑熱を感じ始める。
- (4) ホルスタイン種の快適温域は [] °Cであるが、子牛は [] °Cと高く、下臨界温度も高い。そのため厳寒期において子牛の風当たりや皮膚の [] に注意する。
- (5) [] は乳牛のストレス状態評価に用いられる。
- (6) 送風による [] 効果は非常に大きく、[] 対策としては大きな効果をもたらす。
- (7) 哺乳牛を一頭ずつ個別管理する施設は [] と呼ばれる。
- (8) つなぎ牛舎の牛床配置について、[] 式は搾乳や糞処理などに重点を置き、[] 式は飼料給与に重点を置いた構造になっている。
- (9) 肉用牛の育成牛や肥育牛は、2～4頭/房の [] で飼養されることが多い。

[気温]	[収縮]	[温湿度指数THI]	[起毛]	[増加]	[拡張]	[低下]	[0～20]	[化学的熱生産(代謝)]
[15～60]	[ぬれ]	[冷却]	[暑熱]	[カーフハッチ]	[呼吸]	[ルーフハッチ]	[対尻]	[群飼]
[上臨界]	[対腹]	[湿度]	[13～25]	[対頭]				

科目	家畜の飼養管理	番号		氏名	
----	---------	----	--	----	--

2. 次の文章について、内容が正しければ○、間違いなら×を [] 内に記入しなさい。

- [] (1) 初乳中には免疫グロブリンが含まれており、生後24時間以上経過して子牛に給与しても十分効果がある。
- [] (2) 哺育期には寒さから守るため換気をする必要はない。
- [] (3) 牛の発情は約35日周期で見られる。
- [] (4) 初回の人工授精の目安は月齢より体重と体高を参考にした方がよい。
- [] (5) 肉用牛の子牛は母乳で育てることが一般的なので、子牛の発育を気になくなくても問題はな
- [] (6) 初回の発情は5か月程度から見られる。
- [] (7) 除角は生後3か月過ぎても楽に実施できる。
- [] (8) 一般的に乳牛は哺乳中、親子同居の哺乳牛舎で飼養する。
- [] (9) 削蹄は2年に1度でよい。
- [] (10) 乳牛の泌乳期の飲水量は特に気をつかわなくてよい。

3. 牛舎構造について、対応する設備、機器の名称を [] 内から選択しなさい。

- ① 放し飼い牛舎等において、給餌、繁殖管理、飼養管理の目的でハンドルを使用して複数頭の頸部を自動ロック、ロック解除が行える設備
[連動スタンション 、 頭絡 、 カウトレーナー]
- ② 生乳を集乳車に渡すまでの間、農場内で冷蔵保存する容器
[バルクタンク 、 ローリー]
- ③ 乳牛を1頭ずつ繋ぎ飼育している牛舎において搾乳した生乳を運ぶ送乳管
[パイプライン 、 バルクタンク]
- ④ 乳牛を1頭ずつ繋ぎ飼育している牛舎において搾乳者が運搬する搾乳器具
[パイプライン 、 ミルカーユニット]
- ⑤ 乳牛を1頭ずつ繋ぎ飼育している牛舎
[タイストール牛舎、フリーバーン牛舎、フリーストール牛舎]
- ⑥ 乳牛を放し飼いで飼養し、横臥休息する場所に大量の敷料などが置かれている牛舎
[タイストール牛舎、フリーバーン牛舎、フリーストール牛舎]
- ⑦ 乳牛を放し飼いで飼養し、横臥休息のために自由に出入りできる牛床を設置してある牛舎
[タイストール牛舎、フリーバーン牛舎、フリーストール牛舎]
- ⑧ つなぎ飼い牛舎で2頭に1ヵ所程度で設置してある飲水器
[ウォーターカップ 、 バーンクリーナー]
- ⑨ つなぎ飼い牛舎で排糞、排尿を制御するために牛背側上部に取り付ける、電流が流れる装置
[カウトレーナー 、 電気牧柵]
- ⑩ フリーストール牛舎の通路の自動除糞設備
[除糞車 、 バーンスクレーパー]

