

دانشگاه شاهرود
پایه

اخلاق زیستی

(رشته زیست‌شناسی)

دکتر امیرعباس مینایی فر دکتر فاطمه راسخ

«امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.»^۱

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چند هزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

۱. پیام مقام معظم رهبری به مناسبت آغاز هفته کتاب ۷۲/۱۰/۴

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	سیزده
فصل اول. تاریخچه اخلاق در علوم زیستی.....	۱
هدف کلی.....	۱
هدف‌های یادگیری.....	۱
مقدمه.....	۱
۱-۱ تاریخچه اخلاق زیستی.....	۲
۲-۱ واژه‌شناسی اخلاق زیستی.....	۷
۳-۱ تعریف اخلاق زیستی.....	۹
۱-۳-۱ نظریه‌های چهارگانه در اخلاق هنجاری.....	۱۰
۱-۳-۱-۱ پیامدگرایی.....	۱۰
۲-۳-۱-۱ وظیفه گرایی.....	۱۰
۳-۳-۱-۱ فضیلت گرایی.....	۱۱
۴-۳-۱-۱ قراردادگرایی.....	۱۱
۴-۱ اصول اخلاق زیستی.....	۱۲
۵-۱ اصول مربوط به اخلاق پزشکی.....	۱۳
۶-۱ قلمرو اخلاق زیستی.....	۱۴
۷-۱ اخلاق زیستی از منظر ادیان ابراهیمی و غیر ابراهیمی.....	۱۵
۱-۷-۱ سقط جنین.....	۱۶
۲-۷-۱ اُتانازی (قتل ترحم‌آمیز).....	۱۷
۳-۷-۱ اهدای عضو.....	۱۹
۴-۷-۱ اخلاق محیط زیست.....	۲۱

۲۱	 خلاصه فصل اول
۲۲	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۵	 فصل دوم. اخلاق زیستی در نمونه‌های انسانی
۲۵	 هدف کلی
۲۵	 هدف‌های یادگیری
۲۵	 مقدمه
۲۶	 ۱-۲ آزمایش‌های زیست پزشکی بر روی آزمودنی‌های انسانی
۲۷	 ۲-۲ اهمیت رضایت و آگاهی مشارکت‌کنندگان در تحقیقات انسانی
۲۸	 ۳-۲ تحقیقات سلول‌های بنیادی و تولید عضو
۳۱	 ۴-۲ ژن درمانی
۳۵	 ۵-۲ پروژه ژنوم انسان
۳۶	 ۶-۲ تنوع ژنوم
۳۸	 ۷-۲ شبیه‌سازی انسان و پیامدهای اخلاقی آن
۴۱	 ۱-۷-۲ دیدگاه‌های مخالفین شبیه‌سازی
۴۴	 ۲-۷-۲ دیدگاه‌های موافقین شبیه‌سازی
۴۵	 ۸-۲ شبیه‌سازی انسان و حقوق بشر
۴۷	 ۹-۲ شبیه‌سازی انسان از نظر ادیان
۴۹	 ۱۰-۲ نظریه یوژنیک
۵۰	 ۱-۱۰-۲ انواع یوژنیک
۵۱	 ۲-۱۰-۲ پیدایش و اوج یوژنیک
۵۲	 ۳-۱۰-۲ افول یوژنیک
۵۳	 ۴-۱۰-۲ تجدیدنظر در مفهوم یوژنیک: یوژنیک مدرن و مهندسی ژنتیک
۵۵	 خلاصه فصل دوم
۵۶	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۵۷	 فصل سوم. اخلاق زیستی در زیست‌شناسی گیاهی
۵۷	 هدف کلی
۵۷	 هدف‌های یادگیری
۵۷	 مقدمه
۵۸	 ۱-۳ اهمیت دست ورزی ژنتیکی گیاهان
۶۳	 ۲-۳ تراریخته‌ها و گرسنگی انسان
۶۴	 ۳-۳ تراریخته‌ها و محیط‌زیست
۶۶	 ۴-۳ تنوع زیستی
۶۷	 ۵-۳ تراریخته‌ها و سلامت انسان
۶۸	 ۱-۵-۳ نمونه‌هایی از گیاهان تراریخته

