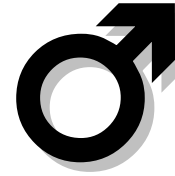


Mamíferos marinos

Tema 10

- Reproducción – Sociabilidad

Órganos reproductivos



Machos

Pinnípedos

Testículos

- Inguinales (fócidos)
- Escrotales (otáridos)

Pene

Hueso peneano (baculum)



Cetáceos

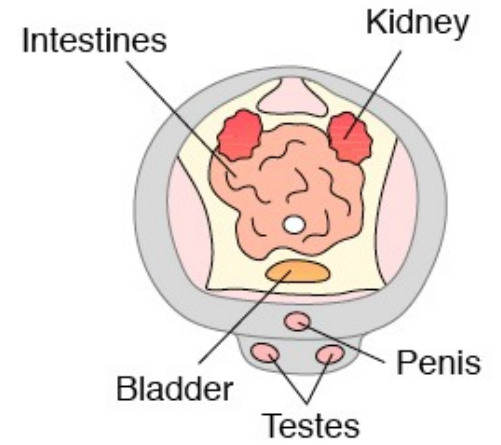
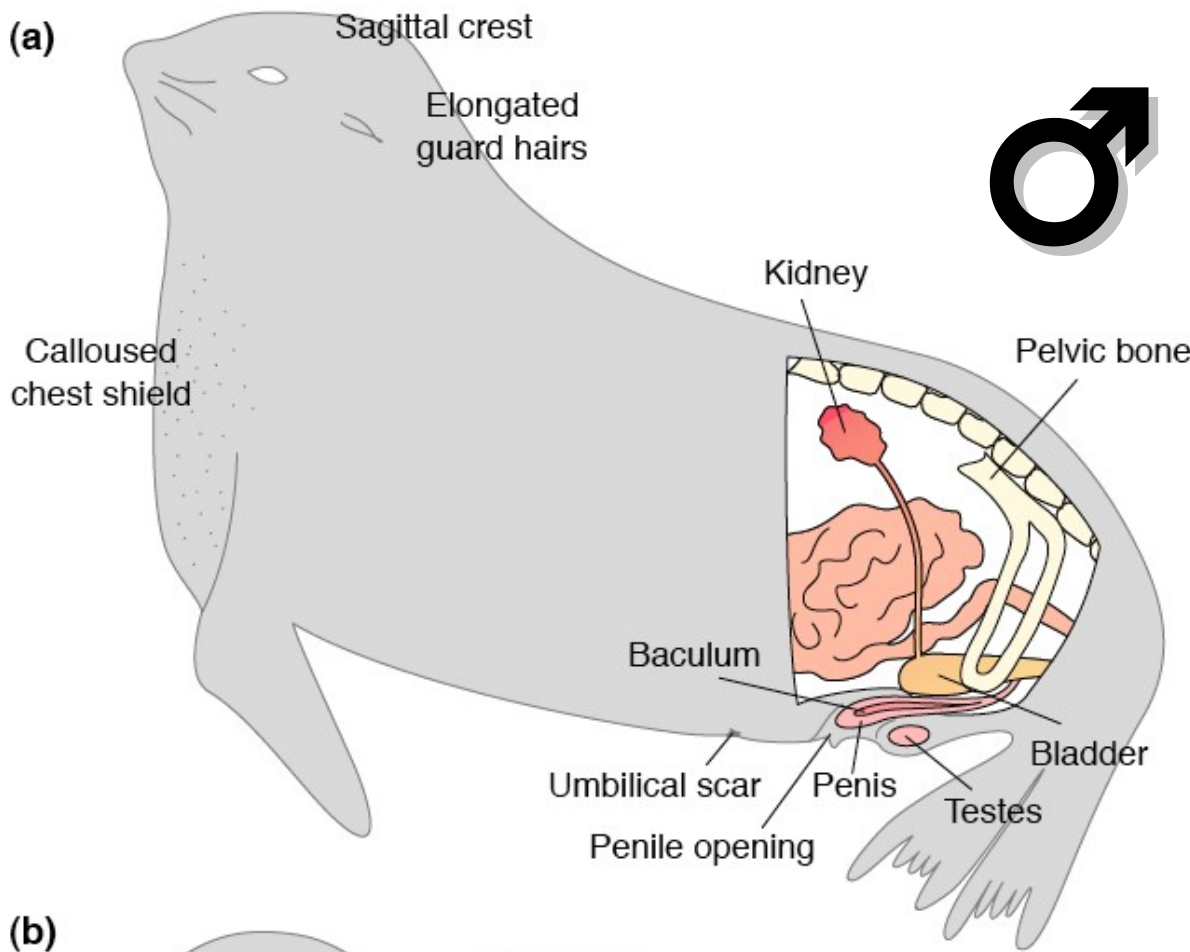
Testículos

- Cavidad abdominal junto a riñones
- Muy grandes comparados con otros mamíferos

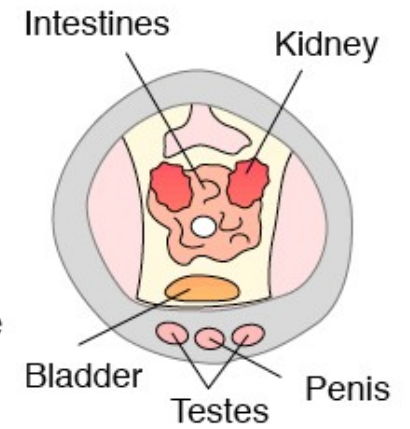
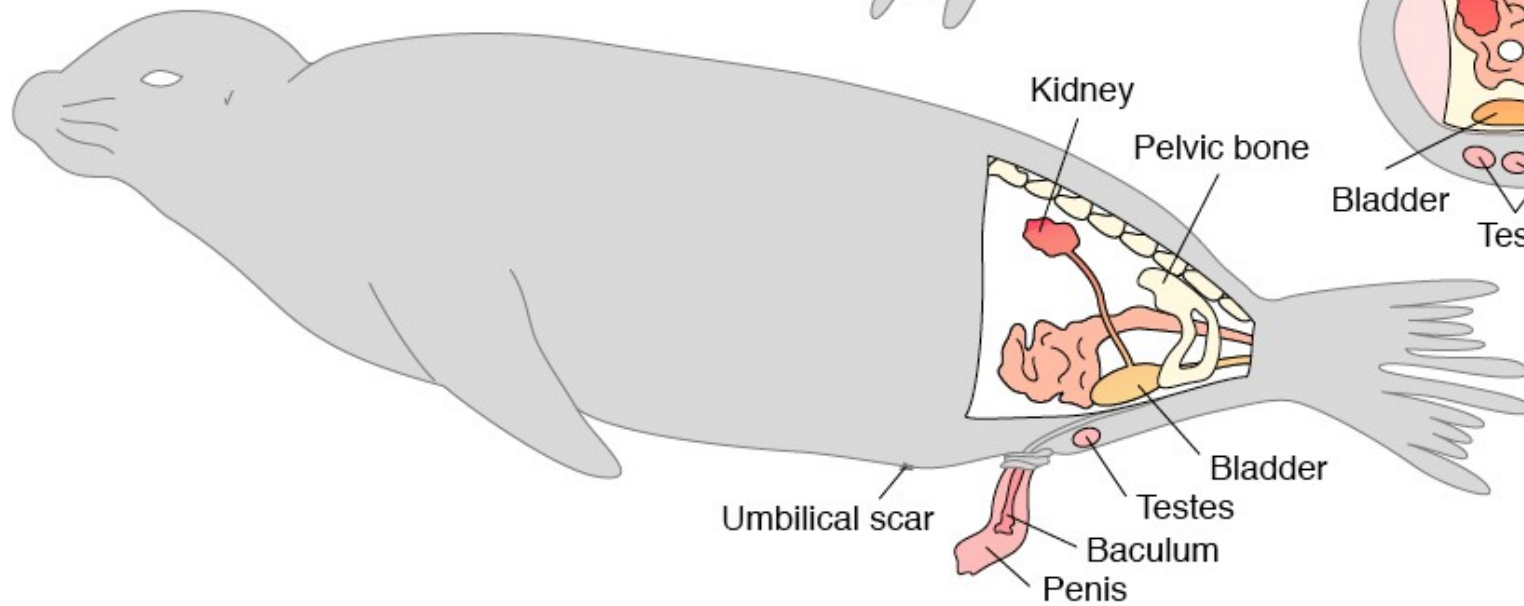
Pene

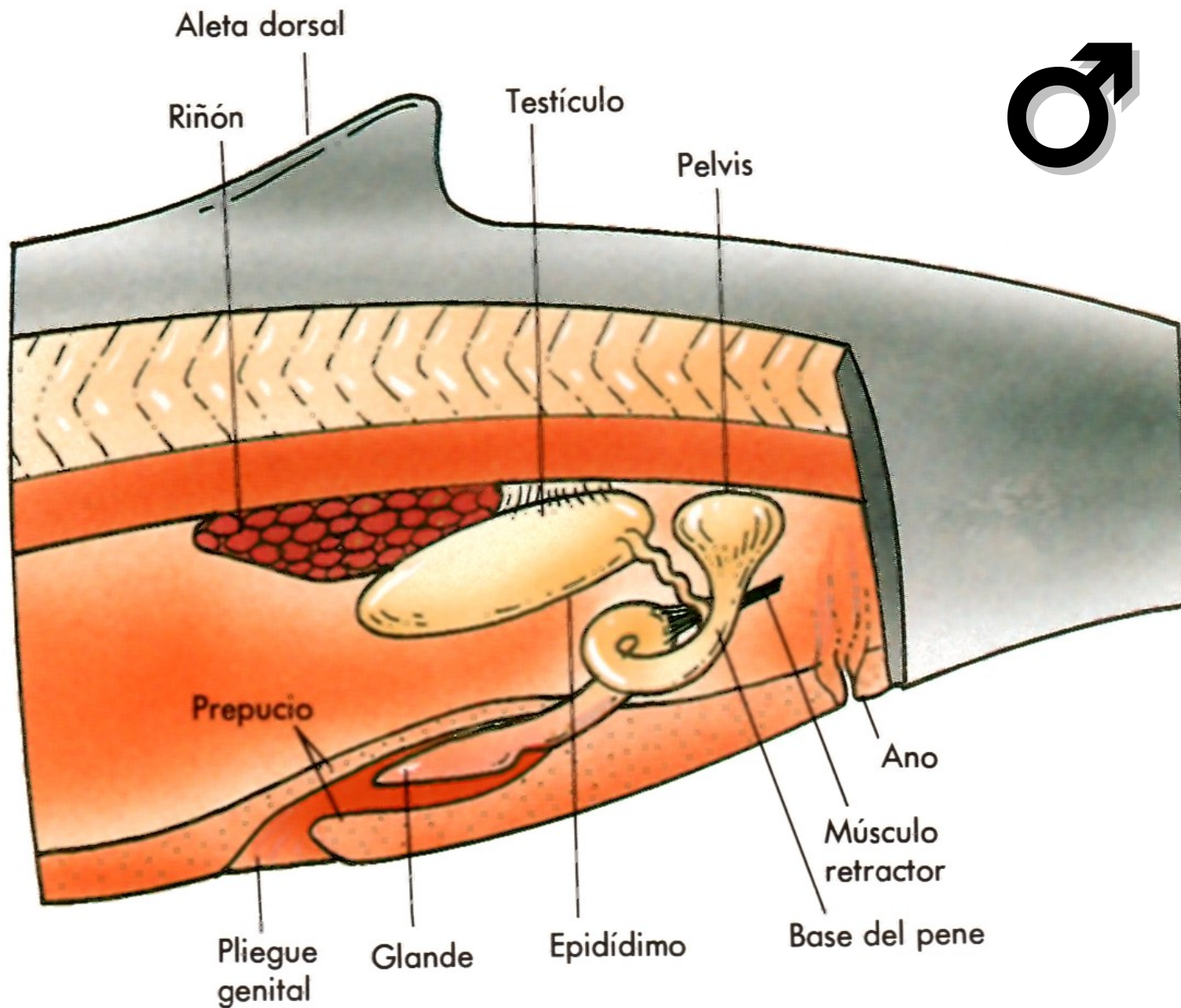
totalmente retraído en el interior del cuerpo en reposo
erecto por f bras musculares