科目	家畜の飼養管理	番号		氏名	
----	---------	----	--	----	--

4. 下の用語欄から（ ）に適する語句を選び、下記のパーラーの説明文を完成させなさい。

ミルクパーラーとは、主に繋ぎ飼以外牧場で使用される搾乳専用施設のことである。

1960年代より（ ）が普及し、手搾りから機械搾乳に移行した。現在は、牛が移動し搾乳するパーラー搾乳と人が移動し搾乳する（ ）、そして完全機械化された（ ）による搾乳に大別される。

表 各種パーラー例について

名称（形式）	形状	特徴
（ ） パーラー	回転式とも呼ばれる。回転台の上にミルクカーが設置されており、回転台が回転することでストールが動き、牛が入ることで搾乳が行われる。終了した牛は1頭ずつ退出する。数百～数千頭規模の農場に適する。	利点：搾乳作業者が楽に行動できるため、1人で扱える搾乳頭数が比較的多い 欠点：搾乳台の乗降訓練が必要。搾乳が終了しない牛が搾乳台から降りれずもう1周する場合がある。
（ ） パーラー	多数の乳牛をパーラー内に斜めに並べ、牛の斜め横から搾乳を行い、終了後、乳牛たちをパーラー外に一斉退出させる	利点：搾乳作業者が楽に行動できるため、1人で扱える搾乳頭数が比較的多い 欠点：一斉退出なので全ての牛が終わるまで退出できず時間がかかる

【用語欄】

搾乳ロボット、ロータリー式、搾乳専用施設、ヘリングボーン式、パラレル式、バケットミルクカー、パイプライン搾乳

令和5年度家畜人工授精師養成講習会修業試験（100点満点）

科目	種付け理論 (妊娠・分娩)	番号		氏名	
----	------------------	----	--	----	--

問1 語群より正しい語句を選びなさい（各3点）。

- 子宮頸管の粘液は発情期においては(①)の作用により水和性が増し、黄体期は(②)の作用により粘稠度が高まる。
- (③)は下垂体後葉より分泌され、子宮収縮を促し、乳汁の射出を促進する。
- 卵子を包む卵丘細胞を通過した精子は(④)と結合し、(⑤)を起こす。
- 受精後の胚に起こる容積の増加を伴わない細胞分裂を(⑥)という。
- 受精後の胚は卵管内を移送される間、2細胞期→8細胞期→(⑦)(排卵後およそ4～6日目)→胚盤胞→(⑧)胚盤胞→(⑨)胚盤胞となり、子宮内膜に着床する。
- 胚の(⑩)からインターフェロン-タウが分泌され、オキシトシンレセプターの発現が抑制し、(⑪)の産生を抑制することによって(⑫)機能を維持し、妊娠を継続させる。
- 胎子に最も近い胎膜は(⑬)であり、最も遠いのは(⑭)である。
- 受精後、主要な組織や器官が形成されるまでを胚と呼び、以降を(⑮)と呼ぶ。
- 胎盤の接触様式による分類では、牛は(⑯)胎盤である。
- 分娩開始の引き金は胎子の副腎からの(⑰)分泌である。
- 分娩の経過は陣痛開始から子宮口が全開するまでの(⑱)、子宮口全開から胎子が娩出されるまでの(⑲)、胎子娩出から胎子胎盤(胎膜)排出までの(⑳)に分けられる。
- 胎子が産道に入るとその刺激によって急激にオキシトシン分泌が高まる現象は(㉑)と呼ばれる。
- 分娩の2～3日後には胎水、血液、胎盤の組織片などからなる赤褐色～チョコレート色の液状排泄物である(㉒)が見られる。
- (㉓)とは異性多胎の雌にみられる内部生殖器の形成不全である。
- 広義の(㉔)牛は3回人工授精を行っても受胎しなかった牛とされているが、本来はそのうち不妊の原因が特定されなかったものである。
- 分娩後の生殖器が正常な妊娠前の状態に回復するまでの期間を(㉕)と呼ぶ。