۷۳	خلاصه فصل سوم.....
۷۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم.....
۷۷	فصل چهارم. اخلاق زیستی در زیست‌شناسی جانوران.....
۷۷	هدف کلی.....
۷۷	هدف‌های یادگیری.....
۷۷	مقدمه.....
۷۸	۱-۴ تعریف حیوانات تراریخته.....
۷۸	۲-۴ تاریخچه حیوانات تراریخته.....
۷۹	۳-۴ روش‌های تولید حیوانات تراریخته.....
۸۰	۴-۴ کاربردهای دام‌های تراریخته.....
۸۰	۵-۴ اهمیت اصلاح نژاد.....
۸۱	۴-۵-۱ شیر.....
۸۲	۴-۵-۲ رشد و ترکیب لاشه.....
۸۳	۴-۵-۳ پشم.....
۸۳	۴-۵-۴ تولیدمثل.....
۸۴	۴-۵-۵ مقاومت به بیماری‌ها.....
۸۵	۴-۵-۶ تولید ابریشم توسط عنکبوت.....
۸۵	۴-۶ محدودیت‌ها و معایب.....
۸۷	۴-۷ معرفی تعدادی از حیوانات غیرعادی تراریخته (مطالعه اختیاری).....
۸۷	۴-۷-۱ گربه غول‌پیکر.....
۸۸	۴-۷-۲ موش شجاع.....
۸۸	۴-۷-۳ گربه‌های درخشان.....
۸۸	۴-۷-۴ سگ درخشان.....
۸۸	۴-۷-۵ موش سخنگو.....
۸۹	۴-۸ حقوق حیوانات.....
۹۰	۴-۹ اخلاق در برخورد با حیوانات.....
۹۵	خلاصه فصل چهارم.....
۹۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم.....
۹۷	فصل پنجم. اخلاق زیستی در میکروبیولوژی.....
۹۷	هدف کلی.....
۹۷	هدف‌های یادگیری.....
۹۷	مقدمه.....
۹۸	۱-۵ اهمیت میکروارگانیسم‌های تراریخته.....
۹۹	۵-۲ روش‌های انتقال کنترل نشده ژن‌ها در طبیعت.....

۹۹.....	۱-۲-۵ جذب مستقیم DNA از محیط.....
۱۰۰.....	۲-۲-۵ انتقال DNA از طریق ویروس های باکتریوفاژ.....
۱۰۱.....	۳-۲-۵ انتقال ژن از راه جفت شدن.....
۱۰۳.....	۳-۵ بیوتروریسم.....
۱۰۳.....	۴-۵ حمله بیوتروریستی.....
۱۰۴.....	۱-۴-۵ سلاح زیستی.....
۱۰۴.....	۱-۴-۵ عوامل زیستی نوین.....
۱۰۸.....	۲-۱-۴-۵ سلاح های بیولوژیک نوین علیه انسان.....
۱۰۹.....	۵-۵ انواع سلاح های بیولوژیک نوین علیه انسان.....
۱۰۹.....	۱-۵-۵ سلاح های زیستی انتخابی به روش ژن درمانی.....
۱۰۹.....	۲-۵-۵ عوامل زیستی دوجزئی.....
۱۱۰.....	۳-۵-۵ عوامل زیستی سنتتیک.....
۱۱۰.....	۴-۵-۵ ویروس های پنهان.....
۱۱۰.....	۵-۵-۵ سلاح های بیولوژیک ضد مواد.....
۱۱۱.....	۶-۵ انواع عوامل میکروبی بیوتروریسم.....
۱۱۴.....	خلاصه فصل پنجم.....
۱۱۵.....	خودآزمایی چهارگزینه ای فصل پنجم.....
۱۱۷.....	فصل ششم. اخلاق زیستی در نانو تکنولوژی و نانوبیو تکنولوژی.....
۱۱۷.....	هدف کلی.....
۱۱۷.....	هدف های یادگیری.....
۱۱۷.....	مقدمه.....
۱۱۸.....	۱-۶ واژه شناسی و تاریخچه علم نانو تکنولوژی.....
۱۱۹.....	۱-۶-۱ مثال هایی برای درک بهتر مقیاس نانومتری.....
۱۲۰.....	۲-۶ جنبه های مهم در تحقیقات نانو فناوری.....
۱۲۲.....	۳-۶ زمینه های کاربردی علوم نانو تکنولوژی و نانوبیو تکنولوژی.....
۱۲۲.....	۱-۳-۶ تولید مواد و محصولات صنعتی.....
۱۲۳.....	۲-۳-۶ نانو تکنولوژی در پزشکی و بهداشت.....
۱۲۴.....	۳-۳-۶ نانو تکنولوژی در صنایع غذایی.....
۱۲۴.....	۴-۳-۶ نانو تکنولوژی در منابع آب، انرژی، مواد و محیط زیست.....
۱۲۴.....	۵-۳-۶ تکنولوژی نانو در هوا و فضا.....
۱۲۴.....	۶-۳-۶ کاربرد نانو تکنولوژی در صنایع نظامی و امنیت ملی.....
۱۲۸.....	۴-۶ خطرات محصولات نانو فناوری.....
۱۲۹.....	۵-۶ رعایت اخلاق زیستی در نانوبیو تکنولوژی.....
۱۳۰.....	۱-۵-۶ اتونومی (حق دانستن).....
۱۳۱.....	۲-۵-۶ سودرسانی.....