(a)



(b)







© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

Órganos reproductivos



Hembras

Ovarios

Cavidad abdominal

Los cuerpos lúteos persisten varios años o toda la vida

Útero bicorne

Mamas

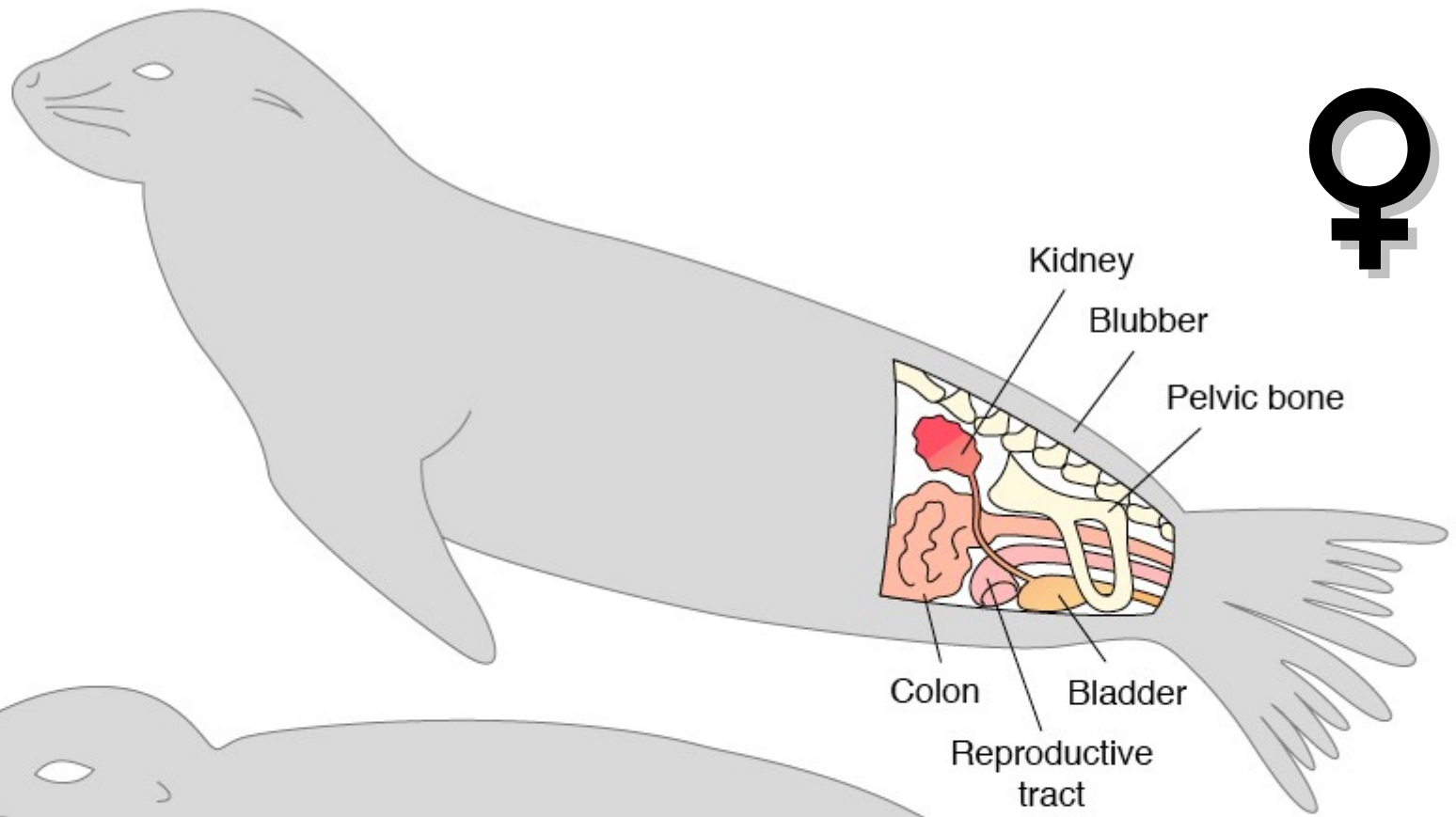
Otáridos 4

Fócidos 2

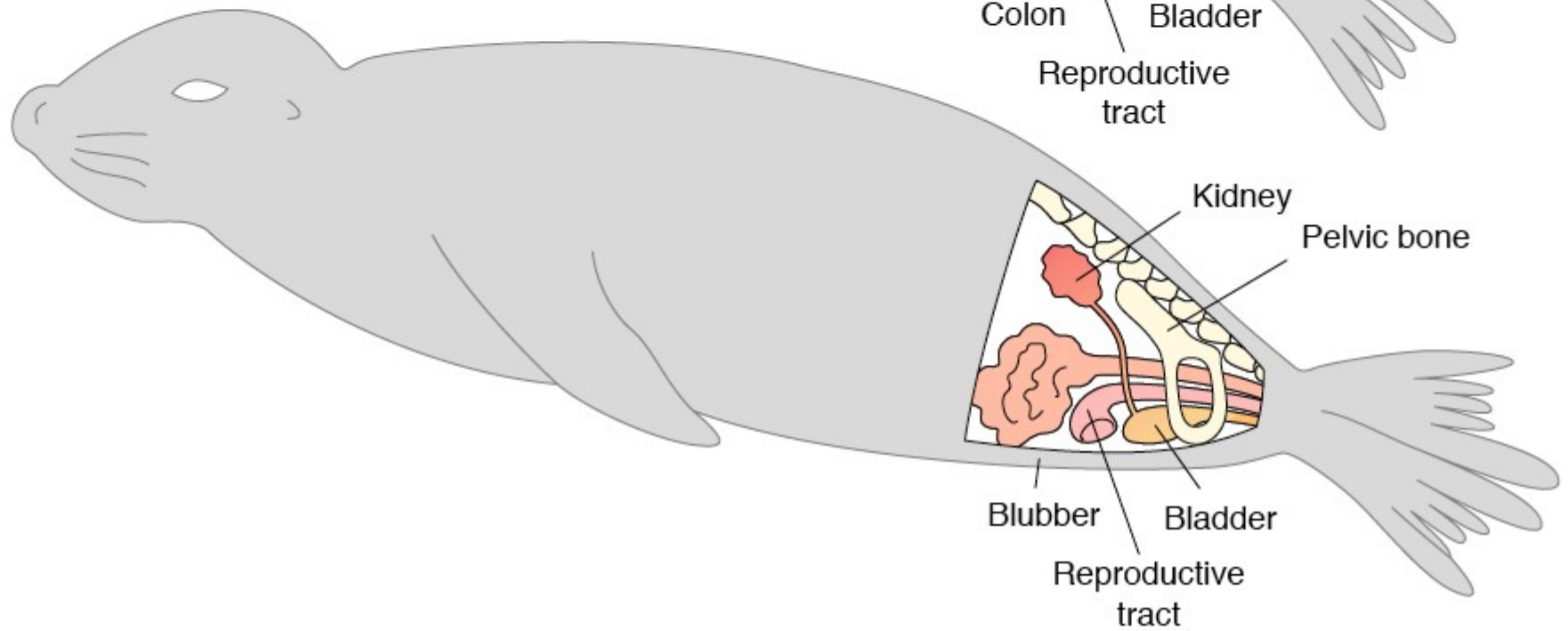
Cetáceos 2 dentro de pliegue mamario

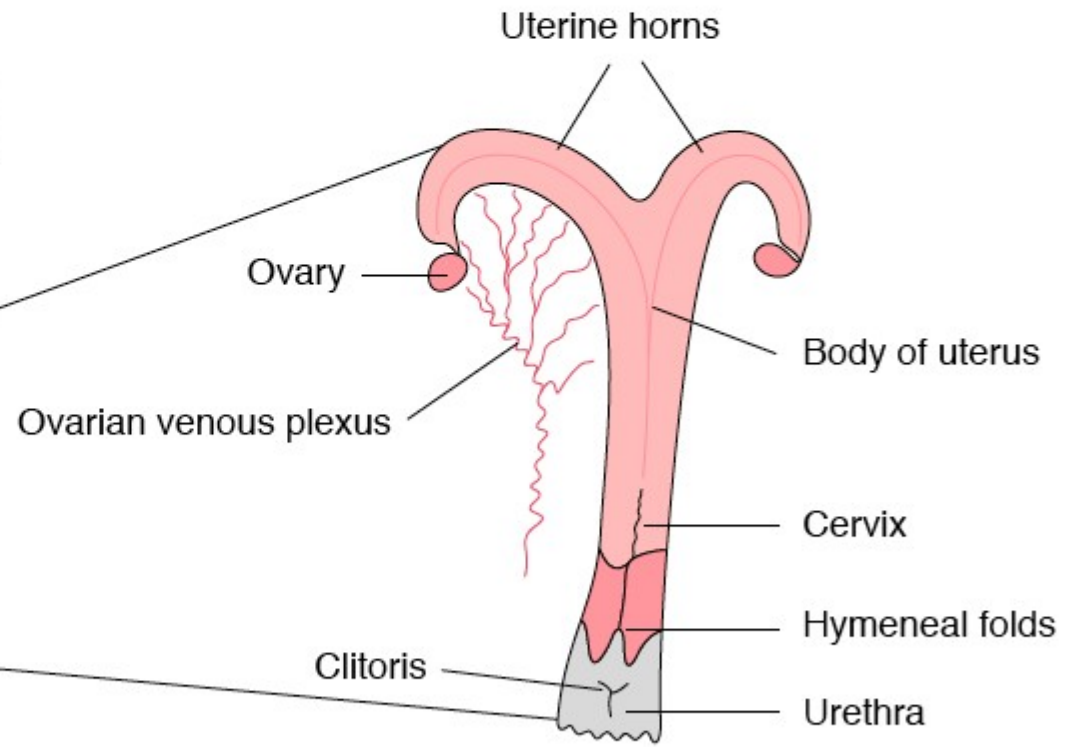
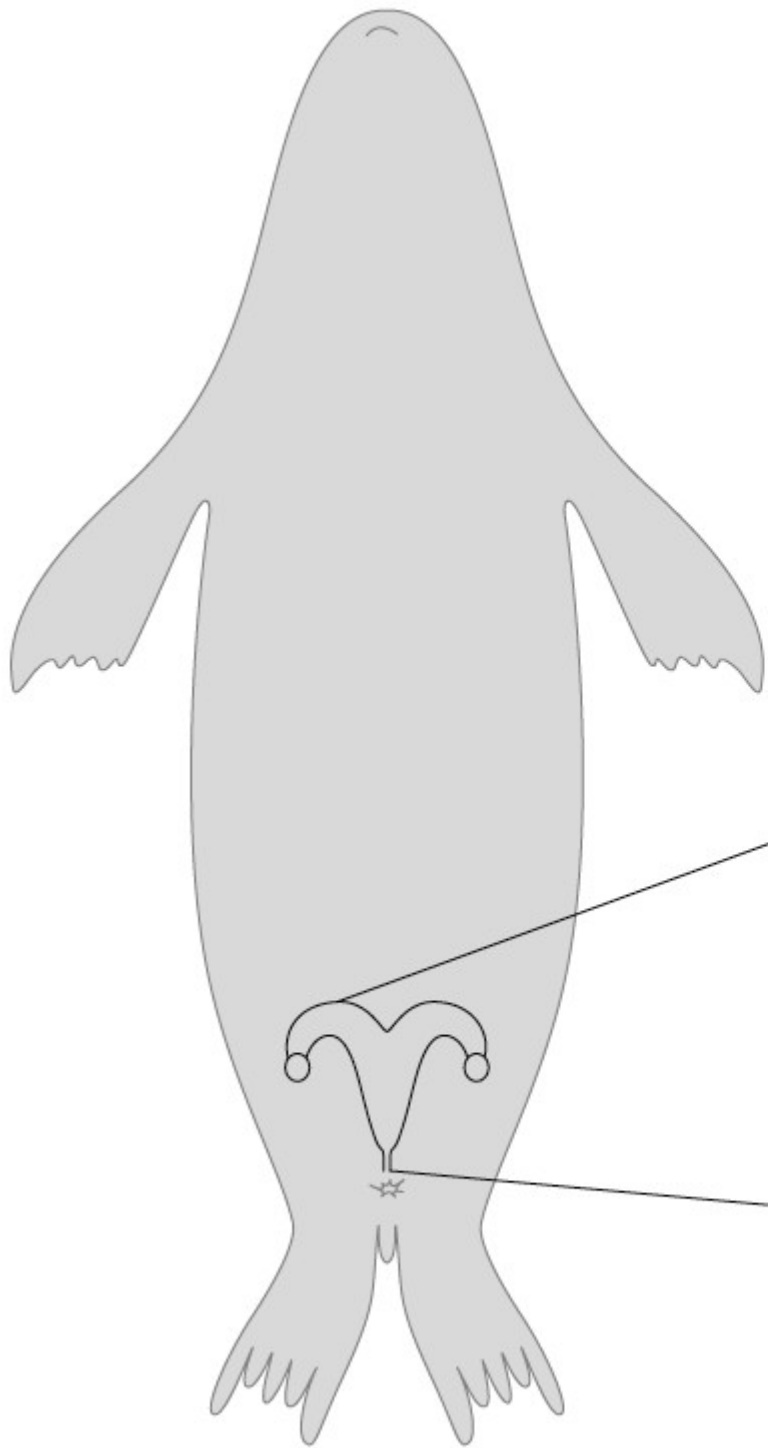
Sirenios 2 en la axila