プロゲステロン	オキシトシン	エストロジェン	産褥	拡張	ファーガソン反射
PGF _{2α}	グルカゴン	コルチゾール	胎子	桑実胚	インスリン
脱出	栄養膜	透明帯	卵割	羊膜	尿膜
絨毛膜	血絨毛	結合織絨毛	48	12	
先体反応	多	帯状	散在性	後産期	開口期
産出期	乳熱	悪露			
卵胞	黄体	ホワイトヘッド	フリーマーチン	卵胞のう種	黄体のう種

令和5年度家畜人工授精師養成講習会修業試験（100点満点）

科目	種付け理論 (妊娠・分娩)	番号		氏名	
----	------------------	----	--	----	--

問2 正しいものには「○」、間違っているものには「×」をつけなさい（各4点）。

- (26)) 牛では体の右側に位置する第一胃により、拡張した子宮が押されるため、妊娠5カ月以降、左側の腹壁が膨隆する。
- (27)) 妊娠診断時に子宮が膨大していれば、妊娠は確定である。
- (28)) 分娩時の第1破水は尿膜絨毛膜の破裂、第2破水は羊膜の破裂である。
- (29)) 胎子娩出後3時間以内に胎盤が排出されない場合を胎盤停滞と呼ぶ。

問3 発情の発見と授精適期について、語群より正しい語句を選択し、記入しなさい（各3点）。

発情の発見時刻	授精適期
午前（午前9時～正午）	⑩
午後（正午以降）	⑪
早朝（午前9時以前）	⑫

見つけたらすぐ	発見2時間後	同日(当日)の午後	
同日(当日)夕方または翌日早朝		同日(当日)深夜	翌日の午前中
翌日の午後	翌日の夕方以降		

番号 _____ 氏名 _____

1. 問：遺伝のしくみについて、より適当な言葉を「1. 選択肢」から選んで(①～⑭)内に記しなさい。(同一選択肢を複数回記すことは可能、⑤・⑥・⑦は順不同)

- ・遺伝子は(①)上に存在し、その存在場所は遺伝子座と呼ばれる。
- ・遺伝子座において対になった遺伝子の構成は(②)、それが発現した形質を(③)という。
- ・遺伝の基本的な法則は、(④)の法則であり、(⑤)の法則、(⑥)の法則、(⑦)の法則の3つの法則からなっている。
- ・遺伝子の本体はデオキシリボ核酸(⑧)であり、2本の鎖がアデニンと(⑨)、グアニンと(⑩)を介して結合している。これがさらにタンパク質と結合・圧縮され、(⑪)を形成する。
- ・生物が持つ1組のDNAを(⑫)とよび、また染色体は常染色体と性染色体からなり、ウシの染色体数は $2n =$ (⑬)である。
- ・家畜においては品種間や個体間に違いがみられる。集団内におけるこのような違いを(⑭)という。

1. 選択肢：

遺伝体 染色体 中心体 遺伝子型 形質型 発揮型 表現型 メンデル メンデレーエフ
優劣 勝敗 解離 分離 分岐 孤立 独立 自立 DNA RNA チミン シトシン
ウラシル ゲノム シークエンス ジーン 46 60 64 偏差 変異 相違

2. 問：量的形質について、より適当な言葉を「2. 選択肢」から選んで(①～④)内に記しなさい。

- ・泌乳量、1日平均増体重、産卵数などの(①)的な数値で表される形質を量的形質という。量的形質は(②)効果を持つ(③)の遺伝子に支配されており、その発現には環境が(④)影響を有することが特徴である。

2. 選択肢：断続 連続 乱雑 小さな 大きな 少数 多数 無限

3. 問：質的形質について以下のなかからより適当な記述を4つ選び、○をつけなさい。

- ① 品種や系統の特徴を示すものとして重要である。
- ② 脂肪交雑など家畜改良の目標となるため、必ず選抜に利用される形質である。
- ③ 一般に単一または少数の遺伝子に支配され、環境の影響を受けにくい。
- ④ メンデルの法則によって遺伝様式が説明されるものが多い。
- ⑤ 家畜の角の有無、毛色、血液型、タンパク質多型など形質の型が明確に区別できる。