۱۳۳	۶-۵-۳ ضرر نرساندن.....
۱۳۴	۶-۵-۴ عدالت.....
۱۳۷	۶-۶ شبکه ایمنی نانوتکنولوژی ایران.....
۱۳۹	۶-۷ نگرانی‌های اخلاقی در آینده.....
۱۴۰	خلاصه فصل ششم.....
۱۴۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم.....
۱۴۳	فصل هفتم. اخلاق در محیط زیست.....
۱۴۳	هدف کلی.....
۱۴۳	هدف‌های یادگیری.....
۱۴۳	مقدمه.....
۱۴۴	۷-۱ اهمیت و حوزه‌های اخلاق زیست محیطی.....
۱۴۸	۷-۲ اصول اخلاق زیست محیطی.....
۱۴۸	۷-۲-۱ اصل عدالت در محیط زیست.....
۱۴۹	۷-۲-۲ اصل امنیت در محیط زیست.....
۱۴۹	۷-۳ انواع آلودگی‌های محیط زیست.....
۱۴۹	۷-۳-۱ آلودگی محیط زیست و لایه ازن.....
۱۵۰	۷-۳-۲ آلودگی هوا و مه دود فتوشیمیایی.....
۱۵۰	۷-۳-۳ باران اسیدی.....
۱۵۱	۷-۳-۴ مواد شیمیایی آلی سمی.....
۱۵۱	۷-۳-۵ فلزهای سنگین و شیمی خاک.....
۱۵۲	۷-۳-۶ تولید انرژی و آثار محیطی آن.....
۱۵۲	۷-۴ خاصیت انباشتگی.....
۱۵۵	۷-۵ مواد رادیواکتیو.....
۱۵۵	۷-۶ گرم شدن زمین.....
۱۵۷	۷-۷ برخی از پیامدهای گرم شدن زمین.....
۱۵۷	۷-۷-۱ خشک سالی.....
۱۵۸	۷-۷-۲ بارش‌های شدید.....
۱۵۸	۷-۷-۳ حشرات.....
۱۵۹	۷-۷-۴ قارچ‌ها.....
۱۵۹	۷-۷-۵ آتش سوزی‌های جنگل.....
۱۵۹	۷-۷-۶ تغییر ذخایر اقیانوسی.....
۱۶۰	۷-۷-۷ تغییر اقلیم.....
۱۶۲	خلاصه فصل هفتم.....
۱۶۳	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم.....

فصل هشتم. مسائل حقوقی و اخلاقی در زیست‌شناسی.....	۱۶۵
هدف کلی.....	۱۶۵
هدف‌های یادگیری.....	۱۶۵
مقدمه.....	۱۶۵
۸-۱ چالش‌ها، نظرات و چگونگی ثبت اختراعات زیستی.....	۱۶۶
۸-۱-۱ دیدگاه‌ها در خصوص ثبت اختراعات بیوتکنولوژیکی.....	۱۶۸
۸-۲ چالش‌های اخلاقی در کار با نمونه‌های انسانی.....	۱۶۹
۸-۳ تشخیص ژنتیکی پیش از تولد ابزاری برای سقط‌جنین‌های در معرض خطر انواع بیماری‌های صعب‌العلاج و مرگبار.....	۱۷۰
۸-۳-۱ کم‌خونی داسی شکل.....	۱۷۲
۸-۳-۱-۱ عوارض بیماری گلوبول داسی شکل.....	۱۷۳
۸-۳-۲ تالاسمی.....	۱۷۵
۸-۳-۲-۱ عوارض بیماری تالاسمی.....	۱۷۵
۸-۳-۳ سندرم کلاین فلتز.....	۱۷۵
۸-۳-۴ سندروم ترنر.....	۱۷۷
۸-۳-۵ سندرم داون.....	۱۷۸
۸-۳-۶ سندروم ادوارد (تریزومی ۱۸).....	۱۷۹
۸-۴ تشخیص ژنتیکی پیش از تولد ابزاری برای حذف یا نگه‌داشتن جنین‌ها با دیدگاه خاص.....	۱۸۰
۸-۵ روش‌های جدید مورد توجه از جنبه اخلاق زیستی در پزشکی.....	۱۸۲
۸-۵-۱ روش IVF.....	۱۸۲
۸-۵-۲ روش CVS.....	۱۸۳
۸-۶ مرگ مغزی و پیوند اعضا.....	۱۸۴
۸-۶-۱ جنبه‌های اخلاقی پیوند اعضا.....	۱۸۵
۸-۷ قتل ترحم‌آمیز (أتانازی).....	۱۸۶
۸-۷-۱ دسته‌بندی اصلی برای انواع اتانازی.....	۱۸۷
۸-۷-۲ دسته‌بندی اتانازی براساس روند انجام.....	۱۸۸
۸-۷-۳ دلایل دفاع از اتانازی داوطلبانه.....	۱۸۸
۸-۷-۴ دلایلی علیه اتانازی داوطلبانه.....	۱۸۹
۸-۸ گزیده‌ایی از آیین‌نامه مرکز اخلاق در پژوهش پزشکی.....	۱۹۰
۸-۸-۱ آیین‌نامه اجرایی اصول اخلاقی در پژوهش‌های انسانی.....	۱۹۰
۸-۸-۲ راهنمای اخلاقی پژوهش بر گروه‌های خاص.....	۱۹۳
۸-۸-۲-۱ نکات اخلاقی در پژوهش بر روی ناتوان‌های ذهنی.....	۱۹۳
۸-۸-۲-۲ اصول اخلاقی در پژوهش بر روی اطفال.....	۱۹۵
۸-۸-۳ راهنماهای اخلاقی در پژوهش بر روی زنان باردار و نوزادان.....	۱۹۷