(a)

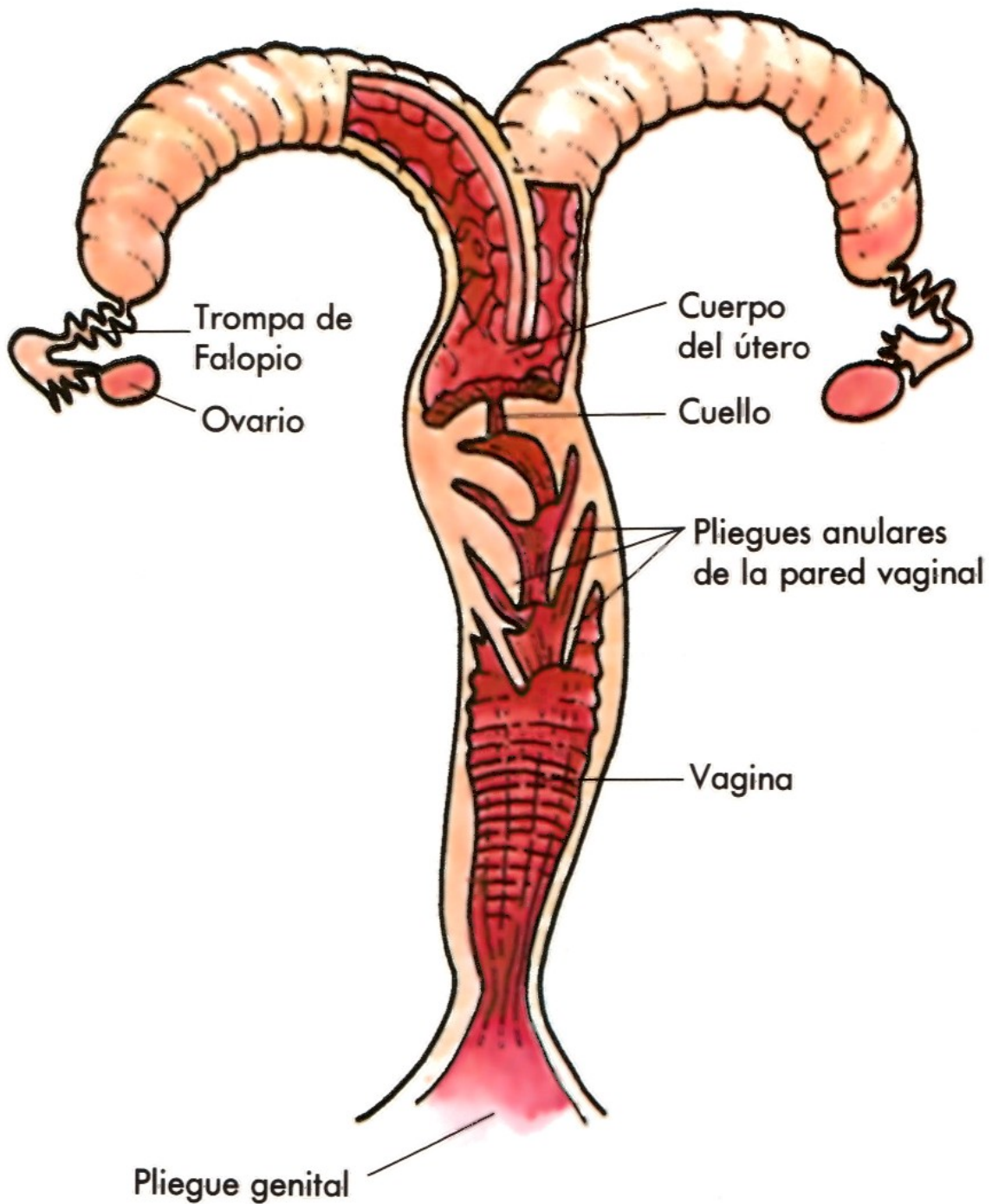


(b)