4. 問：集団の遺伝について以下のなかからより適当な記述を3つ選び、○をつけなさい。

- ① 個体間の遺伝関係は近交係数で表される。
- ② 近交退化においては、特に脂肪交雑や乳脂率の低下が大きい。
- ③ 近交度の上昇に伴う能力の低下を近交退化という。
- ④ 近交度の指標として、遺伝相関がある。
- ⑤ 集団の大きさが有限ならば、近縁個体間の交配、いわゆる近親交配が行われる。
- ⑥ 家畜の選抜においては改良形質に関わる遺伝子の固定を進めるとともに近交退化の抑制に努めなければならない。

令和5年度家畜人工授精師養成講習会

「家畜の育種(乳用牛)」(問題)

番号_____ 氏名_____

1. 内の2つの語句のうち、正しいものを丸(O)で囲みなさい。
(1)は両方正解することが得点に必要です。

(1) 乳牛の改良では、 環境 遺伝素質 の改善に加えて、飼養管理の工夫や改善などによって 環境 遺伝素質 を整え、生産性を向上することが重要である。

(2) 牛群検定 牛群審査 では、酪農家の飼養する搾乳牛個々の乳量、乳成分、飼料給与、繁殖状況を 毎月1回 毎年1回 毎週1回 、検定員が記録し、これらを集計分析した結果が家畜改良事業団から酪農家に伝えられ、経営改善や牛群の改良に役立てられている。

(3) 牛群検定は健康診断に準ずると言われている。乳中の 乳脂率 乳タンパク率 はルーメンの状態や体脂肪動員と関係が深く、乳牛の健康状態を反映している。

(4) MUNは 血中尿素態窒素 乳中尿素態窒素 の略で、タンパク質給与の過多、蛋白質とエネルギーのバランスが評価できる。この値が20mg/dl以上になると、受胎率が低下すると言われている。

(5) 乳中の 体細胞数 乳タンパク率 は乳房に炎症があると、増加しやすい。乳房炎の牛は、搾乳作業を介して他の牛に感染させないようにするため、搾乳の順番を 最初 途中 最後 にする。

(6) 乳牛(ホルスタイン種)の理想的な分娩間隔は 380日 280日 である。妊娠期間が 180日 280日 であるから、分娩後100日に受胎できればよい。

番号_____ 氏名_____

2 以下の文章の空欄に合う用語を下の□から選んで記号で記入しなさい。

- (1) 牛群検定には飼養管理、()、乳質・衛生の管理、()の4つの機能があり、総合的に()を行うことができる。
- (2) 近親交配は()、体格の矮化、()、死亡率の増加などの()が生じるために避けるべきである。
- (3) 牛群改良情報を活用した遺伝的改良を進める際の2つのステップとして、第1には()を選定することがあげられ、第2には()に()を選定して授精することがあげられる。
- (4) EPAは()の略称で、遺伝的能力に飼養管理などの()によって後天的に備わった能力を加えたものをいう。遺伝的能力が低くてもEPAの高い牛が存在し、このような場合は()や受精卵移植のレシピエントに利用するとよい。
- (5) 乳牛の牛群審査の目的は、乳牛の体の各部位の()を評価することにより、その牛が生涯にわたって高い()を発揮できるか否かを判定することにある。したがって、審査標準のうち最も重要なのは()で全体の40%を占める。

- | | | | |
|------------|--------------|-----------|-----------|
| a. 繁殖管理 | b. 遺伝的に優秀な雌牛 | c. 推定生産能力 | |
| d. 乳器 | e. 環境 | f. 機能性 | g. 選定した雌牛 |
| h. 遺伝的改良 | i. 泌乳能力 | j. F1生産 | |
| k. 最適な種雄牛 | l. 繁殖能力の低下 | m. 経営改善 | |
| n. 泌乳能力の低下 | o. 近交退化 | | |