۱۹۹.....	۸-۳ موارد اخلاقی در پژوهش بر روی موارد اورژانس
۱۹۹.....	۸-۴ نکات اخلاقی برای انجام پژوهش بر روی زندانی‌ها
۲۰۱.....	خلاصه فصل هشتم
۲۰۱.....	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۲۰۳.....	پاسخنامه
۲۰۵.....	منابع

پیشگفتار

اخلاق زیستی به عنوان یک علم نوین و میان رشته‌ای توجه بسیاری از محققان و دانشمندان و برنامه ریزان تحصیلات عالی را در دانشگاه‌های معتبر جهان جلب کرده است. طی دهه‌های اخیر علاوه بر اخلاق پزشکی، اخلاق زیستی، نیز شاهد استقبال چشمگیر دانشجویان، محققان، اساتید و متخصصان رشته‌های مختلف بوده است. گسترش چالش‌های اخلاقی مرتبط با تحولات علمی و ظهور مسائل اخلاقی جدید در حوزه‌های علوم نوینی مانند نانوبیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی و بیوتکنولوژی باعث کاربردی شدن علم اخلاق زیستی و مراجعه به متخصصان اخلاق زیستی شده است، به همین سبب گسترش و توسعه دانش در این حوزه اهمیت بیشتری یافته و رشد مباحثات مرتبط با آن را تسریع کرده است. از این رو، دانشگاه‌های معتبر جهان در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا نسبت به ایجاد دوره‌های تخصصی مختلف در این حوزه اقدام کرده‌اند. در سیستم آموزشی کشور ما نیز ضمن ایجاد دوره‌های تحصیلات تکمیلی در حوزه اخلاق پزشکی و اخلاق زیستی، جهت آشنایی با این علم دو واحد نظری برای دانشجویان کارشناسی در رشته زیست‌شناسی در نظر گرفته شده و کتاب حاضر تلاشی در جهت محقق کردن این هدف است. امید است این اثر مورد استفاده دانشجویان عزیز قرار گیرد.

دکتر امیرعباس مینایی فر و دکتر فاطمه راسخ

فصل اول

تاریخچه اخلاق در علوم زیستی

هدف کلی

آشنایی با مفهوم و کلیات مربوط به اخلاق زیستی، اصطلاحات و اهمیت این علم.

هدف‌های یادگیری

از دانشجویان گرامی انتظار می‌رود پس از مطالعه این فصل به هدف‌های آموزشی زیر دست یابند:

۱. کلیات اخلاق زیستی، تاریخچه و ضرورت پیدایش این علم را بشناسند.
۲. تعریف، مفاهیم و واژه‌شناسی اخلاق زیستی را بدانند.
۳. اصول اخلاق زیستی و اصول اخلاق پزشکی را بشناسند.
۴. قلمرو و محدوده اخلاق زیستی را بشناسند.
۵. نظرات ادیان در خصوص برخی از مسائل رایج در علوم زیستی را بتوانند شرح دهند.

مقدمه

اخلاق زیستی یا بیواتیک مطالعات فلسفی در ارتباط با مسائل بحث‌انگیز اخلاقی است که از پیشرفت بشری در علوم چون زیست‌شناسی و پزشکی به وجود آمده‌اند. متخصصان بیواتیک به دنبال یافتن پاسخی برای سؤالات اخلاقی هستند که از ارتباط بین علوم زیست‌شناسی، تکنولوژی زیستی (بیوتکنولوژی)، پزشکی، علوم سیاسی، حقوق، فلسفه و دین‌شناسی ایجاد شده‌اند.

با وجود اینکه سابقه بحث‌های اخلاقی در فن پزشکی به زمان‌های بسیار قدیم بازمی‌گردد، اما آنچه که باعث شد این موضوع در دهه‌های اخیر توجه همگان را به خود جلب کند به افشا شدن اقدامات نژادپرستانه نظام نازی در زمان جنگ جهانی دوم بازمی‌گردد و سابقه تبدیل این موضوع به عنوان یک رشته دانشگاهی نیز مربوط به دهه ۱۹۶۰ میلادی است، پیشرفت‌های تکنولوژی در زمینه پیوند اعضا و مراقبت‌های پیش از مرگ و همچنین پیشرفت در زمینه امکانات پزشکی چون دیالیز کلیه و دستگاه‌های تنفسی توجه بیش از پیش به زمینه‌های جدید در اخلاق زیستی را برانگیخته است. سؤالات مربوط به اخلاق زیستی و پزشکی معمولاً در گذشته توسط پزشکان و فیلسوفان یا عالمان دینی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گرفت ولی در دهه‌های اخیر متخصصان بیواتیک نیز وارد عرصه شدند و به پاسخگویی به سؤالات اخلاقی و حقوقی ایجاد شده از این پیشرفت‌های جدید پرداخته‌اند.

اخلاق زیستی به عنوان شاخه‌ای جدید از اخلاق هنجاری و کاربردی به تبیین پاسخ‌ها و راهبردهای اساسی در مواجهه با پرسش‌ها و چالش‌های ناشی از ظهور و بروز فناوری‌های نوین زیست پزشکی می‌پردازد. اخلاق زیستی به مثابه نقطه تلاقی و تقاطع علوم و دانش‌های گوناگونی همچون: علوم زیست‌شناختی، ژنتیک و پزشکی، علم اخلاق و فلسفه آن، الهیات، فلسفه و متافیزیک، سیاست، جامعه‌شناسی، فقه، حقوق و پژوهش‌های دینی و مذهبی تلقی می‌شود.