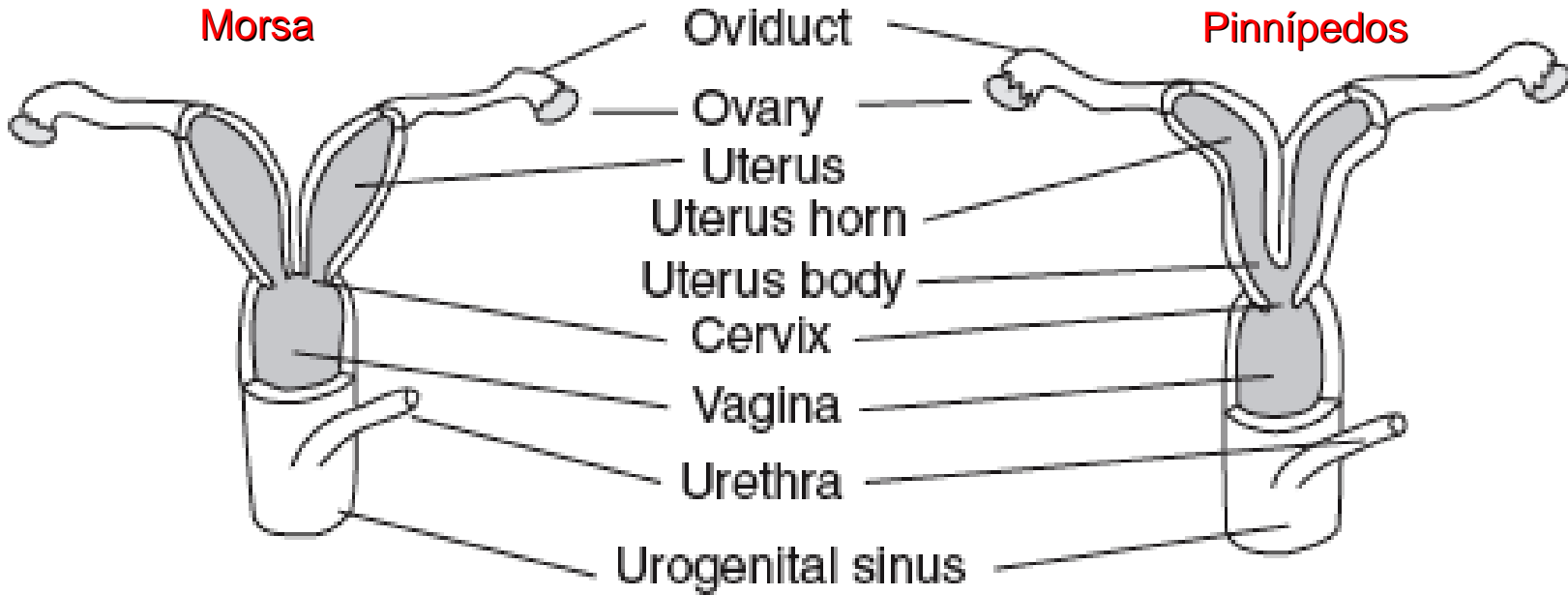
8 cm



cetáceos

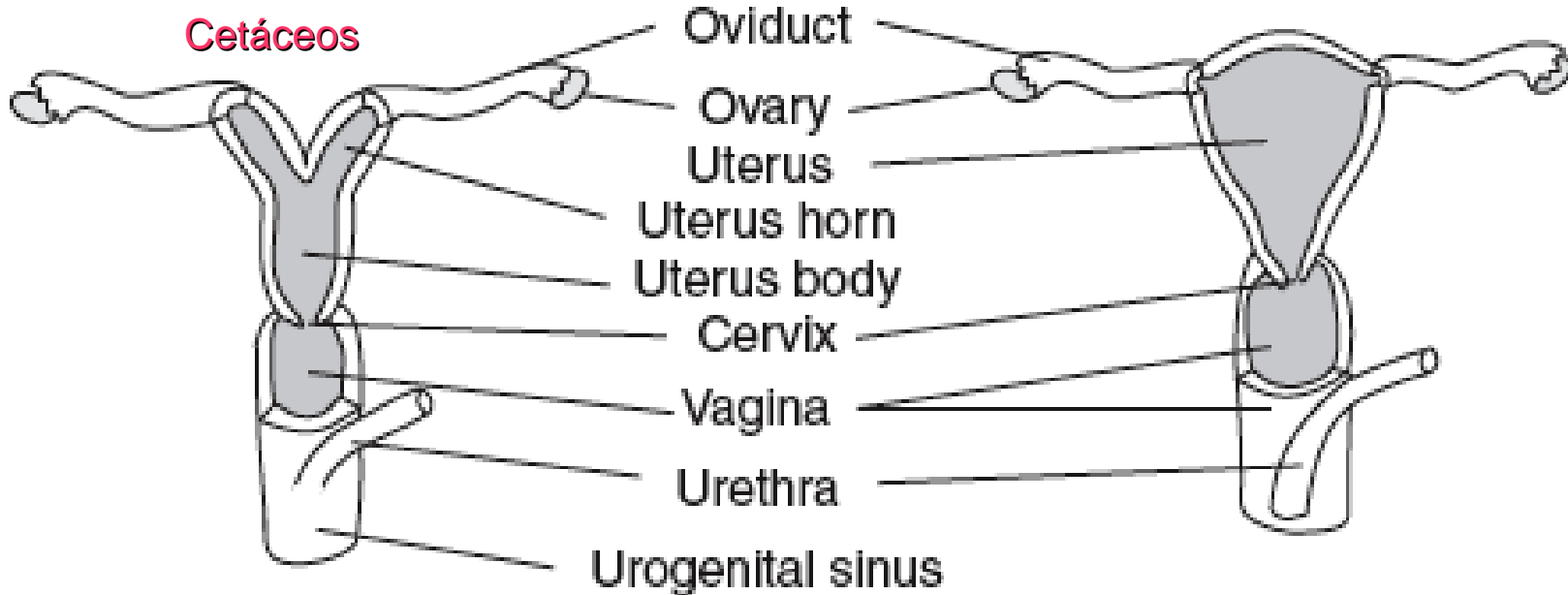
Duplex uterus

Bipartite uterus



Bicornuate uterus

Simplex uterus **Humanos**



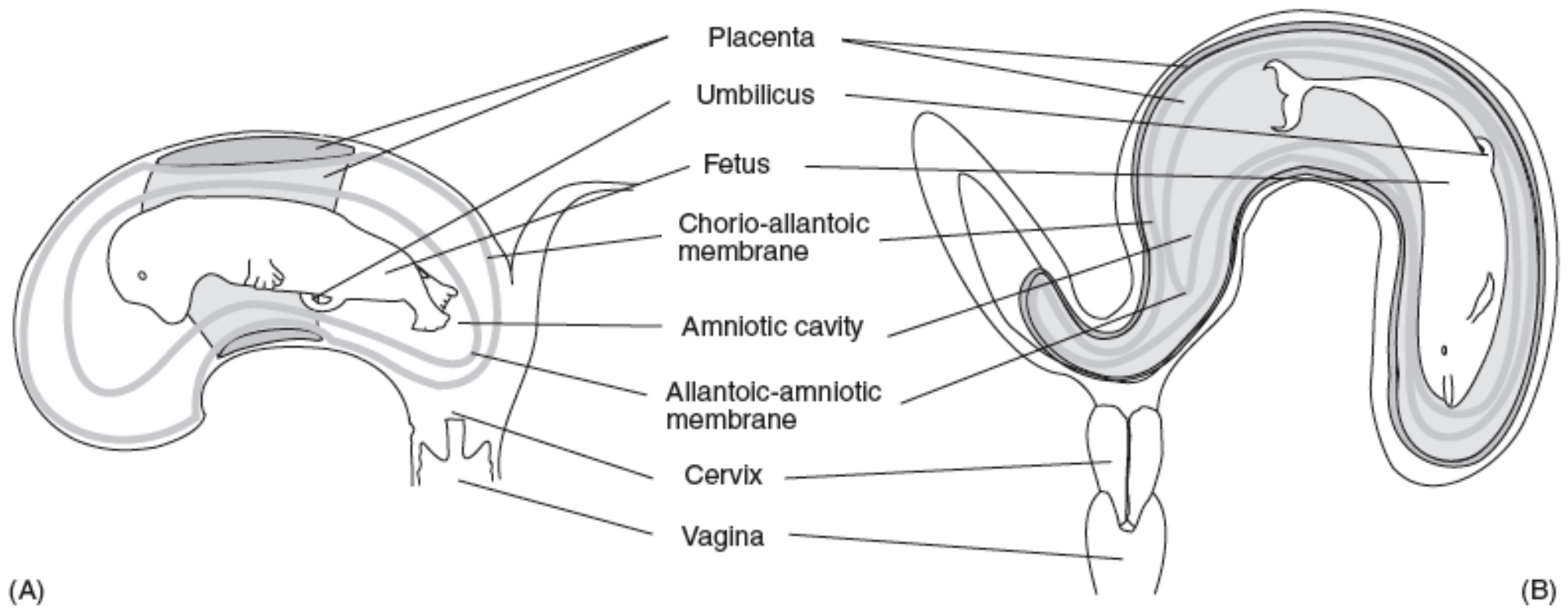
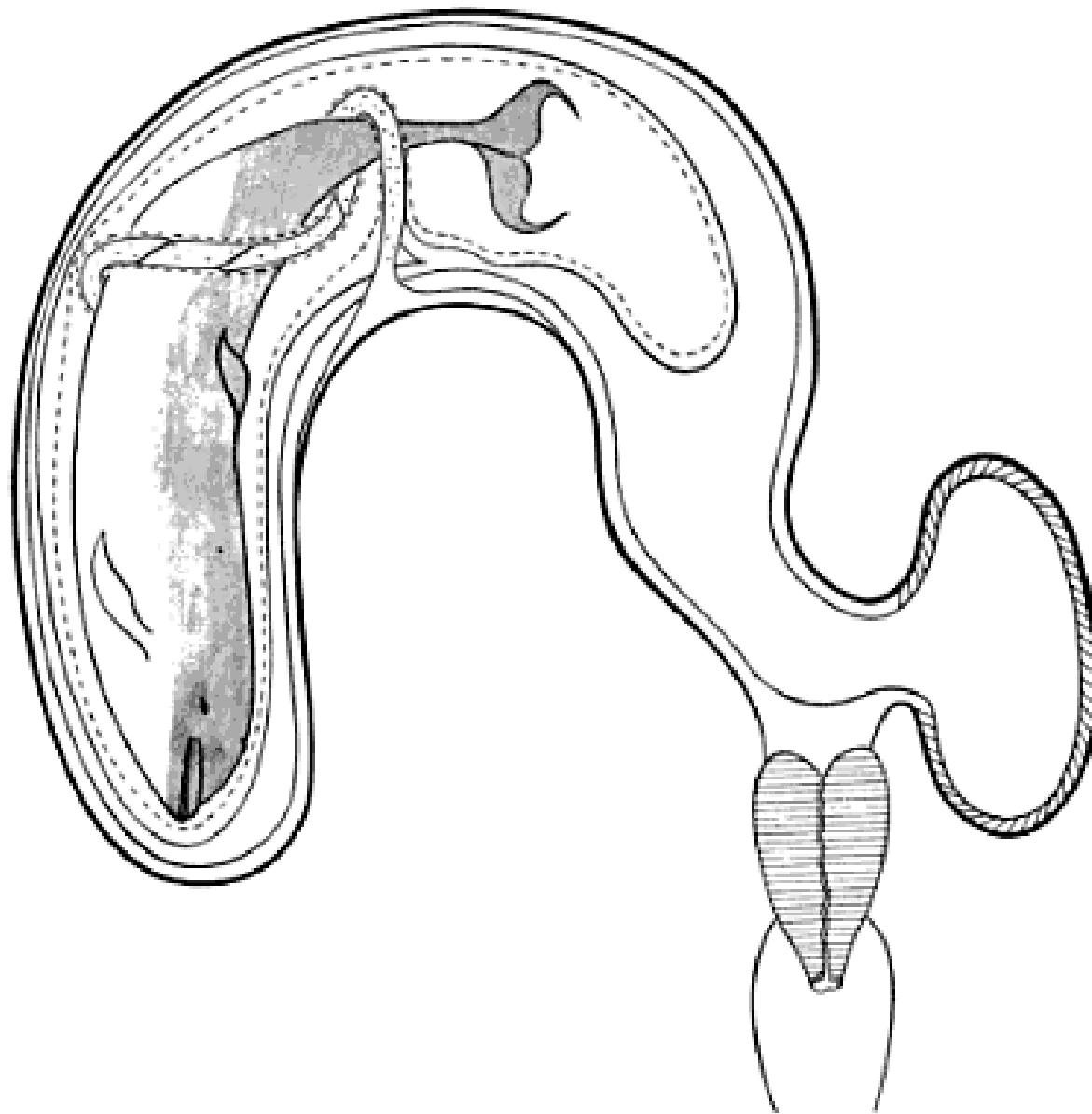
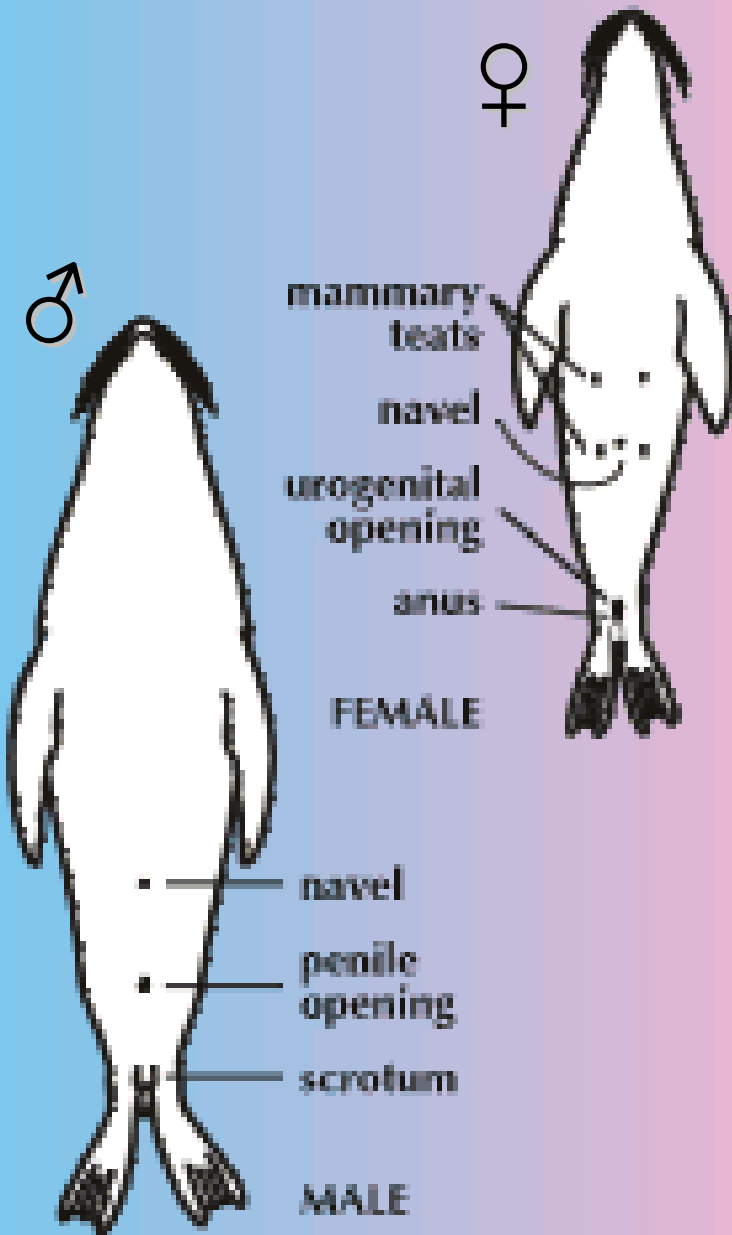


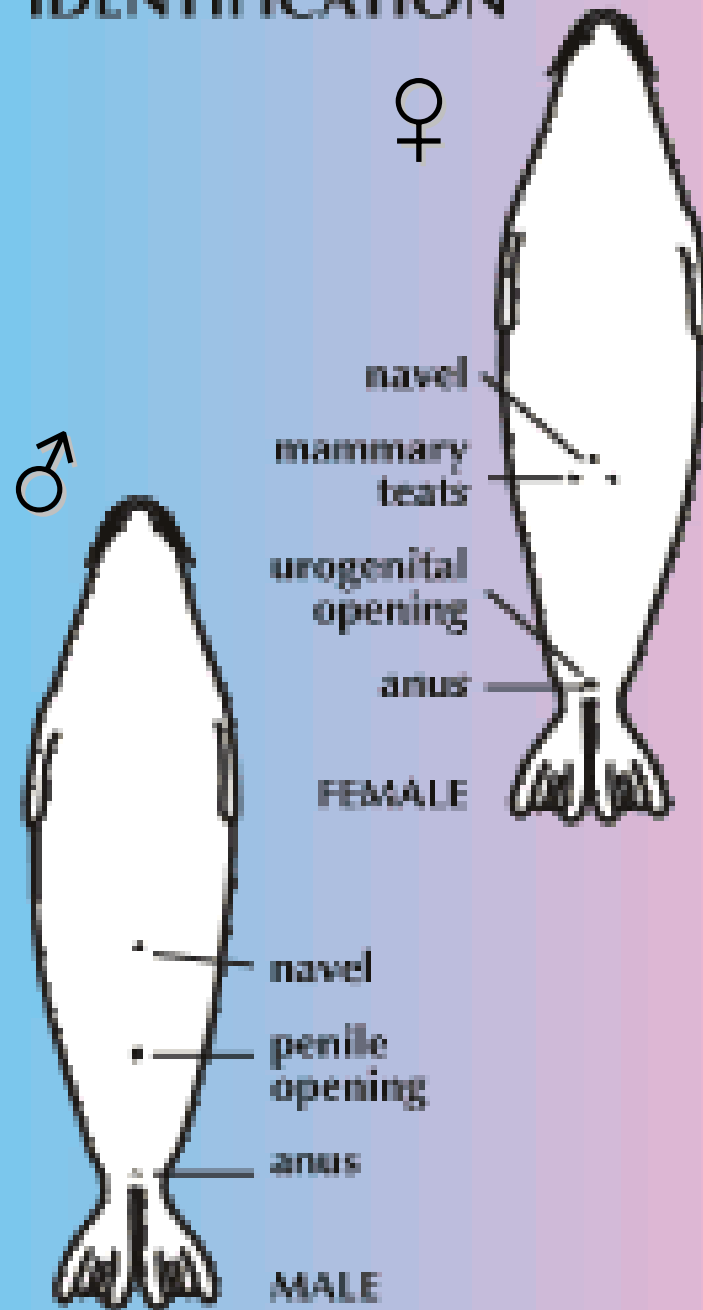
Figure 3 (A) Zonary and (B) diffuse placentas found in marine mammals (B modified from Slijper, 1966).