令和5年度家畜人工授精師養成講習会「家畜の育種(肉用牛)」

番号_____ 氏名_____

以下1から6の文章の()内に適切な語句または数字を語群より選び記入しなさい。同じ用語又は数字を複数回使用してもよい。

- 1 肉用牛改良の変遷は、昭和30年代において、これまでの(①)から肉用牛へ転換され、昭和40年代から(②)を用いた人工授精を開始したが、改良の始まりである。
- 2 肉用牛の改良体制は、本牛の増体能力等の調査をおこなう(③)及び産子の枝肉成績を調査する(④)による優良雄牛の選抜・共用と、雌牛の遺伝的能力の把握及び優良雌牛の活用を基本として推進されている。
- 3 現場後代検定は、1種雄牛あたり(⑤)頭以上の調査子牛を、肥育開始月齢(⑥)か月未満から(⑦)か月程度肥育し、(⑧)能力を検定する方法である。
- 4 近親交配の程度を示す(⑨)が(⑩)傾向にあり、遺伝的不良形質の発現、発育不良、受胎率の(⑪)、不妊、死産などをもたらし、改良上の阻害要因となる。
- 5 雌牛の遺伝的能力の把握については、産子の(⑫)情報と(⑬)情報から雌牛の能力を推定し、後継牛生産に供用していく。
- 6 遺伝子診断が可能な遺伝性疾患は、牛バンド(⑭)欠損症、牛クローディン(⑮)欠損症、チェデアック(⑯)症候群、眼球形異常症、IARS 異常症等がある。

語群

直接検定、後代検定、クローン検定、牛群検定、枝肉、血縁、種雄牛、 3、4、6、8、13、15、16、20、30、産肉、繁殖、 上昇、下降、低下、役肉用牛、ヒガシ、ニシ、凍結精液
--

令和5年度家畜人工授精師養成講習会「家畜の育種(肉用牛)」

番号_____ 氏名_____

3. 以下に、肉用牛繁殖農家 Z 牧場に繋養されている繁殖雌牛T(以下:T牛)とN牧場が保管する「精液」A、B、Cの「育種価」を示しています。その値を参考にして以下の問いに答えなさい。

記号	枝肉重量	ロース芯面積	皮下脂肪厚	バラの厚さ	歩留基準値	脂肪交雑
T	68	16	-0.7	0.1	0.3	2.1
A	-15	7	1.2	0.0	1.6	3.5
B	98	35	-0.3	1.5	1.5	1.0
C	44	5	-0.6	0.3	2.2	1.5

- (1) T牛に対する人工授精に用いた場合、産まれてくる子牛の「脂肪交雑」を最も大きくするための交配に適した「精液」選び、記号を書きなさい。

(精液記号)

- (2) また、その時に予想される「脂肪交雑」の「育種価」を求めなさい(値を求めるために必要な式も書くこと)

(式)

(値)

発情鑑定

番号 _____ 氏名 _____

1. 発情牛に関する以下の項目について、適切なものを一つ選んで○で囲みなさい。

- ①他の牛が乗駕しようとした時それを許容する行動のこと
(ライング、スタッキング、スタンディング、ステイング)
- ②発情牛発見に用いられることがある機器
(万歩計、硬度計、光度計)
- ③発情牛の食餌行動について
(食餌行動は低下することが多い、食餌行動は増加することが多い)
- ④牛の発情持続時間について
(約1～2時間、約16～21時間、約72時間)
- ⑤牛の発情周期について
(約10日、約21日、約28日)
- ⑥牛の発情後1～2日後に外陰部や尾に付着しているのがよく見られる物体
(血液、黒色の粘液)
- ⑦妊娠後一定期間内に見られる妊娠牛の発情行動への人工授精師の対応について
(妊娠発情の可能性があるので直腸検査で妊娠子宮を検査する、
受精卵が流れたと判断して人工授精を実施する)
- ⑧泌乳牛の発情発見について
(高泌乳牛の発情発見は容易である、高泌乳牛の発情発見は容易ではない)
- ⑨発情をコントロールする物質について
(タンパク質、性ホルモン、酵素)
- ⑩他の牛に乗駕する行動
(マウンティング、ハンティング、カウンティング)
- ⑪発情牛が上唇を開く動作あるいは相手の牛の臭いを嗅ぐ動作
(ブルーメン、フレーメン)