۱-۱ تاریخچه اخلاق زیستی

در تاریخ تمدن، جوامع را به سه دوره پیش صنعتی، صنعتی و پس صنعتی تقسیم می‌نمایند. نسل اول فناوری با اختراع ماشین بخار آغاز شد، نسل دوم که با اختراع برق و گسترش صنایع الکتریکی و شیمیایی ظهور کرد، نسل سوم بر پایه فناوری دیجیتال بنا شده و به شکل‌گیری تکنولوژی اطلاعات انجامید و فناوری نسل چهارم، که فناوری زیستی است در میان نسل‌های فناوری از متفاوت از سایرین است. هدف فناوری‌ها تا پیش از فناوری زیستی (بیوتکنولوژی)، ایجاد تغییر در عناصر پیرامون زندگی انسان و ایجاد ابزارهایی کارآمدتر برای خدمت به انسان بود و اما در بیوتکنولوژی و به خصوص بیوتکنولوژی پزشکی هدف‌های فراتر از تغییر محیط و ابزار بوده و هدف اصلی آن‌ها تغییر خود انسان است. تا پیش از این قرار بود با فناوری عالم تغییر کند و چنان شود

که باب میل آدمی باشد ولی براساس فلسفه فناوری زیستی اکنون قرار است، دست در تغییر خود نیز بیاورد و انسان‌ها را به گونه‌ای بسازد که خود او می‌پسندد. به نحوی که گویا قرار است ساختار انسان به طور کامل براساس نقشه‌ها و آرزوهای او طراحی و برنامه‌ریزی شود و روی خط تولید قرار گیرد، بنابراین موجودی جدید پدید می‌آید که دیگر مریض نشود، نخواهد، پیر نشود و احتمالاً نمیرد، از ویژگی‌های فیزیکی و روانی حسب میل سفارش‌دهنده برخوردار باشد و به راحتی به تولید انبوه برسد.

دست ورزی ژنتیک در گیاهان و حیوانات در بیوتکنولوژی کشاورزی، با این هدف دنبال می‌شود که محصولات کشاورزی و دامی در حد مطلوب به توسعه کمی و بهبود کیفی و قیمت مناسب برسند و از این رو، بیوتکنولوژیست‌ها در صنایع کشاورزی و غذایی با دست‌ورزی ژنتیکی در گیاهان و یا با به کارگیری میکروارگانیسم‌ها به تولید گونه‌های گیاهی و جانوری تراریخته اقدام می‌کنند که در برابر آفات و بیماری‌ها مقاوم‌تر باشند، این فرایند گونه‌های پرمحصول‌تر را در اختیار انسان می‌گذارند که در عین حال از تنوع رنگ و شکل و بو و مزه برای سلائق مختلف برخوردارند. در بیوتکنولوژی پزشکی نیز هدف‌های متعددی مانند دستیابی به روش‌های تشخیص دقیق‌تر و نیز درمان‌های آسان‌تر و کم‌خطرتر، ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده، تأمین اعضای از دست رفته مانند لوازم یدکی انسانی، غربالگری ژنتیکی پیش از تولد، پیشگیری از ابتلای به بیماری‌های صعب‌العلاج و تولید داروهایی با اثربخشی بالاتر و عوارض کمتر در شاخه دانش فارماکوژنتیک تعقیب می‌شود. فراتر از هدف‌های درمانی، اما مبحث کنترل تولد، انتخاب و تعیین ژنتیکی نوزادان، در کنار عقیم‌سازی و همچنین تولید سلاح‌های بیولوژیک در کنار بهره‌برداری‌های قضایی و پلیسی در تشخیص هویت به عنوان بخش دیگری از کارکردهای منفی یا مثبت فناوری زیستی پزشکی در حال پیگیری است. این فناوری با تمامی فواید متنوعی که برای آن تعریف می‌شود، جملگی رهاورد خرد ابزاری آدمی است و خالی از نقص و پیش‌نگری جامع نیست. در کنار هر یک از کارکردها و اغراض فناوری زیستی پرسش‌های جدی اخلاقی از درستی، خوبی و بایستگی یا نادرستی، بدی و نابایستگی پیگیری این کارکردها برای اندیشه بشری مطرح شده است. بحث سطح دسترسی به اطلاعات بانک‌های زیستی و اطلاعات محرمانه ژنتیکی افراد، مالکیت مادی و معنوی اکتشافات و اختراعات در بیوتکنیک، اطلاع بیمار و رضایت وی و اطرافیان او از میزان، چگونگی و پیامدهای به کارگیری

فناوری‌های زیستی در فرایند درمان، عدالت طولی یا حقوق نسل‌های آینده، عدالت توزیعی یا دسترسی همگان به امکانات حاصل از بیوتکنیک، عوارض و پیامدهای ناشی از ابهام‌های نسبی و توارثی در استفاده از بانک‌های ژنتیک، بیوژنتیک و تأثیر آن بر مسئولیت‌های اخلاقی و دامنه افعال اختیاری، امکان سوءاستفاده از فناوری‌های دومانظوره در بیوتروریسم، تبعیض نژادی، ایجاد انحصارهای خطرناک، بایگانی بافت انسانی پس از مرگ، افزون بر مخاطرات ناشی از عدم کنترل پرش ژنتیک، فرار ژن و جهش‌های گونه‌ای و پیامدهای پیش‌بینی‌ناپذیر و غیرقابل‌کنترل دست ورزی ژنتیکی بر روی متابولیسم و فیزیولوژی انسان یا جانداران مرتبط با سلامت انسان ازجمله مواردی است که در حوزه اخلاق زیستی مطرح و بررسی می‌شود.