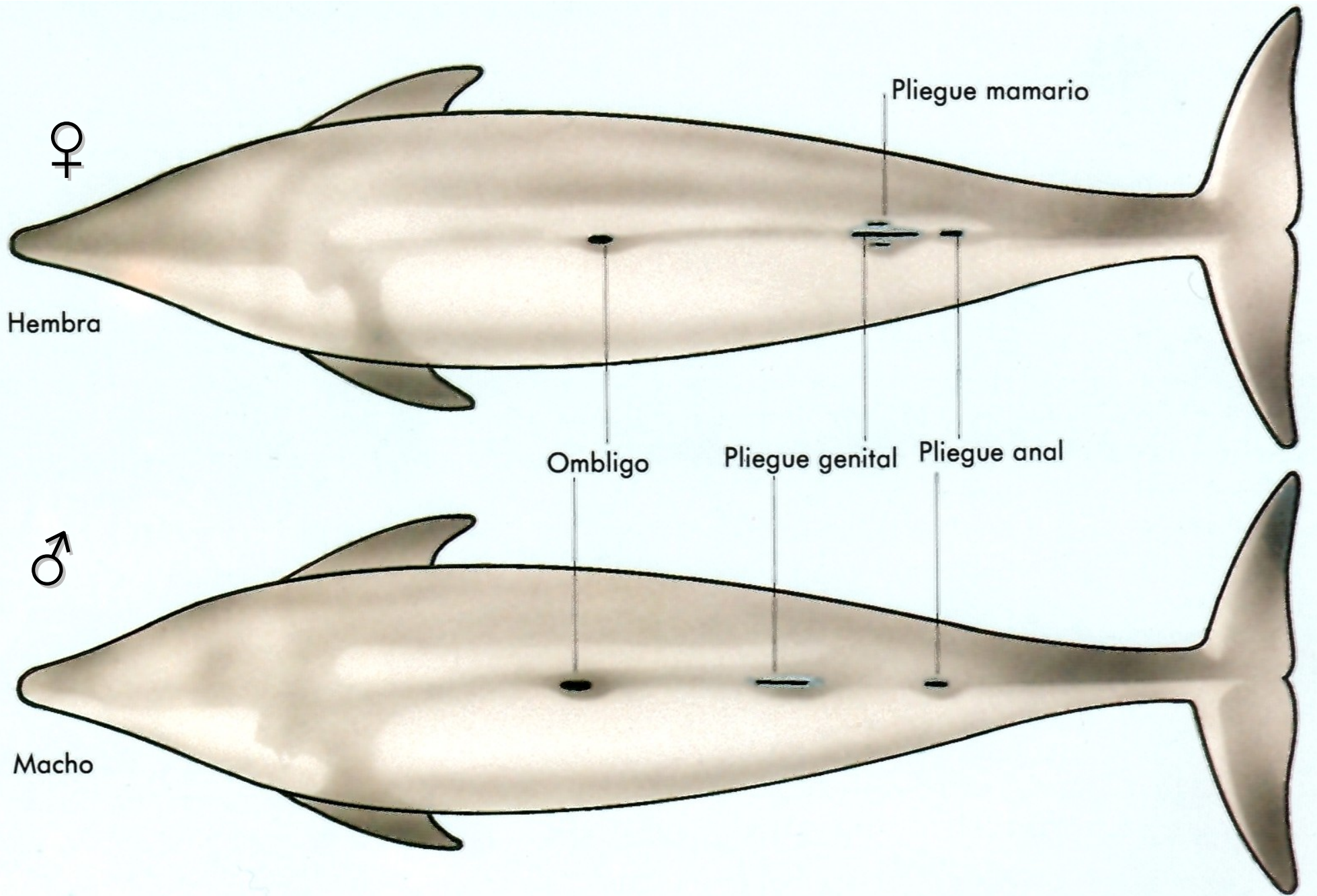


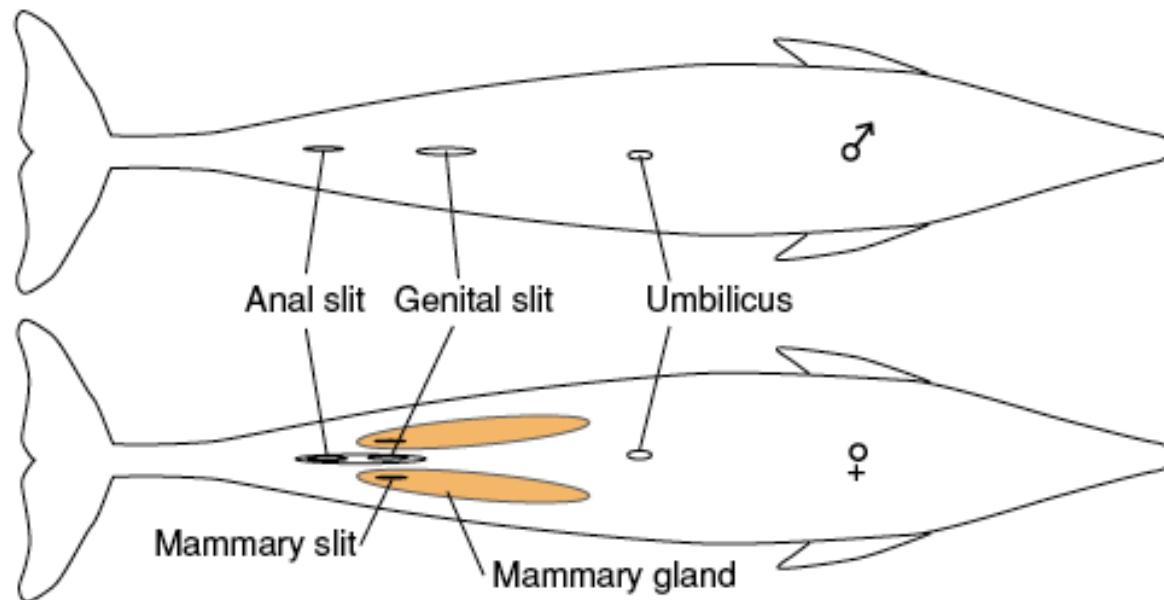
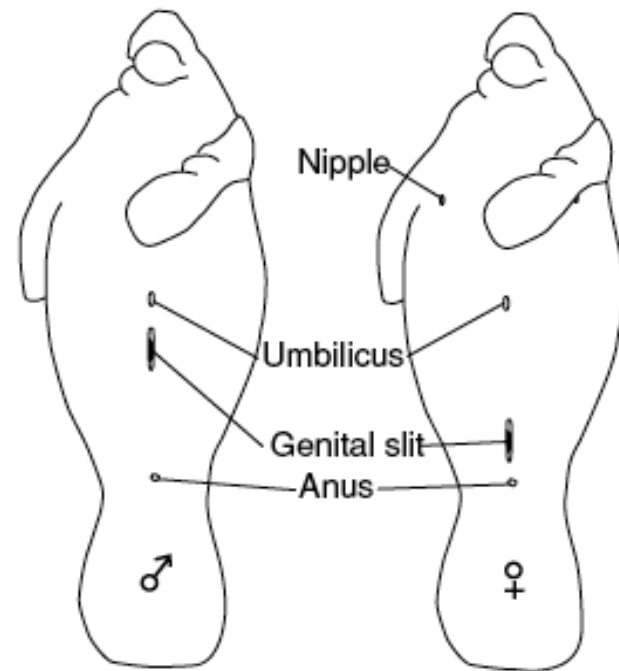
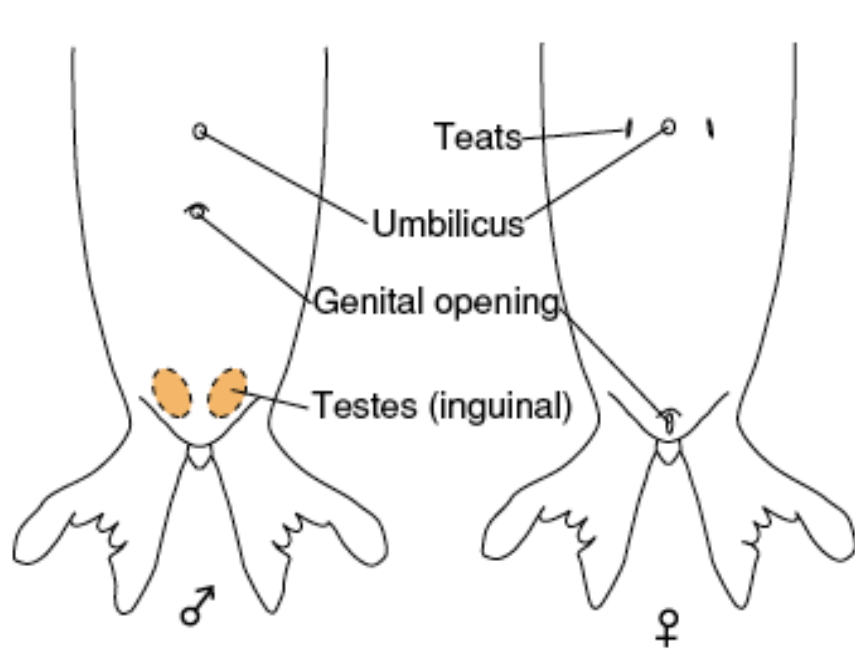
OTARIID GENDER IDENTIFICATION



PHOCID GENDER IDENTIFICATION







Estro o celo

periodo de receptividad sexual, durante el cual se produce la ovulación
A menudo relacionado (superpuesto) con ciclos migratorios

Pinnípedos

Estro postparto

Otáridos 4-30 días

Fócidos: al final de la lactancia

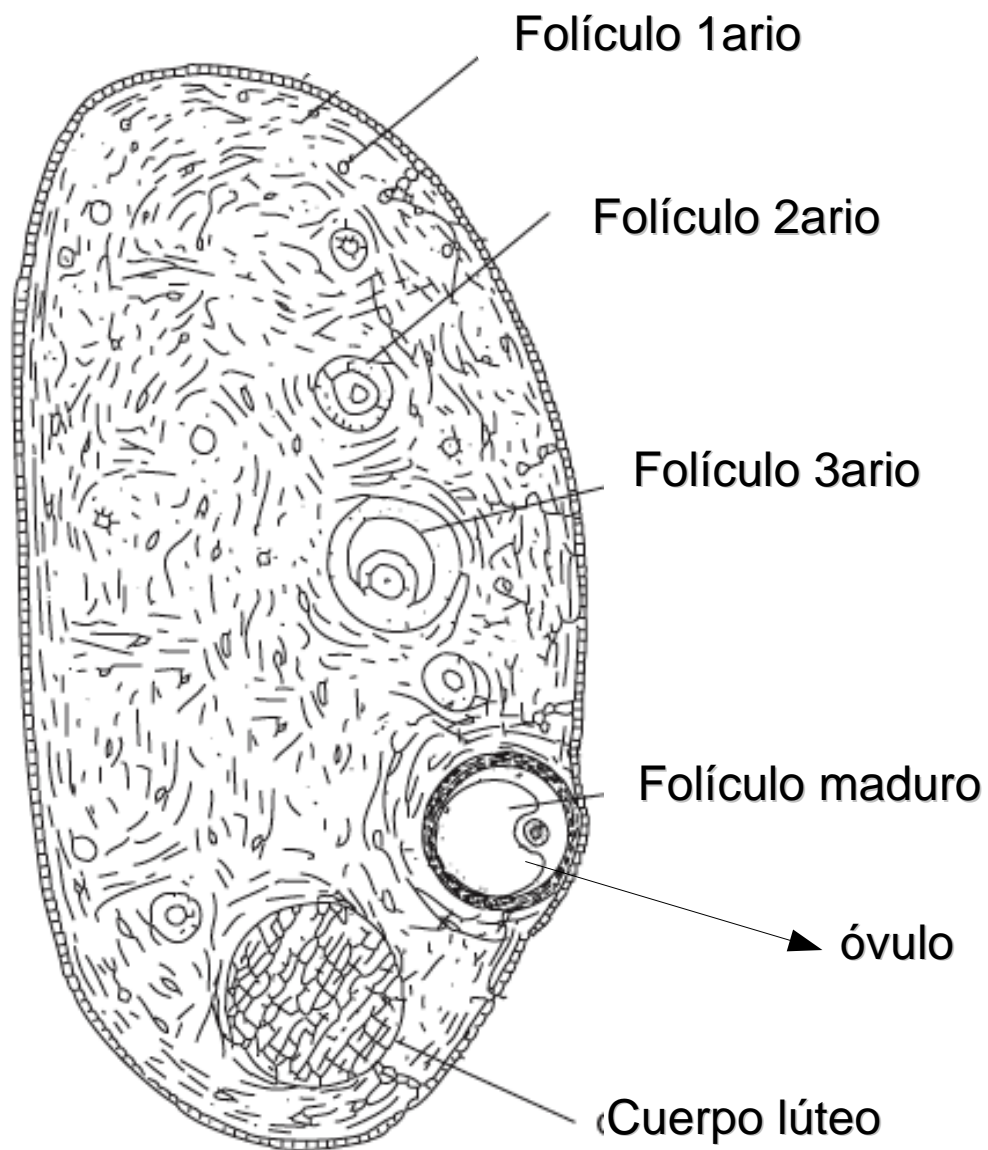
Cetáceos

ciclos menos conocidos

multianuales (gestación 11-18 meses)