番号 _____ 氏名 _____

2. 発情中の雌牛で見られることのある兆候①～⑨について、以下のうち、より適切なもの1つを選んで○で囲みなさい。

- ① 透明で固い子宮頸管粘液 透明で柔らかい子宮頸管粘液
混濁し固い子宮頸管粘液 混濁し柔らかい子宮頸管粘液
- ② 外陰部の充血 外陰部の虚血 外陰部の出血
- ③ 外陰部の収縮 外陰部の腫脹 外陰部の挙上 外陰部の降下
- ④ 欠伸（あくび） 咆哮（ほうこう） 落涙（らくるい） 吃逆（きつぎゃく）
- ⑤ 落ち着き 落ち着きのなさ
- ⑥ ライディング マウンティング マウンテナリング アセンディング
- ⑦ 他牛の頭部に顎をのせる 他牛の首に顎をのせる 他牛の腰部に顎をのせる
- ⑧ 他牛の陰部を嗅ぐ 他牛の頭部を嗅ぐ 他牛の乳部を嗅ぐ
- ⑨ 他牛への頭突き 木や壁への頭突き

R5 年度 家畜の飼養管理(実技)

氏名 _____

1 次の表は、畜舎の繋ぎ飼い方式と放し飼い方式の主な特徴を示したものである。空欄にあてはまる適切な語句を下記より選んで表を完成させなさい。

	繋ぎ飼い	放し飼い
個体管理	個体管理は容易	個体管理が難しい
牛の行動	牛が自由に行動()	牛が自由に行動()
牛の繋留方法	常時() 等で繋いでいる	飼料給餌時は連動() 等で牛を繋留
搾乳方式	() 搾乳が多い	() 搾乳が多い
飼養規模	() の牛群に適する	() の牛群に適する
ふん尿搬出方式	() が多い	ローダや() が多い
飼養頭数	面積当たり飼養頭数は()	面積当たり飼養頭数は()

【牛の行動】 したくない、できない、できる、したい、

【牛の繋留方法】 ビニルひも、チェーン、スタンション、角材

【搾乳方式】 パイプライン、2階での、パーラー、フリー

【飼養規模】 50 頭未満、50 頭以上、500 頭未満、500 頭以上

【ふん尿搬出方式】 スクレーパー、バーククリーナー、カウトレーナー

【飼養頭数】 多い、少ない

2 以下は、ボディコンディションスコア(BCS)や各種スコアについて示したものである、空欄にあてはまる適切な語句を下記より選んで表と文を完成させなさい。

(1) BCS の分類

	状態	説明
BCS1	やせすぎな状態	脂肪がなく、背中に() 等も見られる
BCS2	やせた状態	腰角と座骨は角ばっている
BCS3	普通な状態	腰角と座骨は() を帯びている 繁殖・搾乳に適している
BCS4	太りぎみな状態	腰角と座骨は() におおわれている
BCS5	太りすぎな状態	太りすぎのため病気になりやすい

【脂肪、丸み、フケ、筋肉、腫瘤】

R5 年度 家畜の飼養管理(実技)

氏名 _____

(2)BCS の特徴

近年、乳用牛では分娩時に BCS が() の間に入っていることが推奨されている。これは BCS が() 以上では繁殖障害が増えるとの報告があるためである。また、BCS が低い傾向の牛は() 日数の延長などの繁殖障害が、BCS が高い太った牛はケトosisなどの繁殖障害にかかりやすくなるといわれています。

【分娩間隔、離乳、3.0～3.5、妊娠、流産、2.75、3.75、4.0～4.5】

(3)その他のスコア

牛の健康状態を分類するスコアで最も利用されるのは BCS であるが、その他に姿勢や歩行を観察して、肢蹄に痛みや違和感があるかどうか評価する()、後足の膝に相当する部分を観察して牛床の状態を評価する()などがあります。