به نقل از جاستین برلی و جان هریس: «هیچ شاخه‌ای از دانش بیش از علم ژنتیک سبب ایجاد تنگنای اخلاقی حاد یا ظریف و جالب نشده است». شاخه‌های از دانش وجود داشته و دارند که مسائل اخلاقی مهمی را ایجاد کرده‌اند؛ مثلاً ممکن است به‌نظر برسد دانش فیزیک هسته‌ای، که سلاح‌های اتمی را ارائه کرده و توانایی تخریب جهان را دارد، بالاترین تنگنای اخلاقی را ایجاد کرده است، اما این علم ژنتیک است که سبب می‌شود که انسان نه‌تنها مسئولیت‌های خود در برابر جهان و در برابر سایر انسان‌ها و موجودات، بلکه مسئولیتش نسبت به آینده را نیز مورد توجه قرار دهد. یا دانش فناوری زیستی و ژنتیک برای نخستین بار نه‌تنها می‌توان تعیین کرد چه کسی زنده خواهد ماند و چه کسی خواهد مرد، بلکه می‌تواند تعیین کند که تمام کسانی که در آینده زندگی خواهند کرد، چگونه باشند.

با توجه به بهبود و گسترش سریع و بی‌محابای فناوری‌های نوین در عرصه زیست - پزشکی و تداوم بی‌وقفه آن در سال‌های آغازین هزاره سوم، بدون هیچ‌گونه شک و تردیدی می‌توان، قرن بیست و یکم را قرن بیوتکنولوژی (فناوری زیستی) نامیده است.

پیشرفت‌های سریع و چشمگیر در عرصه فناوری زیستی، تصویری بسیار متغیر و متفاوتی را از دنیای آینده که سرشار از ابهامات فلسفی و اخلاقی و انباشته از مخاطرات احتمالی نسبت به حیات انسانی و هویت فردی است، رقم‌زده است تا آنجا که برخی با ارائه چنین تصویری از دنیای پیش روی، مدعی شده‌اند که گرچه برخی فناوری‌های زیستی نوین ازجمله شبیه‌سازی و دست‌کاری و مداخله‌های ژنتیکی، ممکن است

دعوی حل ناشدنی و کهن «نقش و تأثیر وراثت یا محیط را در رفتار انسان» برای همیشه حل کند، اما این پیشرفت‌های علمی و زیست پزشکی، گام‌های بشر را در مسیر نیل به یک فاجعه زیستی که قادر است آینده حیات بشر و زیست کره را با تهدید مواجه کند، هموار می‌سازد.

تولید گونه‌های حیوانی و گیاهی دارای ژن‌های پیوندی و رهاسازی آن‌ها در طبیعت، کودکان آزمایشگاهی برآمده از فناوری‌های باروری مصنوعی، شبیه‌سازی انسان و حیوان، کشف و به‌کارگیری سلول‌های بنیادی، مرگ آسان، پدیده جانداران شیمیری، ساخت اعضا و اندام‌های انسانی و پیوند آن‌ها، همگی از جمله موضوعات موجود در قلمرو فناوری زیستی هستند که فراروی علم اخلاق و حوزه‌های مرتبط با آن، چالش‌ها و پرسش‌هایی بسیار جدی را پیش کشیده‌اند، با قوت گرفتن سؤالات، ابهامات و چالش‌های گسترده و فراگیر در حوزه فناوری‌های زیستی، اهمیت اخلاق کاربردی به‌عنوان بخشی از دانش اخلاق و فلسفه آن متکفّل بحث و بررسی در این باره و یافتن پاسخ‌هایی راهگشا درباره این مسائل، مبتنی بر نظریه‌ها و اصول اخلاقی آشکار می‌شود. مطالعات گسترده دانشمندان و متخصصان در رشته‌های مختلف علمی و فلسفی، تولد رشته‌های جدید در مجموعه اخلاق کاربردی را تحت عنوان اخلاق زیستی نوید داده است.

از آنجا که اخلاق زیستی به‌عنوان شاخه‌ای از اخلاق هنجاری و کاربردی محسوب می‌شود که به تنظیم روابط و مناسبات میان فناوری‌های نوین زیستی و نظام رفتاری انسانی می‌پردازد و بایدهای موجود در این حوزه را سامان می‌بخشد. مطالعه مفهومی اخلاق و انواع پژوهش‌های اخلاقی لازم به‌نظر می‌رسد.