Ovulación

Producción Hormonas



Especie	Peso al nacer (kg)	Gestación total (meses)	Intervalo reproductivo (años)
Pinnípedos			
Foca común	11	9,25-12,5	1
Foca gris	16	11	1
Elefante marino	40	11	1
León marino de california	8	11	1
Lobo marino antártico	6	12	1
Morsa	50	14-16	2-4
Cetáceos			
Marsopa común	6,5-10	8-11	2
Delfín mular	15-30	12	2-3
Orca	200	16-17	5
Cachalote	1050	14,5-16,5	3
Ballena gris	920	11-13	2-3
Rorcual azul	2500	11-12	2-3
Otros			
Manatí	30	12-13	2-5
Nutria marina	2	6-7	1

Gestación y parto

Acoplado al ciclo anual
Parto único



Pinnípedos

Implantación retardada: 1 año entre cópula y parto
Parto en tierra

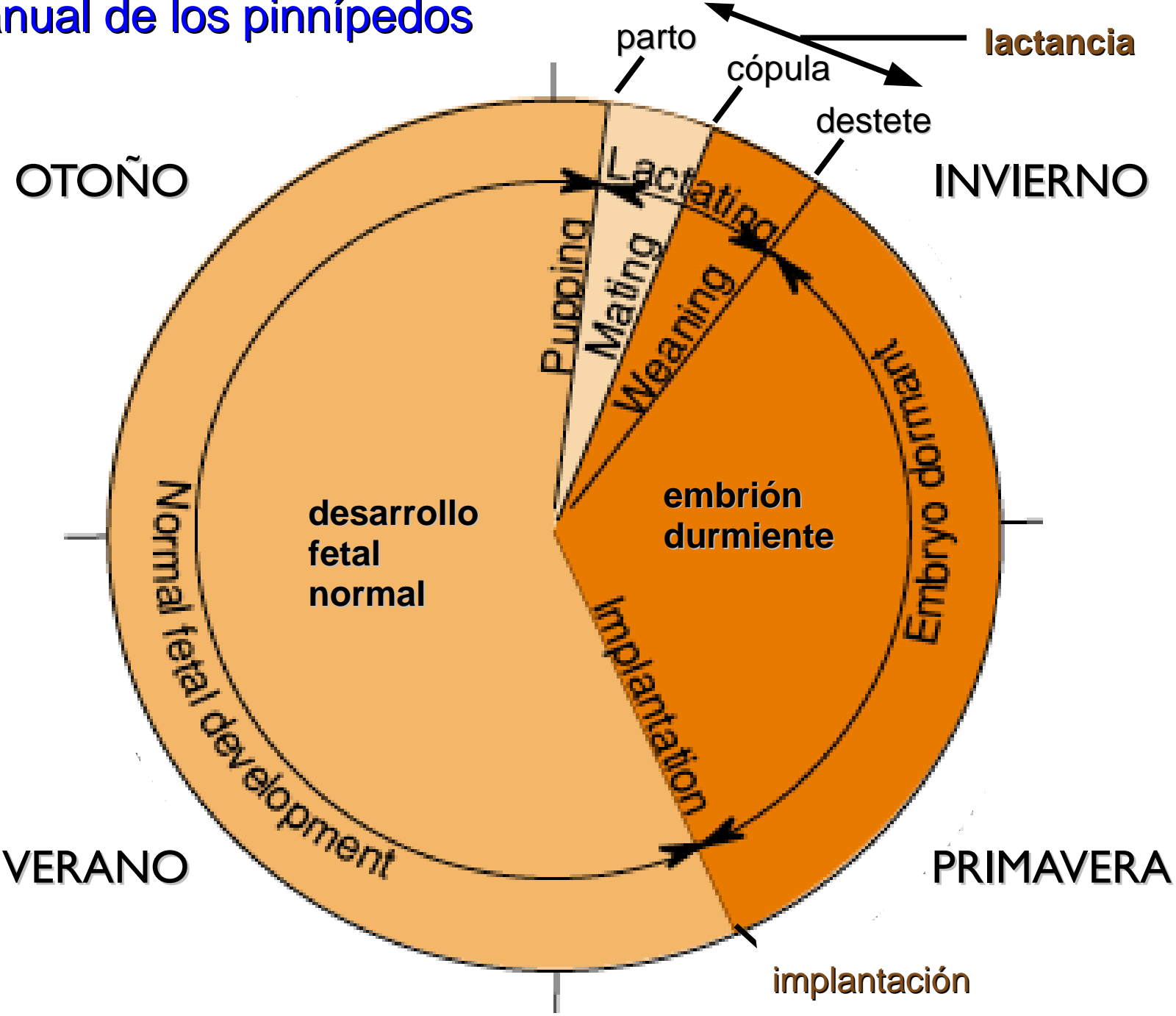
Cetáceos y sirenios

Parto en el agua

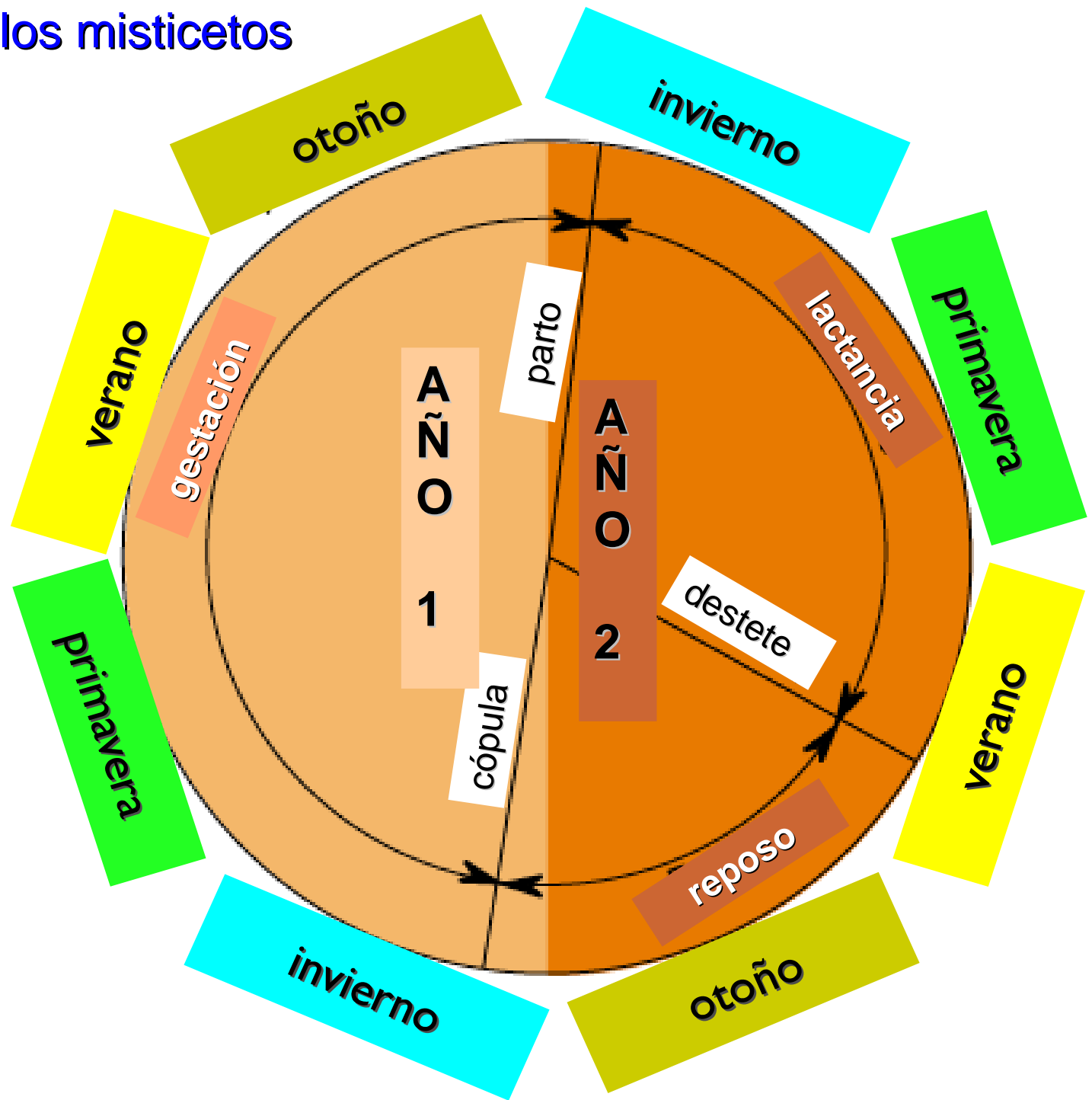


Especie	Gestación estricta (meses)	Implantación retardada (meses)
Pinnípedos		
Foca común	8-9,5	1,5-3
Foca gris	7,8	3,4
Elefante marino	7	4
León marino de california	8	3
Lobo marino antártico	8	4
Morsa	10-11	4-5
Otros		
Oso polar	4	4
Nutria marina	4	2-3

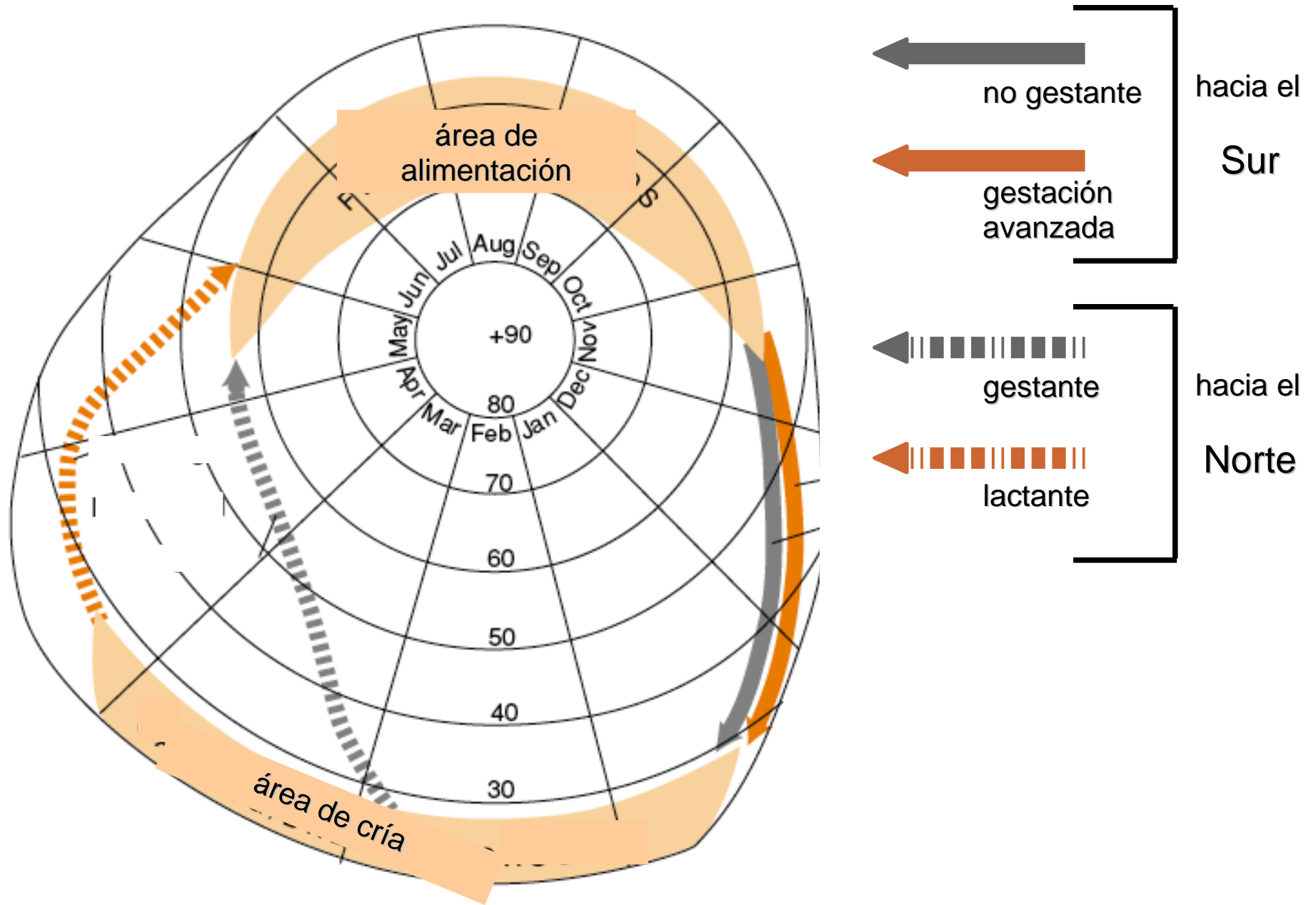
Ciclo anual de los pinnípedos



Ciclo bianual de los mysticetos



Ciclo bianual de los mysticetos



Odontocetos en general no hacen migraciones tan grandes

Producen crías bien desarrolladas que necesitan un largo período de aprendizaje



Gametos

Hembras XX producen óvulos

Machos XY producen espermatozoides

Proporción sexos 1:1

Diferente coste producción gametos implica papeles muy diferentes en el proceso reproductivo