【歩行スコア、飛節スコア、ネックスコア】

3 以下の文で正しい単語を○で囲みなさい

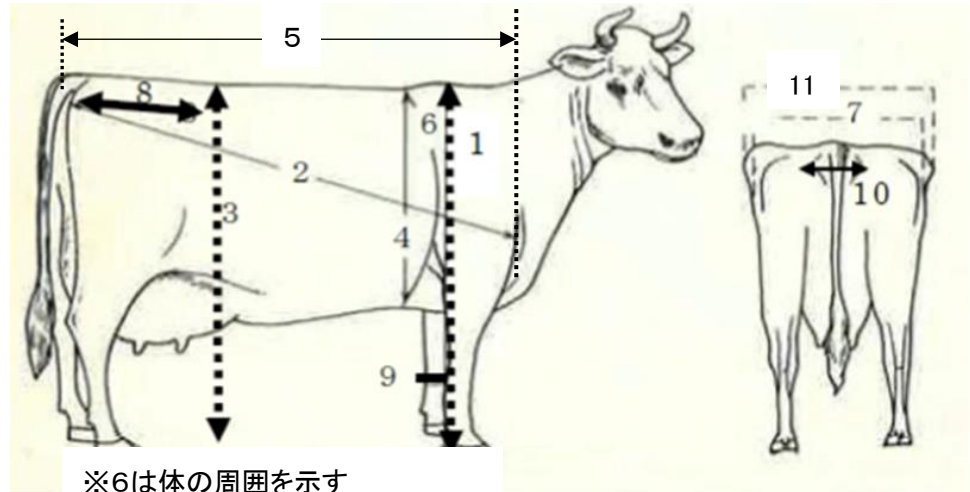
- ・ 放牧場では(肝臓壊死 ・ 貧血)を起こす小型ピロプラズマ症を媒介する(マダニ ・ 蚊)の予防が重要である。
また、人では問題ないが牛では有毒な(タンポポ ・ ワラビ)などの植物が中毒を引き起こすことがあるので早めの除去や大量に存在する牧区に牛を離さない等の対策が求められる。
- ・ 畜舎の屋根を(白く 、黒く)したり、(トンネル、煙突)換気の実施は暑熱対策として有効である。

令和5年度家畜人工授精師講習会修業試験

科目	家畜の審査(実技)	番号		氏名	
----	-----------	----	--	----	--

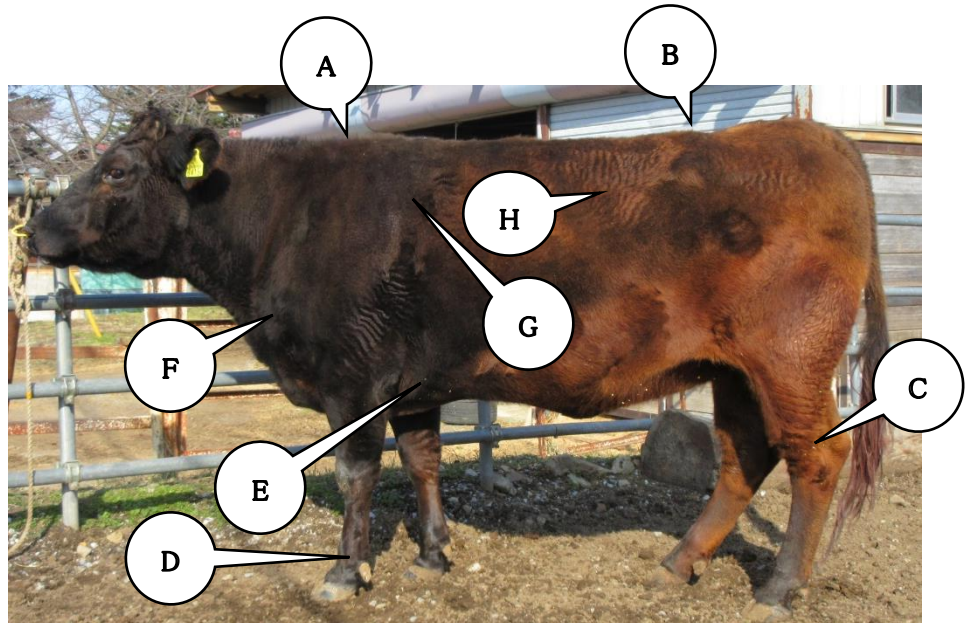
1. 牛の体の測定部位に対応する記号を右図から選んで()内に記入しなさい(各3点)。