اخلاق زیستی از این جهت که بر دانش خاص و مستقّلی اطلاق شود، سابقه طولانی ندارد و به اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ بازمی‌گردد. با این حال، باید توجه داشت که برخی از موضوعات، معیارهای اخلاقی و مسائلی که امروزه رکن ثابت مباحث Bioethics را تشکیل می‌دهند در کدهای اخلاق پزشکی در قبل از دهه ۱۹۶۰ ریشه داشته و در گذشته جزئی از مباحث علم اخلاق پزشکی بوده‌اند. بسیاری از ضوابط و اصولی که امروزه در حوزه اخلاق زیستی مطرح می‌شوند، برگرفته از کدهای اخلاقی نورنبرگ هستند که در زمان محاکمه جنایتکاران جنگی آلمان، توسط حقوقدانان وابسته به دولت‌های متّفق، در خصوص اقدامات و آزمایش‌هایی که پزشکان و متخصصان نازی بر روی زندانیان در اردوگاه‌ها انجام می‌دادند تنظیم شده بود.

علاوه بر این تا قبل از دهه ۱۹۷۰ میلادی معضلات و مسائل اخلاقی که در مسیر پژوهش‌های پزشکی و درمانی خودنمایی می‌کرد با استفاده از اصول اولیه اخلاقی نشئت گرفته از سوگندنامه بقراط، بررسی و حل و فصل می‌شد. اصول و فرمان‌های اخلاقی مذکور در سوگندنامه بقراط با قدمتی بیش از ۲۰۰۰ سال، کماکان چراغی روشن فرا راه اقدامات و فعالیت‌های متخصصان در عرصه پزشکی قلمداد شده، ستون اصلی مباحث اخلاق پزشکی را تشکیل می‌دهد. همچنین در بررسی سوابق اخلاق پزشکی در کتاب‌هایی از دوران گذشته وجود داشته است که یکی از شاخص‌ترین آن‌ها کتاب خلاصه الحکمه تألیف حکیم عقیلی خراسانی است و نگارش آن به بیش از دو قرن پیش بازمی‌گردد، با این حال برخی از نویسندگان بر این اعتقادند که پیدایش اخلاق زیستی و استقلال آن از سایر حوزه‌های اخلاقی مرتبط نظیر اخلاق پزشکی، ناشی از کافی نبودن گزاره‌ها و اصول حاکم بر اخلاق پزشکی قدیم در قلمرو موضوعات نوین زیست - فناوریانه است. نتیجه آنکه به مرور زمان و با گسترش سریع و بی‌وقفه فناوری‌های نوین در عرصه زیست - پزشکی و استمرار آن، باعث شده تا عنوان Bioethics و مسائل و مباحث خاص آن از اخلاق پزشکی قدیم منفک شده و امروزه به‌عنوان رشته‌ای مستقل در مجامع علمی و دانشگاه‌های معتبر به رسمیت شناخته شود. گسترش و تکامل دانش اخلاق زیستی به‌مثابه یک جریان بین‌المللی، دستاوردهای مهمی را در خلال چند دهه گذشته به ارمغان آورده است، به‌طور مثال تأسیس رشته آموزشی اخلاق زیستی و شاخه‌های مختلف آن در دانشگاه‌های معتبر دنیا، ایجاد کانون‌های معتبر دانشگاهی و مؤسسات و نهادهای مطالعاتی در زمینه اخلاق کاربردی و اخلاق حرفه‌ای زیست - پزشکی، ظهور حرفه‌ای جدید برای اندیشمندان و علمای اخلاق از دهه ۱۹۹۰ میلادی به بعد در جهت حل معضلات اخلاقی در تعامل میان پزشکان، بیماران و علوم زیستی جدید، تولید و عرضه مجموعه‌ای از مباحث گسترده و متنوع اخلاقی پیرامون مباحث زیست‌فناوری و پزشکی از جمله انتشار دایرةالمعارف بزرگ اخلاق زیستی در سال ۱۹۷۸ و ویرایش‌های بعدی آن و درنهایت تنظیم و تصویب اسناد منطقه‌ای و بین‌المللی متعدد در حوزه اخلاق زیستی و فناوری‌های نوین توسط مراجع و مجامع جهانی، همگی از رشد و بالندگی سریع این دانش در میان انبوه تولیدات علمی جامعه بشری حکایت می‌کند. در ایران نیز از دهه گذشته، دانش اخلاق زیستی جای خود را در میان محافل علمی و اندیشمندان حوزه‌های مرتبط، بازکرده

است. برگزاری کنگره‌ها، سمینارها و نشست‌های متعددی که در چند سال اخیر برگزار شده است این مطلب را گواهی می‌کند. اولین کنگره بین‌المللی اخلاق زیستی در فروردین ۱۳۸۴ خورشیدی در سطح بسیار بالای علمی و با حضور رئیس‌جمهور وقت، دبیر کل سازمان علمی، فرهنگی و آموزشی ملل متحد - یونسکو و بسیاری از پژوهشگران و صاحب‌نظران طراز اول این عرصه، در تهران برگزار شد و منجر به صدور بیانیه تهران در حوزه اخلاق زیستی شد. دومین کنگره بین‌المللی اخلاق زیستی تهران نیز با تمهیدات و اقدامات مشابه، در سال ۱۳۸۹ برگزار شد. همچنین دوره‌های متعدد فلوشیپ اخلاق زیستی نیز از سال ۱۳۸۶ در مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق پزشکی برگزار شده است.