Hembras invierten en

- Óvulos: costosos y limitados
- Gestación
- Lactancia
- Cuidados postnatales

Machos invierten en

- Competir con otros machos
- Aparearse con cuantas hembras sea posible

Sistemas de apareamiento

Poliginia



Promiscuidad



Dimorfismo sexual

Diferencias en

Tamaño

Forma

Pelaje

Dentición

Apéndices (aletas)

Nariz (proboscis)

Vocalizaciones

Misticetos

Hembras mayores que los machos (5%)

Odontocetos

Machos mayores que hembras en muchas especies

Cachalote: hembras, 15Tm, machos, 45Tm

En unas pocas especies las hembras son mayores que los machos

En algunas no hay diferencia

Pinnípedos

Los que se aparean en tierra: gran dimorfismo

Los que se aparean en el agua: poco dimorfismo

Las que crían en el hielo: hembras pueden ser mayores que machos





Estrategias de apareamiento de los machos

Lucha:

Acciones agresivas para limitar el acceso de otros machos a las hembras

Dispersión:

Competición para dispersarse y encontrar a las hembras.

Machos solitarios

Elección de pareja competitiva:

Competición en el cortejo para ser escogido por la hembra

Alianzas de machos

Cleptoginia



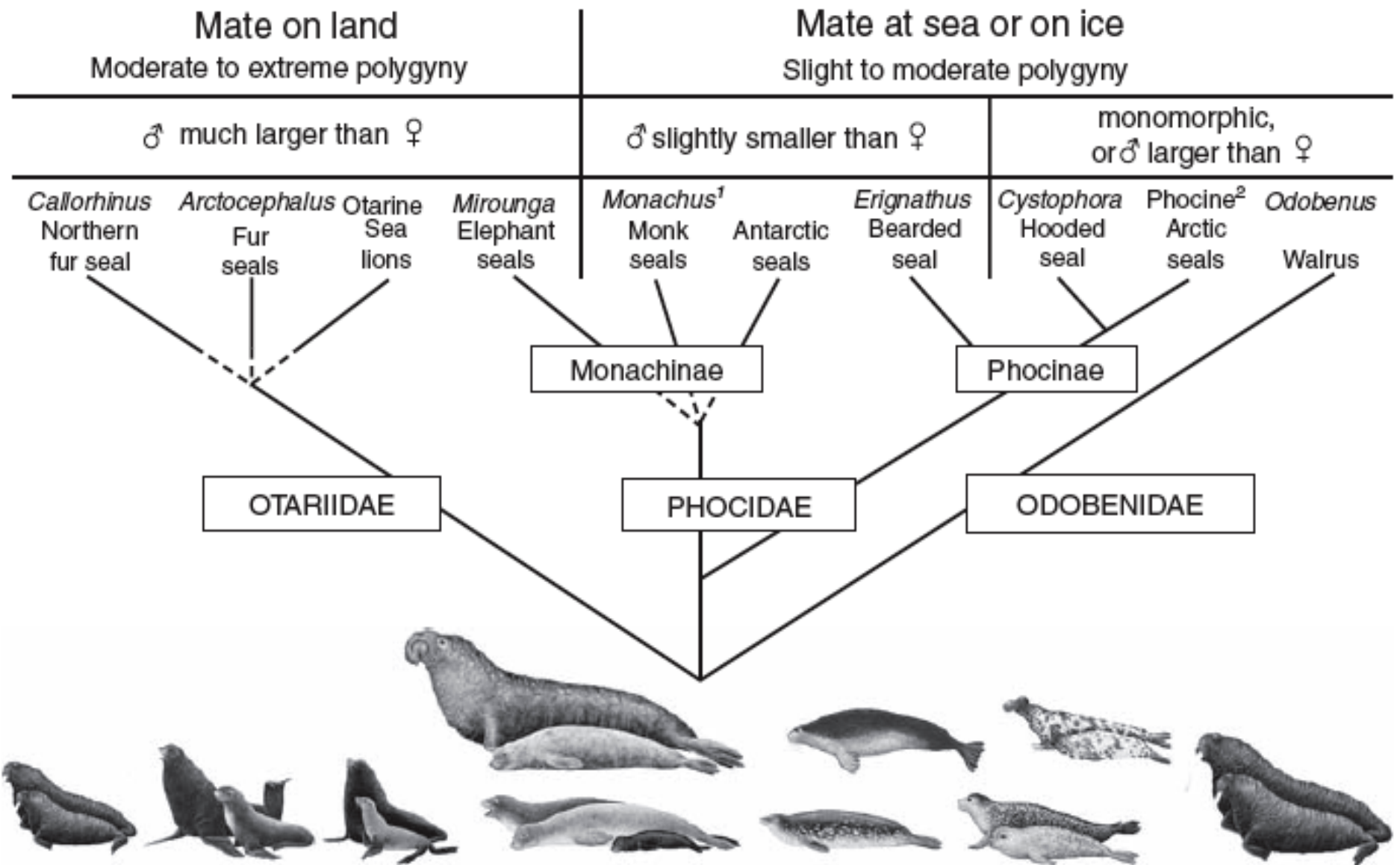
Estrategias de apareamiento de las hembras

Cuidado de las crías

Elección de macho







Odontocetos

Móviles y dispersos durante época de cría
Poco control en el acceso a la pareja

Delfín mular:

Hembras tienen más de un estro y se asocian con varios machos

Cachalote:

Uno o más machos frecuentan un grupo de hembras

Orca:

Diferentes grupos se unen en verano y hay mucha actividad sexual entre todos los miembros















Carnegie
Stage 12



94657
CRL: 6.0 mm

Carnegie
Stage 13



94701
CRL: 8.5 mm

Carnegie
Stage 16



94651
CRL: 11.0 mm

Carnegie
Stage 17

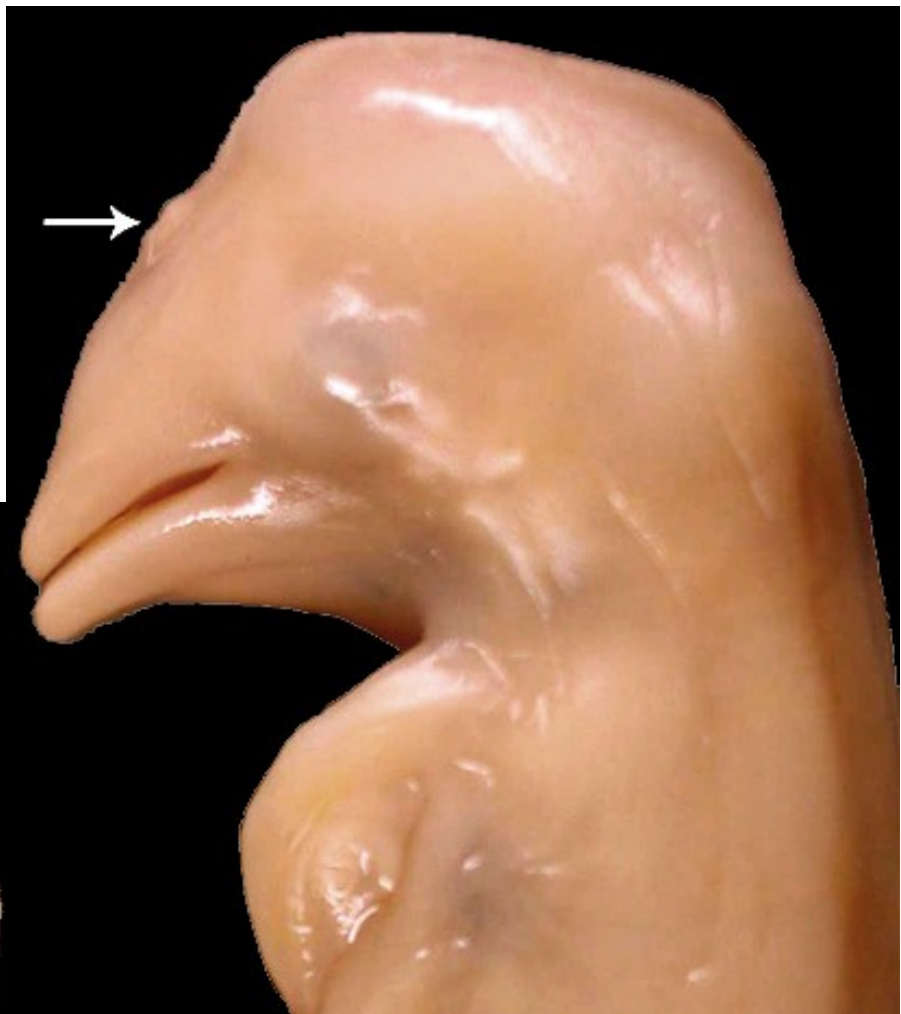


94670
CRL: 17.5 mm

















LEANDRO STANZANI / ARDEA



LEANDRO STANZANI / ARTECA



LEANDRO STANZANI / ARDEA

DESARROLLO

ESPECIE	DURACIÓN DE LA GESTACIÓN (meses)	LONGITUD DEL CUERPO AL NACER (m)	PESO AL NACER (toneladas)	PESO DEL ADULTO (toneladas)
Rorcual azul	11	7,5	2,2	150
Rorcual común	11	6,5	1,8	70
Yubarta	11	4,2	0,9	40
Calderón de aleta larga (macho)	16	1,8	0,085	2,80
Marsopa común	9	0,7	0,009	0,07

Estrategias de lactancia

- Ayuno: fócidos y misticetos
- Ciclo de forrajeo: Otáridos y algunos otros
- Nutrición acuática: odontocetos y sirenios





Phillipa Christian
877-677-1166

Lactancia
cetáceos



	Ayuno	Forrajeo	Acuática
Duración del ayuno	Toda la lactancia	Variable	Corta
Duración de la lactancia	Corta	Intermedia	Larga
Contenido graso	Alto	Intermedio	Bajo
Crías se alimentan por sí mismas al final de la lactancia	No	No	Sí

Espece	Lactancia (semanas)	Contenido graso (%)
Pinnípedos		
Foca común	3,4	50
Foca gris	2,3	60
Elefante marino	4	54
León marino de california	43	44
Lobo marino antártico	17	42
Morsa	100	14-32
Cetáceos		
Marsopa común	32	46
Delfín mular	76	14
Cachalote	100	15-35
Ballena gris	28-32	53
Rorcual azul	24-38	35-50
Otros		
Nutria marina	20-30	21-26

Formación de grupos

Distinto de agregación en zonas adecuadas de alimentación o cría

Favorece:

Búsqueda de alimento

Apareamiento

Cuidados parentales

Defensa

- Efecto de dilución

- Efecto de confusión

- Efecto de cobertura

Competición por el alimento limita el tamaño

Formación de grupos

VENTAJAS

Reducción de la depredación

Tiempo para otras actividades

Mejor detección y captura presas

Adquisición y defensa de recursos

Mejora de la reproducción

Reducción del parasitismo

INCONVENIENTES

Mayor depredación

Reducción de la eficiencia en la búsqueda de alimento

Aumento de conflictos por los recursos

Conflictos en el apareamiento

Mayor riesgo de infección

Misticetos

Frecuentemente solitarios

Agregaciones en zonas de alimentación y de reproducción

Odontocetos

Muy sociales

Grupos matrilineales

Grupos abiertos con fusión/fusión

Pinnípedos

No cooperan en la alimentación

Comportamiento social

La organización social de los grupos de cetáceos varía mucho entre las especies y depende de las condiciones ecológicas.