- 十字部高()
- 体 高()
- 胸 囲()
- 胸 深()
- 腰 角 幅()
- 尻 長()
- か ん 幅()
- 座 骨 幅()
- ホルスタイン体長()
- 和牛体長()



2. 牛の体の各部の名称に対応する記号を右図から選んで()内に記入しなさい(各4点)。

- 十 字 部()
- き 甲()
- 肩 端()
- 肩 後()
- 肘 後()
- 球 節()
- 飛 節()
- け ん 部()



令和5年度家畜人工授精師講習会修業試験

科目	家畜の審査(実技)	番号		氏名	
----	-----------	----	--	----	--

3. 黒毛和種審査標準について、各項目に対する説明の一部として正しいものを四角内から選んで記号を記入しなさい(各3点)。

- (1) 均 称 () (2) 資 質 ()
 (3) 前 軀 () (4) 中 軀 ()
 (5) 後 軀 () (6) 乳 徴 ()

- A 乳房は均等によく発達し、容積があり、柔軟で弾力があり、質は柔軟で弾力があるもの。乳頭は配置よく、大きさ適度で、柔らかく、乳脈はよく発達しているもの。
 B 被毛は黒く、わずかに褐色をおび、光沢があり、細く柔らかく、密生しているもの。皮膚はゆとりがあり、厚さ適度で、柔らかく、弾力に富むもの。
 C 頭、頸、体軀、四肢相互が月齢に応じた釣合いをし、前、中、後軀の釣合いよく、体上線、体下線ともに平直で、体軀が充実しているもの。
 D 背腰は広く、長く、強く、平直であるもの。肋は付きがよく、角度大でよく張り、長く、肋間の広いもの。腹は豊かで、ゆるくなく、後方まで深いもの。
 E 腿は上腿、下腿ともに広く、厚く、充実し、腿下がりのよいもの。
 F 胸は広く、深く、胸底平らで、胸前と肘後ともに充実しているもの。肩は胸およびきこうへの移行なだらかで、肩後は充実しているもの。

4 次の文章に当てはまる語句を下記の四角から選んで記入してください。(各5点)

酪農経営を行う上で、私たちが乳牛に第一に求めるものは泌乳能力です。そして、乳牛の本当の価値はその牛が一生涯にどのくらいの()を生産したかによって決まります。

()をより高めていくことが生産コストの低減と収益性の向上につながります。長い期間にわたって高い泌乳能力を維持するには、健康で骨格のしつかりした()と付着・形状のよい()、丈夫な肢蹄等が必要です。

乳牛の審査は、体の各部位の機能性を評価することにより、その牛が生涯にわたって高い泌乳能力を発揮できるか否かを判定する手法の一つです。

乳量 産肉量 体型 乳房(器) 生涯生産能力

R5 年度 精子検査(実技)

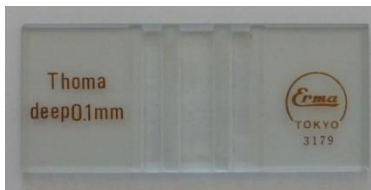
氏名 _____

以下の文章、または写真の【 】に適する語句を語群から選んで記入しなさい (10 点 × 10 問)

1. 下記の器具の名称は【 】である



2. 下記の器具の名称は【 】である



3. 精液の希釈液には【 】系と牛乳系がある。

4. 精液の肉眼検査において、精子活力が良好な精液では【 】状に流動していることが確認できる。

5. 精液を封入するストローには、種雄牛略号、【 】

【 】を印字する。

R5 年度 精子検査(実技)

氏名 _____

6.凍結精液保存のための1次希釈液は混合後、冷蔵庫で1晩静置して【 】を用いる。

7. 凍結精液保存のための2次希釈液は、1次希釈液に【 】を添加する。

8. 精液活力検査では、【 】°C前後のスライド加温装置上に検査器具を置いて検査する。

9. 液体窒素は【 】°Cである。

語群

精子活力検査板、トーマの血球計算板、卵黄、卵白、渦巻、竜巻、種雄牛名、精液採取年月日、上澄み、沈殿、グリセリン、アルコール、38、40、-196、-256、