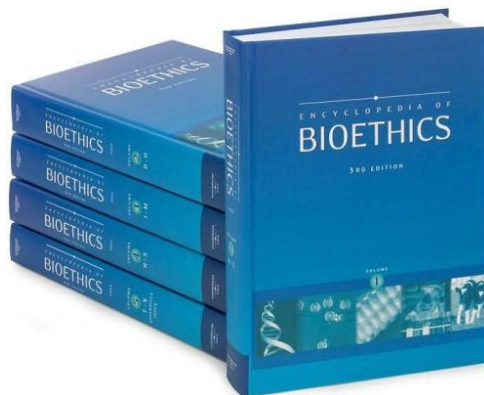
۱-۲ واژه‌شناسی اخلاق زیستی

در زبان انگلیسی واژه‌های *ethics* و *morality* هر دو به معنای اخلاق به کار می‌روند. واژه *ethics* از واژه یونانی *ethikos* مشتق شده است که خود از ریشه *ethos* به معنای منش و رفتار گرفته شده است. واژه *morality* نیز از ریشه لاتینی *mores* اقتباس شده است که به معنای رفتار یا رسم و عادت است. واژه نوترکیب *Bioethics* متشکل از دو ریشه یونانی *bio* به معنای حیات و زیستن، و *ethike* به معنای اخلاق است. برای اولین بار این واژه در گفتارهای چاپ شده در ۱۹۷۰ میلادی توسط رنسلر پاتر، زیست‌شناس و سرطان پژوه آمریکایی، در معنای علم بقا و برای اشاره به حوزه‌های جدید از تحقیق میان رشته‌ای به کار برده شد که هدف آن حفظ زیست کره زمین و در نتیجه بقای انسان و بهبود کیفیت زندگی و حیات بود. به گفته پاتر، اخلاق زیستی رشته‌ای است که دانش زیست‌شناسی را با دانش نظام ارزش‌های انسانی ترکیب می‌کند تا پلی میان علوم تجربی و انسانی بسازد که به انسانیت برای بقا، تداوم و بهبود وضع جهان متمدن کمک کند.

در ترجمه و معادل‌سازی واژه *Bioethics* به زبان فارسی، اختلاف‌نظرهای چندی به چشم می‌خورد. در یک جمع‌بندی کلی دو معادل فارسی توسط پژوهشگران و اندیشمندان این حوزه مطرح و استعمال شده است:

الف) برخی عبارت «اخلاق پزشکی» را کماکان بهترین معادل برای این واژه می‌دانند. استدلال این عده آن است که بسیاری از مباحث و موضوعات مطرح در اخلاق پزشکی و اخلاق زیستی با یکدیگر همپوشانی دارند. در نتیجه نباید به وضع

اصطلاح جدید دست زد. به نظر این گروه از اندیشمندان اگر شعاع مبحث اخلاق پزشکی ۹ سانتیمتر فرض شود، شعاع مباحث اخلاق زیستی ۱۰ سانتیمتر است؛ بنابراین همان واژه اخلاق پزشکی را به یک سانتیمتر باقی مانده نیز تعمیم می دهند. به عبارت دیگر از نگاه ایشان نقطه افتراق این دو، آن قدر کوچک و ناچیز است که نمی توان به وضع اصطلاحی جدید دست زد و باید به کاربرد همان اصطلاح سنتی اخلاق پزشکی در این موارد بسنده کرد. شاهد و مؤیدی که این عده بر معادل گزینی خود اقامه کرده اند این است که در بسیاری از کتبی که نویسندگان غربی تحت عنوان Bioethics نگاشته اند آن را با اخلاق پزشکی برابر دانسته و بسیاری از مباحث اخلاق پزشکی را در کتاب های خود گنجانیده اند. با این حال، این دسته از پژوهشگران روشن نساخته اند که اگر Bioethics همان اخلاق پزشکی است، اساساً چه ضرورتی داشته است تا این واژه جدید مطرح و به عنوان دانشی نوپا و جدید به دنیا معرفی شود تا آنجا که دائرةالمعارفی خاص تحت عنوان Encyclopedia of Bioethics در سال ۱۹۷۹ برای اولین بار تدوین شد و در سال ۲۰۱۴ ویرایش چهارم آن به چاپ برسد (شکل ۱-۱). اکثریت صاحب نظران و مترجمان فارسی زبان در حوزه فلسفه و اخلاق، واژه اخلاق زیستی را به عنوان معادلی مناسب برای Bioethics مطرح و برگزیده اند. این معادل، امروزه جای خود را در محافل علمی و آکادمیک باز کرده و کاملاً شناخته شده است. از نظر لفظی نیز این معادل با واژه لاتین آن کاملاً مطابقت دارد Ethics یعنی اخلاق و Bio به معنای زیست و در مجموع به معنای اخلاق زیستی به کار می رود.



شکل ۱-۱. کتاب دائرةالمعارف اخلاق زیستی