La organización social de una especie viene determinada por el tamaño de los individuos, el tamaño del grupo, la vigilancia frente a los depredadores, la alimentación y las estrategias de apareamiento.

Algunos cetáceos son solitarios, o viven en grupos pequeños, mientras que otros dependen de grandes comunidades para vivir. Otros se encuentran en grupos familiares.



Misticetos

Las sociedades de los misticetos son aún poco conocidas. La mayoría de los grupos de yubarta, por ejemplo, se cree que duran poco. La relación más prolongada se produce entre la madre y la cría. Por su parte los machos cooperan y también compiten por el acceso a una hembra receptiva. Algunas observaciones permiten suponer que hay relaciones de mayor duración entre adultos.



Odontocetos

En los odontocetos parecen predominar las sociedades determinadas por lazos prolongados, en algunos casos siguiendo linajes matrilineales, donde las crías pasan la vida en el mismo grupo que su madre.



Madre y cría

Las crías permanecen cerca de la madre, buscando el contacto físico.



Juveniles y subadultos

Las crías suelen destetarse al cabo de un año. Los juveniles de un año hasta cuatro o cinco permanecen en los territorios de cría, pero se sabe poco de su comportamiento. Suelen aparecer en la periferia de los grupos de adultos.



Madre, cría y escolta

Muchas veces, un macho acompaña o "escolta" a una hembra y una cría, aún sin ser el padre.



Parejas de adultos

Suelen ser macho-macho o macho-hembra y duran algunos días



Individuos solitarios

Pueden ser adultos, subadultos o juveniles. Raramente son hembras adultas.



Machos cantores

Yubarta

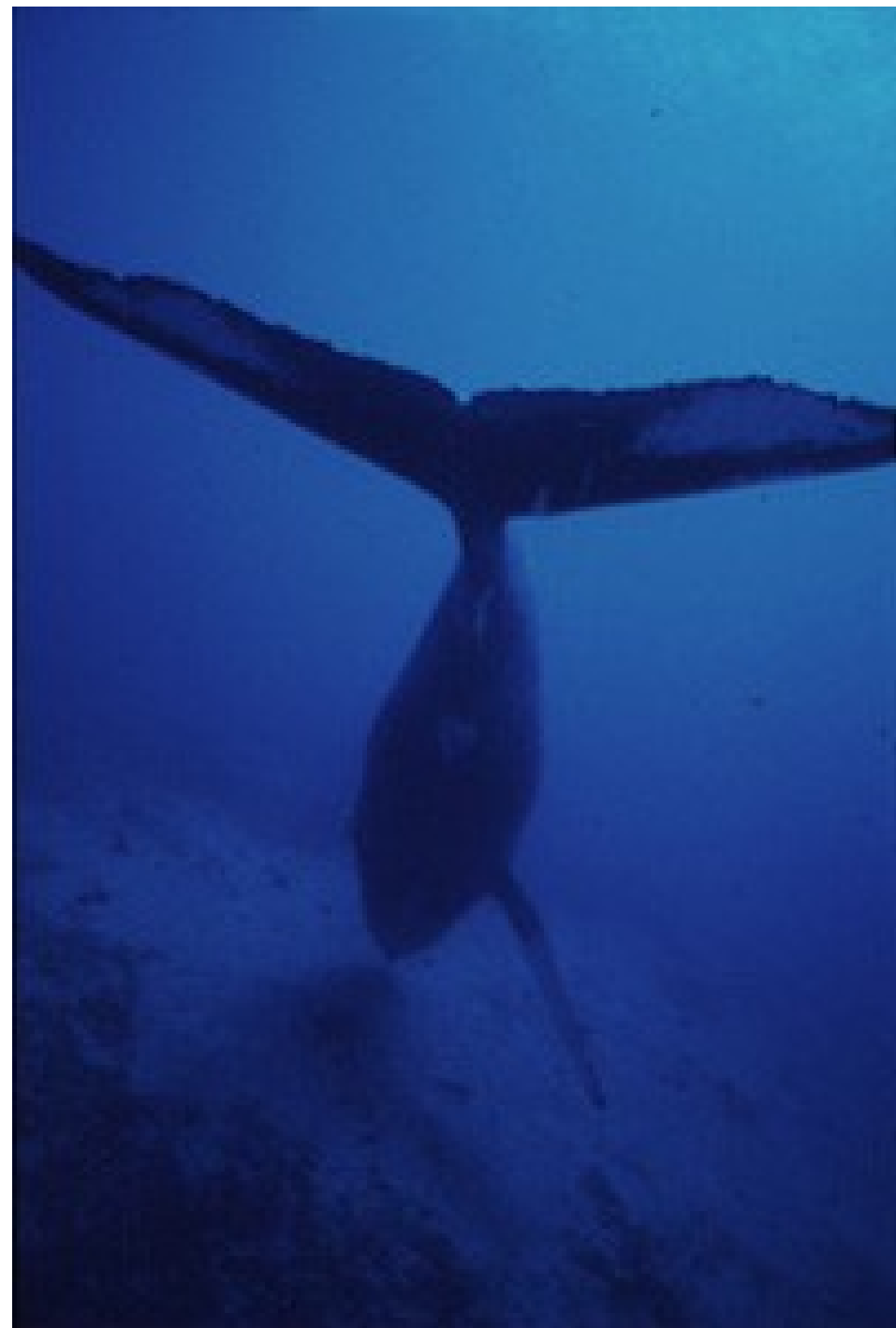


Características de los cantores

Al parecer sólo cantan los machos. En general lo hacen en solitario. A veces acompañan a una hembra con cría.

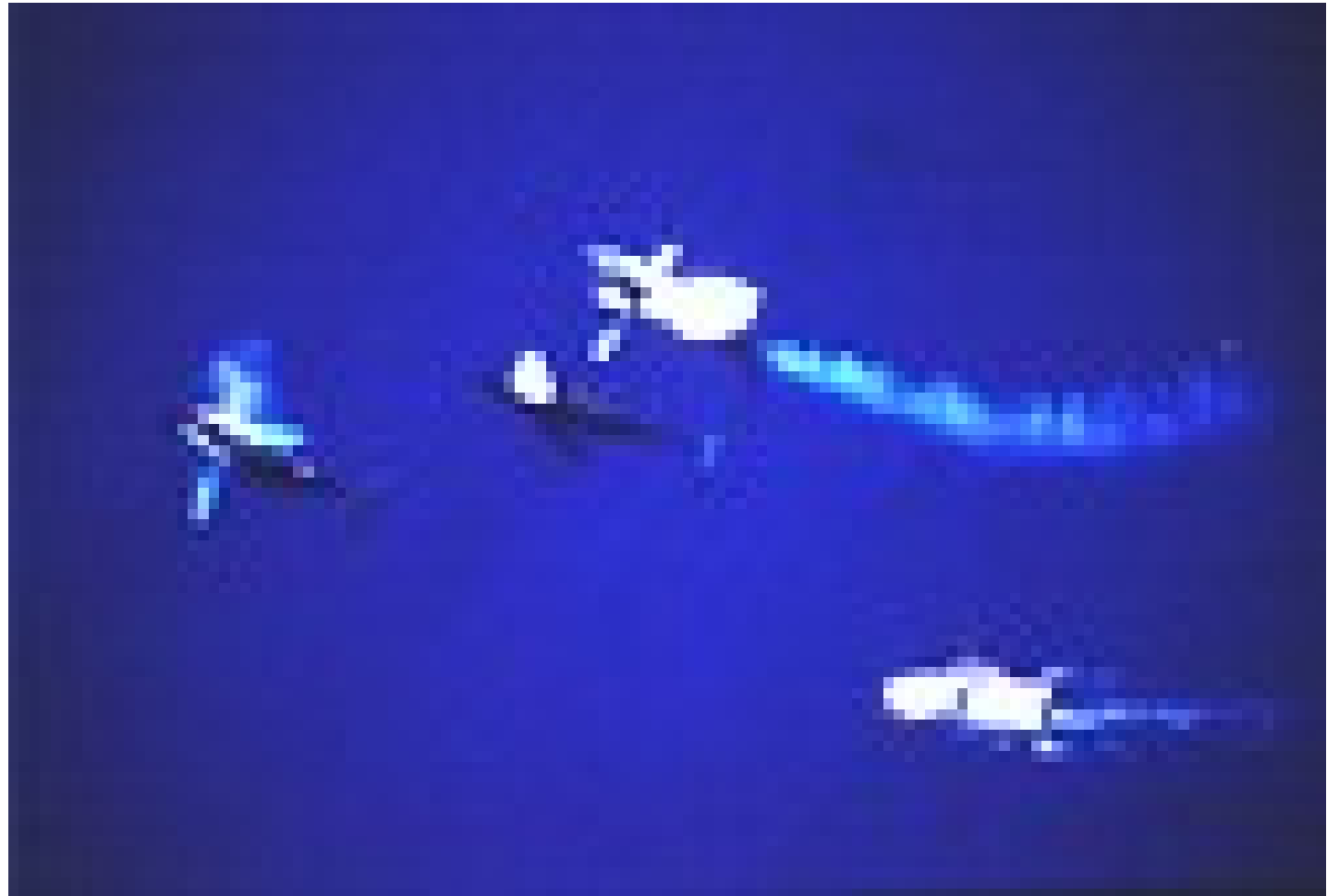
Muchas veces el cantor se queda quieto en el mismo sitio durante horas situado cabeza abajo a unos 15-30m de profundidad.

Otras veces pueden recorrer cientos de kilómetros mientras cantan.



Grupos competitvos

Competición de los machos por las hembras





© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

Delfín mular

Estructura jerárquica:

- mayor macho adulto: dominante
- entre hembras relaciones menos rígidas



Delfín mular

Conductas agonísticas:

- persecución
- choques
- mordiscos
- golpes de cola
- entrechocar de dientes
- los machos adultos son agresivos con las crías



Delfín mular

Conductas sociales:

- frotarse
- saltar simultáneamente
- enseñar el abdomen



Estructura social:

Grupos, de hasta 1.000 individuos, formados por subgrupos de 2 a 6

© Phillip Colla, www.OceanLight.com

diferentes técnicas de
alimentación dan a entender
que los jóvenes aprenden de los
adultos



© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

Orcas

Forman grupos estables llamados clanes: individuos emparentados

© Phillip Colla, www.OceanLight.com



Los clanes se reúnen entre sí,
pero sólo los de la misma
comunidad.

Los de comunidades diferentes
no se reúnen nunca

Los clanes recorren por lo menos
500 km de costa



Cada clan tiene su propio “dialecto” que se parece a los otros de su comunidad y es distinto de los de comunidades diferentes



Interacción entre dos individuos

- Pautas de locomoción
- Pautas de juego
- Pautas de cortejo
- Pautas agonísticas



Delfín de hocico largo

- La composición de los grandes grupos varía diariamente
- Pequeños grupos, sobre todo parejas, permanecen constantes



© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

Delfín de hocico largo

- Grupos de 20 a 1.000
- De día cerca de la costa en grupos pequeños
- De noche en aguas profundas en grupos grandes





© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM



© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

Cachalote:

Grupo social básico: “grupo guardería”. Hembras, crías y juveniles

Los machos adultos luchan entre sí para quedarse en un de esos grupos



© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM

míferos marinos

Cachalote:

Los machos jóvenes viven en grupos que disminuyen en número a medida que aumenta la edad



© COLLA / WWW.OCEANLIGHT.COM